Acuña Alcázar, Flora

Adrados Betrón, Rubén

Afán Espinosa, Miguel

Álvarez González, Alberto

Arce Iniesta, Francisco

Arias Reyes, María del Pilar

Armario Ruiz, Ángel

Arriaza García, Mario

Arrieta Soto, José Manuel

Astorga Morillo, José Luis

Azcunaga Veíga, Mario Humberto

Azofra Gómez, José Vicente

Barba Aguilar, Eduardo

Barba López, Francisco José

Baro Torres, Pablo

Barrios Román, Luis

Bascuñana León, Cristina

Beato García, María

Benítez García, Marco Adrían

Bernal Pérez, Guillermo Jesús

Blanco Vélez, Luis María

Bocarando Sánchez, Carlos

Brea Lebrero, Roberto

Caballero Marín, Ignacio

Cabello Cabello, Carlos

Cabral Ramírez, Miguel

Cáceres Aranega, Álvaro

Calo Del Pino, José

Candón Berenguer, Fernando

Cantos López, Alejandro

Carmona García, Eduardo

Carpio Gavira, Luis Miguel

Castaño Torres, José María

Castilla Rodríguez, Alejandro

Castillo Caro, Iván

Coello López, Alberto

Cordero Rodríguez, Adrían

Cortés Pantoja, Luis Manuel

Cumbrera Sánchez, José Luis

Cumbreras Hernández, Pablo

De Arístegui Sánchez, Jaime

De Celis Muñoz, Luis

De la Higuera Cuesta, Jesús

De los Ríos Gestoso, Pablo

Delgado Arroyo, Salvador

Descalzo Fénix, Rubén Manuel

Díaz Durán, Rubén Fermín

Escribano Corrales, Raúl

Espinosa Barrios, Antonio

Facio Treceño, Jesús

Fernández Blanco, Francisco José

Fernández Galindo, Javier

Fernández Rodríguez, David

Fernández Torrejón, Manuel Jesús

Ferral Garrido, Miguel Ángel

Gallardo Ortegón, Francisco

Gallo Chaves, Miguel Ángel

García Dormido, Javier

García Moreno, Antonio

García Navarro, Sergio

García Pérez, Luis Miguel

García Rebollo, Luis

García Salguero, Ángel Yeray

García-Pardo Montero, Javier David

Gaviria Ruiz, Johan Javier

Gómez Coronil, Francisco Javier

Gómez de la Torre López, Francisco José

Gómez Rodríguez, Sergio

Gordillo Fernández, Adrián

Granados Valencia, Pablo

Güelfo Pineda, Manuel Jesús

Guerrero Doval, Rafael

Guerrero Guzmán, Diego

Güeto Matavera, Jordi

Helices Arena, José Ángel

Hormigo Invernón, Jesús

Iglesias Jiménez-Mena, José Lorenzo

Izquierdo Álvarez, José Ángel

Jiménez Santana, Jesús

Jiménez Vázquez, Jesús

Lago Carrera, Carmen Beatriz

Llamas Jaén, Carlos

Loiz Jordán, Carlos

López Cala, Kevin

López García, Guillermo

López Márquez, Pablo

López Narbona, Juan Manuel

López Sierra, Javier

Márquez Jiménez, José María

Martín Lloret, Javier

Martínez Chanivet, Manuel

Martínez Iniesta, Raimundo

Martínez Manito, Manuel Jesús

Martínez Mariscal, Victor

Martínez Márquez, Teodoro

Martínez-Esparza Castro, Paloma

Meléndez Lapi, Ignacio

Melero Ligero, Teresa

Mellado Gómez, Enrique

Merlo Cuadra, Jesús

Milán Real, Juan Jesús

Montero Domínguez, Rubén

Morón González, Joaquín

Muras González, Roberto

Núñez García, Pablo

Olivero Hedrera, José Manuel

Olmo Barberá, José Luis

Olvera Ruiz, Jesús

Orellana Romero, Aitor Manuel

Ortega Cabrera, Manuel

Ortega de la Rosa, Diego

Palacios Castro, Juan Antonio

Parada Cómez, Alejandro

Peña Puchi, Kevin

Peña Rodríguez, Juan Antonio

Perales Montero, Alberto Antonio

Peralta Barcia, Paula

Peralta Mateos, Juan Manuel

Peregrina Pérez, María Jesús

Pérez Baturone, Jaime

Pérez-Calderón Ortíz, José Joaquín

Pérez López, Juan Carlos

Pérez Ortega, Manuel

Periñán Campos, Álvaro

Periñán Freire, José Manuel

Piedad Garrido, Pablo

Pinto Torrejón, Alberto

Prián Pérez, Miguel Alejandro

Ramírez Lerate, Germán

Ramírez Ruz, Javier

Rendón Salvador, Marta

Riol Sánchez, José María

Riqué Bermúdez, Borja

Rivero Litrán, María Isabel

Rivero Rivera, Lucía Judith

Robles Sorroche, Luis

Rodríguez Celdrán, Jaime

Rodríguez Escobar, David

Rodríguez Gómez, Pablo

Rodríguez González, Gabriel

Rodríguez Gracia, Juan Pedro

Rodríguez Heras, Jesús

Rodríguez Jiménez, Jesús

Rodríguez Moreno, Juan Pastor

Rodríguez Pericacho, Félix

Rodríguez Visglerio, Sergio

Román Aguilar, Rafael

Romero Arias, Pablo

Romero Fernández, Borja

Romero Gómez, Luis

Romero Oliva, Christian

Rondán Rodríguez, Marta

Rosa Colomo, Alejandro

Ruiz Bonald, Juan

Ruiz de Celis, Carmen del Mar

Ruiz Gómez, Alberto

Ruiz Pino, Sergio

Salado Bornes, Esperanza

Sanabria Flores, Carlos Rodrigo

Sánchez Hernández, Paulo

Sánchez Muñoz, Antonio José

Sánchez Peña, Jaime

Sánchez Rivero, Antonio

Santana Mesa, Enrique

Segundo Galindo, Mario

Sepúlveda Cornejo, Mario

Sibello Litrán, Nicolás

Sibón Jiménez, Teodoro Antonio

Sobrero Grosso, Roberto

Solano Carrasco, Pedro Ignacio

Soler Melero, José María

Soriano Roldán, Claudia

Soto Rosado, David

Soto Vera, Francisco Javier

Suazo Cote, David

Tejada Pérez, Juan Antonio

Toledo Caravaca, Juan Jesús

Torres Gómez, Pablo Antonio

Ulibarri García, Gonzalo

Urrutia Sánchez, Iñaki

Vargas Torres, Guillermo

Velo Huerta, Cristobal José

Vidal Jiménez, Juan Carlos

Zarzuela Aparicio, Adrián

Zarzuela Morales, Javier Miguel

Acuña Alcázar, Flora

1. Siendo,	$D_a =$	${n:n a,$	$n\in\mathbb{Z}^+\}$	y M_a	$= \{n$: n = aq,	$q \in \mathbb{Z}^+$, analizar	la	${\it veracidad}$	o	falsedad	${\rm de}$	las	siguientes
afirmacio	ones:														

(a) $D_{12} \subset D_6$

(b) $M_{12} \subset M_6$

(c) $M_6 \subset M_{12}$

(d) $D_6 \subset D_{12}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ \boxed{V}

(c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = C.$

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

 $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 25 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \setminus B)$.

(b) $a \in (B \setminus A^c)$.

(c) $a \in (C \setminus A)$.

(d) $a \in (B \setminus C^c)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1990.

(a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es

(b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es

(c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es

(d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

V F

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

/ F

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C \cap (A^c \cup B)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \cap A^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \text{ y } n > 1\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 25\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (5,5), (5,15), (5,25), (9,9), (15,15), (25,25)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

V

(c) \mathscr{R} es simétrica y transitiva.

F

(d) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
Sea A el conjunto formado por los divisores de 288 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 72 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales: Maximales:
- (b) Mínimo: Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9759 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 2\}$$

Entonces,

- (a) [47] =
- (b) [74] =
- (c) [101] =
- (d) [128] =

Adrados Betrón, Rubén

1.	Siendo, $D_a =$	${n:n a}$,	$n \in \mathbb{Z}^+$ y	M_a	$= \{n : r$	a = aq,	$q \in \mathbb{Z}^+$	analizar	la	${\it veracidad}$	o false	edad	de	las	siguientes
	afirmaciones:														

(a) $D_{18} \subset D_9$ \boxed{V}

(b) $M_9 \subset M_{18}$ \boxed{V} \boxed{F}

(c) $M_{18} \subset M_9$

(d) $D_9 \subset D_{18}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr{U}.$ Entonces,

(a) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C.$

(b) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$. V

(c) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$ $V \vdash F$

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup B) \setminus C$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

 $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 2 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap B^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(c) $a \in (A \cap C^c)$.

(d) $a \in (B^c \cap C^c)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1000.

(a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es

(b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es

(c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es

(d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

V = F

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

| | F

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $(C \cap A^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \cup C^c)^c \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A^c \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $B \cap (A^c \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 1, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 1), (-2, 4), (1, 1), (1, -2), (1, 4), (4, 4), (4, -2), (4, 1)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) ${\mathscr R}$ es reflexiva y antisimétrica.

V F

(c) \mathscr{R} es simétrica y transitiva.

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

9. En el c	onjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
	el conjunto formado por los divisores de 84375 mayores o iguales que 27 y menores o iguales que 3125 ordenado relación anterior. Obtener
(a)	Minimales:
	Maximales:
(b)	Mínimo:
	Máximo:
(c)	Cotas inferiores:

(d) Ínfimo: Supremo:

Cotas superiores:

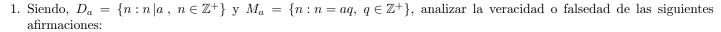
10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 7\}$$

Entonces,

- (a) [62] =
- (b) [94] =
- (c) [126] =
- (d) [158] =

Afán Espinosa, Miguel



(a) $M_{24} \subset M_{12}$

(b) $D_{12} \subset D_{24}$

(c) $M_{12} \subset M_{24}$

(d) $D_{24} \subset D_{12}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$.

(b) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$ V

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B$.

(d) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 3 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B)$.

(b) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap C)$.

(d) $a \in (A^c \cap C^c)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1990.

(a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es

(b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es

(c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es

(d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

| F |

(d)	$\mathscr{P} = \cdot$	$\{A\cap B^c\cap G$	$C^c, A \cap$	$(C \setminus$	B).	$, A^c \cap B^c \cap C \}$	es una	partición	de	$(B \cup C)$) \	A.

V F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus A) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \cap C) \setminus (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $A \cap (C^c \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus C^c) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \ \text{y} \ n > 1\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 2, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 2), (-1, 5), (2, -1), (2, 2), (2, 5), (5, -1), (5, 2), (5, 5)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

V F

(c) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

7 5

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

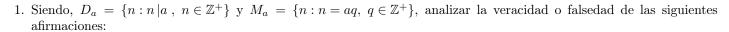
Sea $A = \{4, 8, 20, 25, 40, 50, 100, 125, 200, 250, 500, 1000, 2000, 5000\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

	, ,	Maximales:	
	(b)	Mínimo:	
	()	Máximo:	
	(c)	Cotas inferiores:	
	` /	Cotas superiores:	
	(d)	Ínfimo:	
		Supremo:	
10.	En el que 9	conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 3 y de valor absoluto menor o igual 767 se considera la siguiente relación de equivalencia:	l
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 2\}$	
	Ento	ces,	
	(a)	[16] =	
	(b)	[25] =	
	(c)	[34] =	
	(d)	43] =	
	(u)	±0] —	

(a)

Minimales:

Álvarez González, Alberto



(a) $M_{30} \subset M_{15}$

(b) $M_{15} \subset M_{30}$

(c) $D_{15} \subset D_{30}$

(d) $D_{30} \subset D_{15}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$.

(c) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup C$.

(d) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 4 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \setminus B)$.

(b) $a \in (A^c \setminus B)$.

(c) $a \in (A^c \setminus C)$.

(d) $a \in (B^c \setminus C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1000.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

 $V \mid \mid F \mid$

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

| | F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus C^c) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C \setminus (A \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B^c \cup C)^c \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus C^c) \setminus B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{40})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 27\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (3,27), (5,5), (5,15), (9,9), (9,27), (15,15), (27,27)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) ${\mathcal R}$ es reflexiva y antisimétrica.

/ F

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:	
$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$	

Sea $A = \{9, 21, 27, 49, 63, 147, 189, 343, 378, 441, 882, 1029, 1134, 2058, 2646, 6174, 14406\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9767 se considera la siguiente relación de equivalencia:

 $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 6}\}$

Entonces,

- (a) [94] =
- (b) [143] =
- (c) [192] =
- (d) [241] =

Arce Iniesta, Francisco

1. Siendo,	$D_a =$	${n:n a,$	$n\in\mathbb{Z}^+\}$	y M_a	$= \{n$: n = aq,	$q \in \mathbb{Z}^+$, analizar	la	${\it veracidad}$	o	falsedad	${\rm de}$	las	siguientes
afirmacio	ones:														

(a) $M_{18} \subset M_{36}$

(b) $D_{18} \subset D_{36}$

(c) $M_{36} \subset M_{18}$

(d) $D_{36} \subset D_{18}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr{U}.$ Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$.

(b) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ V

(c) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

 $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 5 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap B)$.

(c) $a \in (B^c \cap C)$.

(d) $a \in (A^c \cap C)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1990.

(a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es

(b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es

(c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es

(d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

VF

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

7 | F

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus B) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \setminus A) \setminus (B \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{12} \text{ y } n > 1\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

V F

(b) $\mathcal R$ es reflexiva y antisimétrica.

F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

 $r \mid \mathbf{F}$

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

9. En el c	conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:								
	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$								
Sea A el conjunto formado por los divisores de 166375 mayores o iguales que 25 y menores o iguales que 6655 ordenado por la relación anterior. Obtener:									
(a)	Minimales:								
	Maximales:								
(b)	Mínimo:								
	Máximo:								
(c)	Cotas inferiores:								
	Cotas superiores:								

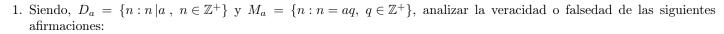
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9751 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 3\}$$

Entonces,

- (a) [62] =
- (b) [94] =
- (c) [126] =
- (d) [158] =

Arias Reyes, María del Pilar





(b)
$$M_{21} \subset D_{42}$$

(c)
$$D_{42} \subset D_{21}$$

(d)
$$D_{42} \subset D_{21}$$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus A$$
.

(b)
$$A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$$
.

(c)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus C$$
.

(d)
$$A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$$
. \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 6 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \cap B)$$
.

(b)
$$a \in (A \cap B^c)$$
.

(c)
$$a \in (B \cap C^c)$$
.

(d)
$$a \in (A \cap C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1000.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

$$V \mid F$$

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C^{c} \cap (A^{c} \cup B^{c})^{c} = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C^{c} \cap (A^{c} \cup B^{c})^{c} = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $B^c \setminus (A \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C^{c} \setminus (A \cup B^{c}) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{40})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-4, 0, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-4, -4), (-4, 0), (-4, 4), (0, -4), (0, 0), (0, 4), (4, -4), (4, 0), (4, 4)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

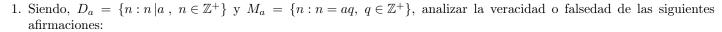
 $^{\prime}$ $^{\prime}$

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
	el conjunto formado por los divisores de 1944 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 486 ordenado por ación anterior. Obtener
(a)	Minimales:
(1.)	Maximales:
(b)	Mínimo: Máximo:
(c)	Cotas inferiores:
	Cotas superiores:
(d)	Ínfimo: Supremo:
	conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 2 y de valor absoluto menor o igual 831 se considera la siguiente relación de equivalencia:
	$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$
Entor	nces,
(a) [[23] =
(b) [[35] =
(c) [[47] =
(d) [[59] =

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

Armario Ruiz, Ángel



(a) $D_{48} \subset D_{24}$

(b) $M_{48} \subset M_{24}$

(c) $M_{24} \subset M_{48}$

(d) $D_{24} \subset D_{48}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr{U}.$ Entonces,

(a) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(b) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(c) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 7 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \setminus B)$.

(b) $a \in (B^c \setminus C)$.

(c) $a \in (A \setminus B)$.

(d) $a \in (B \setminus A)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1935.

(a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es

(b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es

(c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es

(d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V F

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

V F

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus B) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus C) \setminus (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $A \cap B \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup B)^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$
- 8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{5, 25, 625, 15625\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathscr{R} = \{(5,5), (5,25), (5,625), (5,15625), (25,25), (25,625), (25,15625), (625,625), (15625,15625)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

!	9. En el	conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
	Sea A Obten	el conjunto formado por los divisores de 3888 menores o iguales que 972 ordenado por la relación anterior. er
	(a)	Minimales:
		Maximales:
	(b)	Mínimo:
		Máximo:
	(c)	Cotas inferiores:
		Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo:
		Supremo:

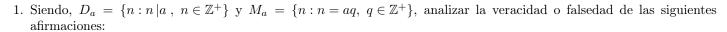
10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9767 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$$

Entonces,

- (a) [138] =
- (b) [208] =
- (c) [278] =
- (d) [348] =

Arriaza García, Mario



(a) $D_{54} \subset D_{27}$

(b) $M_{27} \subset M_{54}$ \boxed{V} \boxed{F}

(c) $M_{54} \subset M_{27}$

(d) $D_{27} \subset D_{54}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup B) \setminus C.$

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus B$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 8 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cup B)^c$.

(b) $a \in (A^c \cup C)^c$.

(c) $a \in (A \cup B)^c$.

(d) $a \in (B \cup C)^c$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1000.

(a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es

(b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es

(c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es

(d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

/ F

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup B)^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus A) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ y \ C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $(B \cap C^c) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B \setminus (A^c \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{12} \text{ y } n > 1\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) ${\mathcal R}$ es simétrica y transitiva.

F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

9.	En el co	onjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
	Sea $A \in Obtener$	el conjunto formado por los divisores de 28125 estrictamente mayores que 25 ordenado por la relación anterior.
	(a)	Minimales:
		Maximales:
	(b)	Mínimo:
		Máximo:
	(c)	Cotas inferiores:
		Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo:
		Supremo:
10.		onjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual 9 se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 7\}$
	Entonce	es,
	(a) [77	r^{2}
	(~) [••	1
	(b) [11	[.7] =

(c) [157] =

(d) [197] =

Arrieta Soto, José Manuel

1.	Siendo, $D_a =$	${n:n a}$,	$n \in \mathbb{Z}^+$ y	$M_a =$	$= \{n : n = aq$	$q \in \mathbb{Z}^+$	analizar	la	${\it veracidad}$	o	${\it falsed ad}$	${\rm de}$	las	siguientes
	afirmaciones:													



(b)
$$D_{30} \subset D_{60}$$

(c)
$$M_{30} \subset M_{60}$$

(d)
$$D_{60} \subset D_{30}$$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr{U}.$ Entonces,

(a)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A.$$
 \boxed{V}

(b)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$$
 V

(c)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus A$$
.

(d)
$$(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 9 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (B \setminus A)$$
.

(b)
$$a \in (C^c \setminus A)$$
.

(c)
$$a \in (C \setminus A)$$
.

(d)
$$a \in (B \setminus A^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1935.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(a)
$$\mathscr{S} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}\$ es una partición de C .

 \boxed{V}

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C \setminus (A^c \cup B^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $B^{c} \setminus (A^{c} \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{500})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 3, 7\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 3), (-1, 7), (3, -1), (3, 3), (3, 7), (7, -1), (7, 3), (7, 7)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

V

(b) ${\mathcal R}$ es simétrica y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

F

(d) ${\mathcal R}$ es reflexiva y antisimétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
Sea A el conjunto formado por los divisores de 28125 mayores o iguales que 9 y menores o iguales que 3125 ordenado por la relación anterior. Obtener

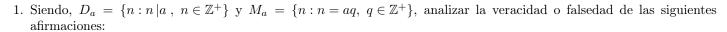
- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$$

Entonces,

- (a) [84] =
- (b) [129] =
- (c) [174] =
- (d) [219] =

Astorga Morillo, José Luis



(a) $M_{66} \subset M_{33}$

(b) $D_{66} \subset D_{33}$

(c) $M_{33} \subset M_{66}$

(d) $D_{33} \subset D_{66}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C.$ \boxed{V}

(b) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$ \boxed{V}

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = B$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ V

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

 $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 10 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap B^c)$.

(b) $a \in (A \cap C)$.

(c) $a \in (A \cap C^c)$.

(d) $a \in (B^c \cap C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1055.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

 \cdot

(d)	$\mathscr{P} = \{$	$\{A\cap ($	$(B \cup C)$	$)^{c}$.	$A \cap$	$B^c \cap C$	C, C	$C \cap I$	$(A \cup A)$	$B)^{\epsilon}$	'} e	s una	partición	de	$(A \cup C)$) \	B.

V F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \setminus A) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus C) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C \setminus (A^c \cup B^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A=\{n:n=2q,\ q\in\mathbb{Z}\},\ B=\{n:n=3q+1,\ q\in\mathbb{Z}\}$ y $C=\{n:n=5q,\ q\in\mathbb{Z}\}$ entonces, $(A\setminus B)\cap (A\setminus C)=\{n:n=\qquad q+r,\ q\in\mathbb{Z},\ r=\qquad \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{500})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{200})\}$
- 8. Si ${\mathscr R}$ es una relación definida en el conjunto $A=\{9,27,81,729,19683\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathscr{R} = \{(9,9), (9,81), (9,729), (27,27), (27,729), (27,19683), (81,81), (729,729), (19683,19683)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

7 5

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

/ F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

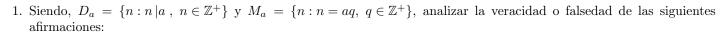
Sea A el conjunto formado por los divisores de 288 menores o iguales que 72 ordenado por la relación anterior. Obtener

	(b)	Mínimo: Máximo:				
	(c)	Cotas inferiores:				
		Cotas superiores:				
	(d)	Ínfimo: Supremo:				
10.		el conjunto A formado po 9847 se considera la sigui			entre 7 y de valor abso	oluto menor o igual
			$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A >$	$\langle A: n_1 - n_2 \text{ es múltip} \rangle$	lo de 5	
	Ento	onces,				
	(a)	[82] =				
	(b)	[124] =				
	(c)	[166] =				
	(d)	[208] =				

(a)

Minimales: Maximales:

Azcunaga Veíga, Mario Humberto





(b)
$$M_{72} \subset M_{36}$$

(c)
$$M_{36} \subset M_{72}$$

(d)
$$D_{36} \subset D_{72}$$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr{U}.$ Entonces,

(a)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$$
.

(b)
$$[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$$
 \boxed{V}

(c)
$$[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$$

(d)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 11 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (B^c \setminus A)$$
.

(b)
$$a \in (B^c \setminus C)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \setminus C)$$
.

(d)
$$a \in (B^c \setminus A^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1935.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

((d)	$\mathscr{P} = \cdot$	$\{A \setminus$	$(B \cup e)$	C),	$(A \cap C$) \	B, C	\	$(A \cup B)$	} es	s una	partición	de	$(A \cup B)$) \	C.

V F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \in \mathbb{Z}\}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A^c \cap B^c \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(B \setminus C) \setminus (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap B \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 4, 5, 8, 10, 20\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,4), (2,8), (2,10), (2,20), (4,4), (4,8), (4,20), (5,5), (5,10), (5,20), (8,8), (10,10), (10,20), (20,20)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

v F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

VF

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

/ F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

/ F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

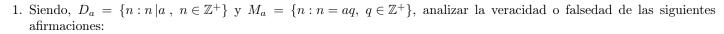
 $Sea~A = \{9, 25, 27, 45, 75, 125, 135, 225, 375, 675, 1125, 3375, 10125, 16875\} \ ordenado \ por \ la \ relación \ anterior. \ Obtener \ proposition (a) a superior de la comparación (b) a proposition (b) a proposition (c) a pro$

		Maximales:		
	(b)	Mínimo:		
		Máximo:		
	(c)	Cotas inferio	res:	
		Cotas superi	ores:	
	(d)	Ínfimo:		
	, ,	Supremo:		
LO.			nado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 7 y de va la siguiente relación de equivalencia:	lor absoluto menor o igual
			$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$	1}
	Ento	onces,		
	(a)	[66] =		
	(b)	[101] =		
	(c)	[136] =		
	(d)	[171] =		

(a)

Minimales:

Azofra Gómez, José Vicente





(b)
$$M_{39} \subset M_{78}$$

(c)
$$M_{78} \subset M_{39}$$

(d)
$$D_{39} \subset D_{78}$$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus A$$
.

(b)
$$(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$$
.

(c)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus A$$
.

(d)
$$[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C$$
. V

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 12 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \setminus C)$$
.

(b)
$$a \in (B \setminus C)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \cup B^c)^c$$
.

(d)
$$a \in (B \setminus C^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1055.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

$$V \mid |F|$$

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

$$|\mathbf{F}|$$

(d)	$\mathscr{P} = \cdot$	$\{A \cap$	$B^c \cap$	C^c , 2	$A \cap ($	$C \setminus$	B	A^c	$\cap I$	$B^c \cap C$	es	una	partición	de	(B	$\cup C$) \	A

V

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup C^c)^c \setminus B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A \cap (B^c \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus B) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap (B^c \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{1250} \setminus D_{500})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$
- 8. Si $\mathcal R$ es una relación definida en el conjunto $A=\{5,25,625,15625\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathscr{R} = \{(5,5), (5,25), (5,625), (5,15625), (25,25), (25,625), (25,15625), (625,625), (15625,15625)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

 $V \mid F$

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

/ | F

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

 $\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$

Sea $A = \{3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225, 675, 1125, 2025, 3375, 5625, 10125, 16875\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

	(b)	Mínimo: Máximo:				
	(c)	Cotas inferio	res:			
	, ,	Cotas superi				
	(d)	Ínfimo: Supremo:				
10.			nado por todos lo números qu la siguiente relación de equiv		s entre 7 y de valor absolute	menor o igual
			$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n\}$	v_1 y n_2 dan el mismo resto	o al dividir por 3}	
	Ento	onces,				
	(a)	[51] =				
	(b)	[79] =				
	(c)	[107] =				
	(d)	[135] =				

(a)

Minimales: Maximales:

Barba Aguilar, Eduardo

1.	Siendo, $D_a =$	${n:n a}$,	$n \in \mathbb{Z}^+$ y	M_a	$= \{n : r\}$	a = aq,	$q\in\mathbb{Z}^+\}$, analizar	la	veracidad	o i	falsedad	de	las	siguientes
	afirmaciones:														



(b)
$$D_{42} \subset D_{84}$$

(c)
$$M_{42} \subset M_{84}$$

(d)
$$D_{84} \subset D_{42}$$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$$
. \boxed{V}

(b)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus B$$
.

(c)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B.$$

(d)
$$(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 13 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \cup B)^c$$
.

(b)
$$a \in (A^c \cap C)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \cap B)$$
.

(d)
$$a \in (A \cup C)^c$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1935.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(d)	$\mathscr{P} = \cdot$	$\{A\cap B^c\cap G$	$C^c, A \cap$	$(C \setminus$	B).	$, A^c \cap B^c \cap C \}$	es una	partición	de	$(B \cup C)$) \	A.

V

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus A) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup B^c)^c \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup B)^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A^c \cup C^c)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \mid v \mid n > 1\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 2, 3, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,6), (2,2), (2,6), (3,3), (3,6), (6,6)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

V E

(c) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

7 E

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

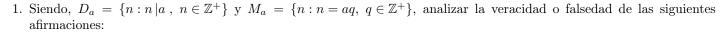
Sea, $A = \{12, 18, 36, 180, 360, 540, 1080, 5400, 10800, 16200\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:

		Maximales:				
	(b)	Mínimo:				
		Máximo:				
	(c)	Cotas inferiores:				
		Cotas superiores:				
	(d)	Ínfimo:				
		Supremo:				
10.		l conjunto A formado por 9751 se considera la siguie			ntre 8 y de valor absolu	ito menor o igual
			$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times$	$A: n_1 - n_2$ es múltiplo	de 3	
	Ento	onces,				
	(a)	[63] =				
	(1.)	[0=]				
	(p)	[95] =				
	(c)	[127] =				
	(d)	[159] =				

(a)

 $\label{eq:minimales:minimales:} \\ \text{Minimales:}$

Barba López, Francisco José





(b)
$$M_{45} \subset M_{90}$$

(c)
$$D_{45} \subset D_{90}$$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathcal U.$ Entonces,

(a)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$$
 \boxed{V}

(b)
$$A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$$
.

(c)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = C$$
.

(d)
$$A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 14 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (B^c \setminus C)$$
.

(b)
$$a \in (A^c \cap C^c)$$
.

(c)
$$a \in (B^c \setminus C^c)$$
.

(d)
$$a \in (A \setminus B)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1055.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

|V||F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

$$V \mid \Gamma$$

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus A) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus B^c) \cap A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A \cap (B \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \setminus (B \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{12} \ \text{y} \ n > 1\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

 $^{\prime}$ $^{\prime}$

(b) $\mathcal R$ es antisimétrica y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

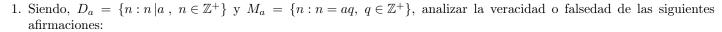
 $^{\prime}$ $^{\prime}$

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
	A el conjunto formado por los divisores de 166375 estrictamente menores que 15125 ordenado por la relación erior. Obtener
(a)) Minimales: Maximales:
(b)) Mínimo: Máximo:
(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
(d)	
	el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual e 9823 se considera la siguiente relación de equivalencia:
	$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$
Ent	conces,
(a)	[156] =
(b)) [236] =
(c)	[316] =
(d)	[396] =

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

Baro Torres, Pablo



(a) $M_{48} \subset M_{96}$

(b) $D_{48} \subset D_{96}$

(c) $M_{96} \subset M_{48}$

(d) $D_{96} \subset D_{48}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$.

(b) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B$.

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$.

(d) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 15 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B)$.

(b) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap C)$.

(d) $a \in (A^c \cap B^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1935.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

 $V \mid |F|$

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C \cap (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \setminus A) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{500})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 3, 7\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathscr{R} = \{(-1,-1),(-1,3),(-1,7),(3,-1),(3,3),(3,7),(7,-1),(7,3),(7,7)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

V F

(b) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

(c) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

/ F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
Sea A el conjunto formado por los divisores de 1944 menores o iguales que 486 ordenado por la relación anterior. Obtener

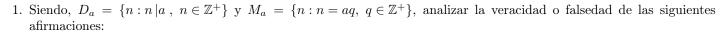
- (a) Minimales: Maximales:
- (b) Mínimo: Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 6 y de valor absoluto menor o igual que 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 7\}$$

Entonces,

- (a) [95] =
- (b) [143] =
- (c) [191] =
- (d) [239] =

Barrios Román, Luis



(a) $D_{51} \subset D_{102}$

(b) $M_{51} \subset D_{102}$

(c) $D_{102} \subset D_{51}$

(d) $D_{102} \subset D_{51}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr{U}.$ Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$.

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B.$ \boxed{V}

(c) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(d) $(A \setminus C) \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus A) = A \cup B$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

 $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 18 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cup B^c)^c$.

(b) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (A^c \cup C)^c$.

(d) $a \in (B^c \cup C)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1055.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

[| F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C \cap (B^c \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B \setminus A) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \cap C) \setminus (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A \cap (C^c \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{500})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{500}) \text{ y } n > 1\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{80} \text{ y } n < 250)\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 5, 9\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,5), (1,9), (5,1), (5,5), (5,9), (9,1), (9,5), (9,9)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

 $^{\prime}$ $^{\prime}$

(b) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

/ F

(c) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

7 F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

9.	En el conj	unto universa	al de lo	s números	enteros	positivos	se considera	la	siguiente	e relación	de	orden	parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{9, 15, 25, 27, 45, 75, 125, 135, 225, 270, 375, 450, 750, 810, 1350, 2250, 3750, 4050, 6750, 11250\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 7\}$$

Entonces,

- (a) [79] =
- (b) [119] =
- (c) [159] =
- (d) [199] =

Bascuñana León, Cristina

1. Siendo,	$D_a =$	${n:n a}$,	$n \in \mathbb{Z}^+$	$y M_a$	$= \{n$	n: n = aq,	$q \in \mathbb{Z}^+$,	analizar	la	veracidad	О	falsedad	de	las	siguientes
afirmac	iones:														

(a) $D_{108} \subset D_{54}$

(b) $M_{108} \subset M_{54}$

(c) $M_{54} \subset M_{108}$

(d) $D_{54} \subset D_{108}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ V

(c) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = A \cup C.$

(d) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 20 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cup B)^c$.

(b) $a \in (A \cap C^c)$.

(c) $a \in (B \cup C^c)^c$.

(d) $a \in (A \cap B)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1880.

(a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es

(b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es

(c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es

(d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \cup C^c)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B^c \cup C)^c \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 4, 6, 12\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{2, 2\}, (2, 4), (2, 6), (2, 12), (3, 3), (3, 6), (3, 12), (4, 4), (4, 12), (6, 6), (6, 12), (12, 12)\}$$

Entonces,

(a) R es reflexiva y simétrica.

F

(b) $\mathcal R$ es antisimétrica y transitiva.

/ F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

V F

(d) $\mathcal R$ es reflexiva y antisimétrica.

	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
Sea A Obten	el conjunto formado por los divisores de 288 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior. er
(a)	Minimales: Maximales:
(b)	Mínimo: Máximo:
(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
(d)	Ínfimo: Supremo:
	conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual 15 se considera la siguiente relación de equivalencia:
	$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 2\}$
Entone	\cos ,
(a) [3	[36] =
(b) [5	[57] =
(c) [7	[78] =
(d) [9	[99] =

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

Beato García, María

1. S	iendo,	D_a	= -	${n:n a,$	$n \in \mathbb{Z}^{+}$	-} y	M_a	=	${n:n=}$	aq,	$q \in \mathbb{Z}^+$, ar	nalizar	la	veracidad	О	${\it falsed ad}$	${\rm de}$	las	siguientes
a	firmaci	ones:	:																	

(a) $D_{114} \subset D_{57}$

(b) $M_{57} \subset M_{114}$

(c) $M_{114} \subset M_{57}$

(d) $D_{57} \subset D_{114}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A.$

(b) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \cup B.$ V

(c) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ \boxed{V}

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

 $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 1 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(b) $a \in (A \cup B)$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (B^c \cap C^c)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1055.

(a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es

(b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es

(c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es

(d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

V F

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

[| F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A^c \cap B^c \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus C) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C \cap (A^c \cup B^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A^c \cup C)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g \in \mathbb{Z}\}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 2, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 2), (-2, 6), (2, -2), (2, 2), (2, 6), (6, -2), (6, 2), (6, 6)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

V F

(b) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es reflexiva y transitiva.

/ F

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

9.	En el	conjunto	universal	de los	números	enteros	positivos	se consi	dera la	a siguier	nte relació	$n d\epsilon$	orden	parcial:
0.		conjunto	amirondan	ac ioi	, mamor ob	CITOCIOD	PODICIVOD	DC COILDI	acra re	i digarer	ico i ciacio	II ac	oracii	Par Crar.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{9, 15, 25, 27, 45, 75, 125, 135, 225, 270, 375, 450, 750, 810, 1350, 2250, 3750, 4050, 6750, 11250\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$$

Entonces,

- (a) [68] =
- (b) [103] =
- (c) [138] =
- (d) [173] =

Benítez García, Marco Adrían

1.	Siendo, $D_a =$	${n:n a}$,	$n \in \mathbb{Z}^+$	M_a	$= \{n$: n = aq,	$q \in \mathbb{Z}^+$, analizar	la	veracidad	О	falsedad	de	las	siguientes
	afirmaciones:														

(a) $M_{120} \subset M_{60}$

(b) $D_{60} \subset D_{120}$

(c) $M_{60} \subset M_{120}$

(d) $D_{120} \subset D_{60}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(b) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus B$.

(c) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(d) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 25 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \setminus B)$.

(b) $a \in (C \setminus B)$.

(c) $a \in (B \setminus A^c)$.

(d) $a \in (C \setminus A)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1880.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

 $V \mid |F|$

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

' | | F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A^c \cup C)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B^c \setminus (A \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus C) \setminus (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup B^c)^c \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{200})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 3, 7\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 3), (-1, 7), (3, -1), (3, 3), (3, 7), (7, -1), (7, 3), (7, 7)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

/ F

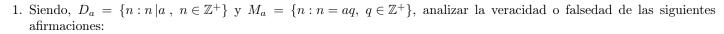
(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

	Sea A ϵ Obtener	el conjunto formado por los divisores de 2592 menores o iguales que 648 ordenado por la relación anterior.
	(a)	Minimales: Maximales:
	(b)	Mínimo: Máximo:
	(c)	Cotas inferiores:
	(d)	Cotas superiores: Ínfimo:
10	D 1	Supremo:
		onjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual 3 se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$
]	Entonce	es,
	(a) [90	[] =
	(b) [13	[8] =
	(c) [18	[6] =
	(d) [23	[4] =

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

 $\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$

Bernal Pérez, Guillermo Jesús



(a) $D_{84} \subset D_{28}$

(b) $M_{84} \subset M_{28}$ \boxed{V} \boxed{F}

(c) $M_{28} \subset M_{84}$

(d) $D_{28} \subset D_{84}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

(b) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$ V

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 2 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap B^c)$.

(b) $a \in (B^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap C^c)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1110.

(a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es

(b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es

(c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es

(d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(0	P = -1	$\{A \cap A \cap A \cap A\}$	$(B \cup C)$	$)^{c}, A$	$A \cap B^c \cap$	$C, C \cap$	$(A \cup B)$	$)^c$ }	es una	partición	de	$(A \cup C)$) \	B

V F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \setminus B) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus C) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus C) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \setminus A) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{12} \ \text{v} \ n > 1\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

 $^{\prime}$

(c) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

 $V \mid F$

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

 $\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$

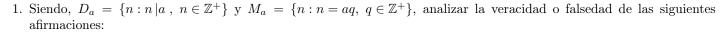
Sea, $A = \{10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, 270, 360, 540, 720, 810, 1080, 1620\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:

	(b)	Mínimo: Máximo:
	(c)	Cotas inferiores:
		Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo: Supremo:
10.	En el cor que 9831	njunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 2 y de valor absoluto menor o igual se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 3\}$
	Entonces	3,
	(a) [15]	
	(b) [23]	
	(c) [31]	
	(d) [39]	

(a)

Minimales: Maximales:

Blanco Vélez, Luis María



(a) $D_{168} \subset D_{56}$

(b) $M_{168} \subset M_{56}$

(c) $M_{56} \subset M_{168}$

(d) $D_{56} \subset D_{168}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C.$

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup B) \setminus C.$ V

(c) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$

 $(d) [(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$ $\boxed{V} \boxed{F}$

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 3 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B)$.

(b) $a \in (B \cap C^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap B^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1880.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

V F

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

' | | F

((d))	$\{A \setminus$	$(B \cup$	C),	$(A \cap C)$	()	B, C	\	$(A \cup B)$	} es	una	partición	de	$(A \cup B)$) \	C.

V

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B \cap (A \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C \setminus (A^c \cup B^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $B^c \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap (B \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{200})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
- 8. Si ${\mathscr R}$ es una relación definida en el conjunto $A=\{9,27,81,729,19683\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(9,9), (9,81), (9,729), (27,27), (27,729), (27,19683), (81,81), (729,729), (19683,19683)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

J F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

7 5

(c) \mathscr{R} es simétrica y transitiva.

/ F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

/ F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

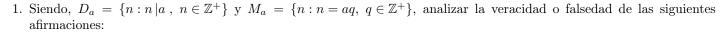
Sea A el conjunto formado por los divisores de 972 menores o iguales que 243 ordenado por la relación anterior. Obtener

	(b)	Mínimo: Máximo:
	(c)	Cotas inferiores:
	>	Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo: Supremo:
10.		njunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual 9 se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$
	Enton	es,
	(a) [] =
	(b) [8] =
	(c) [8] =
	(d) [8] =

(a)

Minimales: Maximales:

Bocarando Sánchez, Carlos



(a) $D_{336} \subset D_{112}$

(b) $M_{112} \subset M_{336}$

(c) $M_{336} \subset M_{112}$

(d) $D_{112} \subset D_{336}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$.

(b) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B$.

(c) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - $C{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 4 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \setminus B)$.

(b) $a \in (B^c \setminus C)$.

(c) $a \in (A \setminus C)$.

(d) $a \in (A^c \setminus C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1110.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

V F

(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

' | | F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

- (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap (B \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C \cap (A^c \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B \cap C) \setminus A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 4, 5, 8, 10, 20\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,4), (2,8), (2,10), (2,20), (4,4), (4,8), (4,20), (5,5), (5,10), (5,20), (8,8), (10,10), (10,20), (20,20)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

/ F

(c) \mathscr{R} es simétrica y transitiva.

 $r \mid | F |$

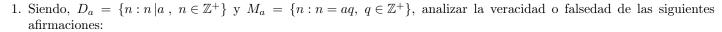
(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

Sea A Obten	er el conjunto formado por los divisores de 9/2 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior.
(a)	Minimales:
	Maximales:
(b)	Mínimo:
()	Máximo:
(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
(d)	Ínfimo:
(33)	Supremo:
	conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual 839 se considera la siguiente relación de equivalencia:
	$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$
Enton	\cos ,
(a) [1	152] =
(b) [2	232] =
(c) [[312] =
(d) [5	[392] =

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

 $\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$

Brea Lebrero, Roberto



(a) $M_{672} \subset M_{224}$

(b) $D_{224} \subset D_{672}$

(c) $M_{224} \subset M_{672}$

(d) $D_{672} \subset D_{224}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr U.$ Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$.

(b) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$.

(c) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup C$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 5 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(b) $a \in (B^c \cap C)$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1880.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $A \cap (B \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus B) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces, $A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g\}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 1, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 1), (-2, 4), (1, 1), (1, -2), (1, 4), (4, 4), (4, -2), (4, 1)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

/ F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_2 \text{ es múltiplo de } n_1).$
Sea A el conjunto formado por los divisores de 486 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior.

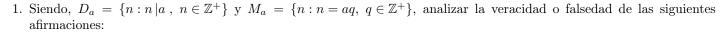
Obtener
(a) Minimales:

- (a) Minimales: Maximales:
- (b) Mínimo: Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 2\}$$

- (a) [39] =
- (b) [60] =
- (c) [81] =
- (d) [102] =

Caballero Marín, Ignacio



(a) $M_{1344} \subset M_{448}$

(b) $M_{448} \subset M_{1344}$

(c) $D_{448} \subset D_{1344}$

(d) $D_{1344} \subset D_{448}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr U.$ Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$.

(b) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$.

(c) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup C$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 6 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap B)$.

(b) $a \in (B \cap C^c)$.

(c) $a \in (A \cap C)$.

(d) $a \in (A \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1110.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

V F

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

' | F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus A) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B \cap (A^c \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $(A \setminus C^c) \setminus B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A \cap (C^c \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 6, 9, 18\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,6), (2,18), (3,3), (3,6), (3,9), (3,18), (6,6), (6,18), (9,9), (9,18), (18,18)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

VF

(b) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

/ F

(d) R es simétrica y transitiva.

9. En el	conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
Sea A Obten	el conjunto formado por los divisores de 3888 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior. er
(a)	Minimales:
	Maximales:
(b)	Mínimo:
	Máximo:

(d) Ínfimo: Supremo:

Cotas inferiores: Cotas superiores:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 5}\}$$

Entonces,

(c)

- (a) [45] =
- (b) [69] =
- (c) [93] =
- (d) [117] =

Cabello Cabello, Carlos

1.	Siendo, $D_a =$	${n:n a}$,	$n \in \mathbb{Z}^+$ y	M_a	$= \{n : r$	a = aq,	$q \in \mathbb{Z}^+$	analizar	la	${\it veracidad}$	o false	edad	de	las	siguientes
	afirmaciones:														

(a) $M_{896} \subset M_{2688}$

(b) $D_{896} \subset D_{2688}$

(c) $M_{2688} \subset M_{896}$

(d) $D_{2688} \subset D_{896}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr U.$ Entonces,

(a) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(b) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus A$.

(c) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(d) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

 $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 7 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \setminus B)$.

(b) $a \in (A^c \setminus B)$.

(c) $a \in (B^c \setminus C)$.

(d) $a \in (B \setminus A)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1880.

(a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es

(b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es

(c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es

(d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

7 | F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $(C \cap B^c) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B^c \cup C)^c \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 4, 5, 8, 10, 20\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,4), (2,8), (2,10), (2,20), (4,4), (4,8), (4,20), (5,5), (5,10), (5,20), (8,8), (10,10), (10,20), (20,20)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

F

(c) \mathscr{R} es simétrica y transitiva.

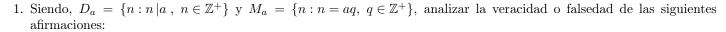
7 F

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$	
	Sea A e Obtene	el conjunto formado por los divisores de 9150625 estrictamente mayores que 11 ordenado por la relación anterior.	
	(a)	Minimales: Maximales:	
	(b)	Mínimo: Máximo:	
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:	
	(d)	Ínfimo: Supremo:	
10.		conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual 59 se considera la siguiente relación de equivalencia:	ļ
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 7\}$	
	Entone	ees,	
	(a) [6	0] =	
	(b) [9	[2] =	
	(c) [1	[24] =	
	(d) [1	[56] =	
		Caballa Caballa Caballa Caballa	

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

Cabral Ramírez, Miguel



(a) $D_{1792} \subset D_{5376}$

(b) $M_{1792} \subset D_{5376}$

(c) $D_{5376} \subset D_{1792}$

 $\boxed{\text{V}} \boxed{\text{F}}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr U.$ Entonces,

(a) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(b) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(c) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

 $(d) [(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$ V

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 8 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cup B)^c$.

(b) $a \in (A^c \cup B)^c$.

(c) $a \in (A^c \cup C)^c$.

(d) $a \in (B \cup C)^c$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1110.

(a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es

(b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es

(c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es

(d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

V

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

[| F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $B^{c} \setminus (A^{c} \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

- (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup C^c)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C^c \setminus (A^c \cup B^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C^{c} \setminus (A^{c} \cup B^{c}) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 4, 5, 8, 10, 20\}$ cuya definición por extensión es

 $\mathcal{R} = \{(2,2), (2,4), (2,8), (2,10), (2,20), (4,4), (4,8), (4,20), (5,5), (5,10), (5,20), (8,8), (10,10), (10,20), (20,20)\}$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

F

(c) \mathscr{R} es simétrica y transitiva.

E

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
Sea A Obten	el conjunto formado por los divisores de 96 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior.
(a)	Minimales: Maximales:
(b)	Mínimo: Máximo:
(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
(d)	Ínfimo: Supremo:
	conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual 339 se considera la siguiente relación de equivalencia:
	$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 8\}$
Enton	ces,
(a) [123] =
(b) [[186] =
(c) [:	249] =
(d) [[312] =

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

Cáceres Aranega, Álvaro

1.	Siendo, $D_a =$	${n:n a,$	$n \in \mathbb{Z}^+$	y M_a =	$= \{n : n = aq$	$, q \in \mathbb{Z}^+ \},$	analizar	la veracidad	o falsedad	de las	siguientes
	afirmaciones:										

(a) $D_{10752} \subset D_{3584}$

(b) $M_{10572} \subset M_{3584}$

(c) $M_{3584} \subset M_{10572}$

(d) $D_{3584} \subset D_{10752}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup B) \setminus C.$ \boxed{V}

(b) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus B$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B.$ \boxed{V}

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

 $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 9 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \setminus A^c)$.

(b) $a \in (B \setminus A)$.

(c) $a \in (C \setminus A)$.

(d) $a \in (C^c \setminus A)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1825.

(a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es

(b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es

(c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es

(d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

V

(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

 $^{\prime}$ $^{\prime}$ $^{\prime}$

(A)	Ø _	$\int \Delta \cap i$	$(B \sqcup C)$	c a	$B^c \cap C$	$C \cap$	$(\Delta \sqcup B)$	c_1	e iina	partición (ا مه	$(A \sqcup C)$	\	R
(\mathbf{u})	J = 1	[ALIII	$D \cup C$	<i>)</i> , A	$D \cap \Gamma$	$, \cup \cap$	$(A \cup D)$	í (es una	particion (ue ($A \cup C$	١ ١	D

VF

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A^c \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A^c \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{40} \ \text{y} \ 1 < n \le 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{250})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-4, 0, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-4, -4), (-4, 0), (-4, 4), (0, -4), (0, 0), (0, 4), (4, -4), (4, 0), (4, 4)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

7 1

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

7 E

(c)
$$\mathscr{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

/ F

(d)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

. 12

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

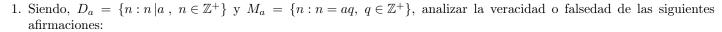
Sea $A = \{2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36, 72, 108, 144, 216, 324, 432, 648\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

		Maximales:	
	(b)	Mínimo:	
		Máximo:	
	(c)	Cotas inferiores:	
	` /	Cotas superiores:	
	(d)	Ínfimo:	
		Supremo:	
10.	En e	l conjunto A formado por todos lo números que dan resto 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:	2 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \neq n_2 \text{ dan }$	el mismo resto al dividir por 2}
	Ento	onces,	
	(a)	[27] =	
	(b)	[42] =	
	(c)	[57] =	
	(d)	[72] =	
	(u)	[12] —	

(a)

Minimales:

Calo Del Pino, José



(a) $D_{420} \subset D_{140}$

(b) $M_{140} \subset M_{420}$

(c) $M_{140} \subset M_{420}$

(d) $D_{140} \subset D_{420}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A.$ \boxed{V}

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus A$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus A$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

 $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 10 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap B)$.

(b) $a \in (A \cap B^c)$.

(c) $a \in (A \cap C^c)$.

(d) $a \in (B^c \cap C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1110.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

 $| \cdot |$

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B \cap (A^c \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus B^c) \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C^{c} \setminus (A^{c} \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 2, 3, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,6), (2,2), (2,6), (3,3), (3,6), (6,6)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

F

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

 $r \mid |\mathbf{F}|$

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

| F

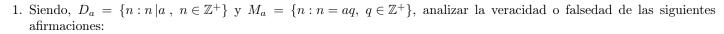
9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:	
$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$	
Sea A el conjunto formado por los divisores de 10000 mayores o iguales que 2 y menores o iguales que 5000 orde por la relación anterior. Obtener	enado

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$$

- (a) [94] =
- (b) [142] =
- (c) [190] =
- (d) [238] =

Candón Berenguer, Fernando



(a) $M_{2100} \subset M_{700}$

(b) $D_{700} \subset D_{2100}$

(c) $M_{700} \subset M_{2100}$

 $\boxed{V} \boxed{F}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr U.$ Entonces,

(a) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$ V

(b) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C.$ V

(c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$

(d) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$ \boxed{V}

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

 ${\cal C} {:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 11 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B^c \setminus A^c)$.

(b) $a \in (B^c \setminus A)$.

(c) $a \in (A^c \setminus C)$.

(d) $a \in (B^c \setminus C)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1825.

(a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es

(b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es

(c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es

(d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

|V||F

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C^c \setminus (A \cup B^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap B \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A^c \cup B)^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap (B \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \le n \le 25\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{100})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \text{ y } n > 1\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 1, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 1), (-3, 5), (1, -3), (1, 1), (1, 5), (5, -3), (5, 1), (5, 5)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

V

(b) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

 $^{\prime} \mid \mid \mathbf{F} \mid$

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

 $|\mathbf{F}|$

		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$						
		l conjunto formado por los divisores de 10000 mayores o iguales que 2 y menores o iguales que 5000 ordenado elación anterior. Obtener						
	(a)	Minimales: Maximales:						
	(b)	Mínimo: Máximo:						
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:						
	(d)	Ínfimo: Supremo:						
10.	En el co que 983	onjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual 9 se considera la siguiente relación de equivalencia:						
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$						
	Entonce	es,						
$\mathscr{R}=\{(n_1,n_2)\in A\times A:n_1\text{ y }n_2\text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$ Entonces, (a) $[77]=$ (b) $[119]=$ (c) $[161]=$								
(c) Cotas inferiores: Cotas superiores: $ (d) \text{Infimo:} $ Supremo: Supremo: $ (d) \text{En el conjunto } A \text{ formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9839 se considera la siguiente relación de equivalencia: \mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5} \} Entonces, (a) [77] = (b) [119] = $								
	(c) [16	[51] =						
	(d) [20	[3] =						

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Cantos López, Alejandro

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{2\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3 cuyo valor absoluto sea menor o igual que 60.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 6 de valor absoluto menor o igual que 120.

Entonces,

(a) $C \subseteq B$.

(b) $D \subseteq B$.

(c) $D \subseteq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$.

(c) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$ V

(d) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C$. \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 12 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \setminus C^c)$.

(b) $a \in (A \setminus C)$.

(c) $a \in (A^c \cup B^c)^c$.

(d) $a \in (B \setminus C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1165.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$$
 y $C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(A \setminus B^c) \setminus C = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\}$$
 y $C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(A \setminus B^c) \setminus C = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(C \cap B^c) \setminus A = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\}$$
 y $C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(B \setminus A) \setminus C = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor } n_1\}.$ Escribir $\mathcal R$ por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 2, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 2), (-1, 5), (2, -1), (2, 2), (2, 5), (5, -1), (5, 2), (5, 5)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

/	`	~		a ·		
(c)	R	es	reflexiva	У	transitiva

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 9150625 estrictamente mayores que 11 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9759 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$$

- (a) [99] =
- (b) [149] =
- (c) [199] =
- (d) [249] =

Carmona García, Eduardo

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 20.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 50.

Entonces,

(a) $B \subseteq C$.

(b) $B \subseteq D$.

(c) $B \subset C$.

(d) $D \neq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(b) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$. \boxed{V}

(c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus A$.

(d) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 13 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B)$.

(b) $a \in (A \cup C)^c$.

(c) $a \in (A \cup B)^c$.

(d) $a \in (A^c \cap C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1825.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

}

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$

$$(B \cap A^c) \setminus C = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus C^c) \cap A = \{n : n = \qquad \quad q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \qquad \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \setminus (B \cup C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A^c \cup C^c)^c \setminus B = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{5, 25, 625, 15625\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(5,5), (5,25), (5,625), (5,15625), (25,25), (25,625), (25,15625), (625,625), (15625,15625)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

((\mathbf{c})	${\mathscr R}$	es	reflexiva	у	simétric	а

F

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225, 450, 1350, 2250\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9831 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 7\}$$

- (a) [125] =
- (b) [189] =
- (c) [253] =
- (d) [317] =

Carpio Gavira, Luis Miguel

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 20.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 50.

Entonces,

(a) $C \subseteq B$.

(b) $D \subseteq B$.

(c) $D \subset C$.

 $[V] \quad \boxed{F}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.

(b) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

(c) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - $A \colon$ Conjunto formado por todos los números pares.
 - $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 14 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B^c \setminus C^c)$.

(b) $a \in (A \cap C^c)$.

(c) $a \in (B^c \setminus C)$.

(d) $a \in (A \setminus B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1165.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

V F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A^c \cup C^c)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A^c \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A^c \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$
$$(C \cap B^c) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \mid y \mid n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 2, 3, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,6), (2,2), (2,6), (3,3), (3,6), (6,6)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(c)	\mathscr{R}	es	reflexiva	v	simétrica

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

 $A = \{20, 50, 100, 300, 600, 1500, 3000, 9000, 18000, 45000\} \ \mathrm{ordenado\ por\ la\ relación\ anterior}. \ \mathrm{Obtener:}$

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9751 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 9\}$$

- (a) [77] =
- (b) [117] =
- (c) [157] =
- (d) [197] =

Castaño Torres, José María

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 20.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 100.

Entonces,

(a) $C \subseteq D$.

(b) $D \subseteq C$.

(c) $B \neq D$.

(d) $B \subseteq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = C.$ V

(b) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$. V

(c) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 15 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap C)$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1825.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(C \cap B^c) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \in \mathbb{Z}\}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C \cap (A \cup B)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \cup B^c)^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \setminus A^c) \cap B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \mid y \mid n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 2, 3, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,6), (2,2), (2,6), (3,3), (3,6), (6,6)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

· F

(c)	\mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.		

(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 759375 estrictamente mayores que 5 y estrictamente menores que 151875ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- Cotas inferiores: (c) Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9799 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 2\}$$

- (a) [26] =
- (b) [41] =
- (c) [56] =
- (d) [71] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Castilla Rodríguez, Alejandro

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 20.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 100.

Entonces,

(a) C = D.

(b) $B \neq C$.

(c) $B \neq D$.

(d) $C \subseteq B$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C.$ \boxed{V}

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$. V

(c) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 18 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap B^c)$.

(b) $a \in (A^c \cup C)^c$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (B^c \cup C)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1165.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

/ F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

 $(A \cap B) \setminus (B \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$

- (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup C)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g \in \mathbb{Z}\}$
- (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C \cap (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{500})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{200})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{9, 27, 81, 729, 19683\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(9,9), (9,81), (9,729), (27,27), (27,729), (27,19683), (81,81), (729,729), (19683,19683)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

(c)	$\mathcal R$ es	antisimétrica	у	transitiva.		

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea, $A = \{3, 5, 15, 45, 75, 225, 675, 1125, 2025, 3375, 5625, 10125, 16875, 50625, 151875, 253125\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 6 y de valor absoluto menor o igual que 9783 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 5}\}$$

- (a) [66] =
- (b) [102] =
- (c) [138] =
- (d) [174] =

Castillo Caro, Iván

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 30.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 100.

Entonces,

(a) $B \subseteq C$.

(b) $B \subseteq D$.

(c) $B \subset C$.

(d) $D \neq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$.

(b) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(c) $(A \setminus C) \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus A) = A \cup B$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 20 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap B)$.

(b) $a \in (A^c \cup C^c)^c$.

(c) $a \in (B \cup C^c)^c$.

(d) $a \in (A^c \cup B)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1825.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en ${\cal A}$ es
 - (b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

/ F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$A \cap (C^c \setminus B) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces}, \}$$

$$(A \setminus B) \setminus (A \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C^c \setminus (A^c \cup B^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$C^c \setminus (A^c \cup B^c) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \ y \ n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 2, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 2), (-1, 5), (2, -1), (2, 2), (2, 5), (5, -1), (5, 2), (5, 5)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

		~				
((c)	R	es	reflexiva	У	transitiva

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2)$$

 $Sea~A=\{2,3,4,6,9,12,18,36,72,108,216,432,648,864,1296,1944,2592,3888\}~ordenado~por~la~relación~anterior.~Obtener:~anterior.~O$

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9799 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 9\}$$

(a)
$$[153] =$$

- (b) [233] =
- (c) [313] =
- (d) [393] =

Coello López, Alberto

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 30.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 100.

Entonces,

(a) $C \subseteq B$.

(b) $D \subseteq B$.

(c) $D \subset C$.

 $[V] \quad \boxed{F}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup B) \setminus C.$ V

(c) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = A \cup C$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 1 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap B \cap C)$.

(b) $a \in (B^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (A \cup B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1165.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

$$V$$
 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C \cap (B^c \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus B^c) \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A=\{n:n=2q+1,\ q\in\mathbb{Z}\},\ B=\{n:n=3q,\ q\in\mathbb{Z}\}$ y $C=\{n:n=5q,\ q\in\mathbb{Z}\}$ entonces, $(A\setminus C)\setminus (B\setminus C)=\{n:n=q+r,\ q\in\mathbb{Z},\ r=\}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 4, 6, 12\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{2, 2\}, (2, 4), (2, 6), (2, 12), (3, 3), (3, 6), (3, 12), (4, 4), (4, 12), (6, 6), (6, 12), (12, 12)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(b) \mathscr{R} es simétrica y transitiva.

F

(c)	R	es	reflexiva	v	transitiva
(0)	$\mathcal{I}_{\boldsymbol{\ell}}$	CD	TCHCAIVA	y	or arrestor va

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 28125 mayores o iguales que 45 y menores o iguales que 3125 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 2 y de valor absoluto menor o igual que 9751 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 3\}$$

- (a) [14] =
- (b) [22] =
- (c) [30] =
- (d) [38] =

Cordero Rodríguez, Adrían

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 30.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 150.

Entonces,

(a) $C \subseteq D$.

(b) $D \subseteq C$.

(c) $B \neq D$.

(d) $B \subseteq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $(A \setminus C) \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus A) = A \cup C.$ \boxed{V}

(b) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \cup B.$ V

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A.$ V

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 25 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \setminus A^c)$.

(b) $a \in (B \setminus C^c)$.

(c) $a \in (A^c \setminus B)$.

(d) $a \in (C \setminus A)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1770.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

I F

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$A^c \setminus (B \cup C^c) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$

$$\left(A \cup B^c\right)^c \cap C^c = \left\{n: n = \qquad \quad q+r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \right.$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(C \setminus B^c) \setminus A^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$

$$(A^c \cup C)^c \setminus B = \{ n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{5, 25, 625, 15625\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(5,5), (5,25), (5,625), (5,15625), (25,25), (25,625), (25,15625), (625,625), (15625,15625)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(b) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

(c)	R	es	reflexiva	v	simétrica
(0)	$\mathcal{I}_{\boldsymbol{\ell}}$	CD	TCHCAIVA	y	Simounca

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_2 \text{ es múltiplo de } n_1).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 1000 mayores o iguales que 2 y menores o iguales que 500 ordenado por la relación anterior. Obtener:

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [87] =
- (b) [132] =
- (c) [177] =
- (d) [222] =

Cortés Pantoja, Luis Manuel

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 30.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 150.

Entonces,

(a) C = D.

(b) $B \neq C$.

(c) $B \neq D$.

(d) $C \subseteq B$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(b) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$ V

(c) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 2 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (A \cap B^c)$.

(d) $a \in (B^c \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1165.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

V

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

/ F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$C \cap (A^c \cup B)^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$A \cap (B \setminus C) = \{ n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$

$$(A \cup C^c)^c \cap B^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = 1\}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{1250} \setminus D_{500})\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{5, 25, 625, 15625\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(5,5), (5,25), (5,625), (5,15625), (25,25), (25,625), (25,15625), (625,625), (15625,15625)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(b) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

((c)	${\mathscr R}$	es	reflexiva	У	simétrica

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_2 \text{ es múltiplo de } n_1).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 7776 menores o iguales que 1944 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- Cotas inferiores: (c) Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
- Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 3 y de valor absoluto menor o igual que 9807 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 2\}$$

- (a) [15] =
- (b) [24] =
- (c) [33] =
- (d) [42] =

Cumbrera Sánchez, José Luis

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 40.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 200.

Entonces,

(a) $C \subseteq D$.

(b) $D \subseteq C$.

(c) $B \neq D$.

(d) $B \subseteq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ V

(b) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

(c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = C.$ [V] F

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ V

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 3 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap C)$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1770.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

7 F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$C \cap (A^c \cup B)^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = 1\}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$B \setminus (A^c \cup C) = \{ n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(C \setminus B) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{250})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-4, 0, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-4, -4), (-4, 0), (-4, 4), (0, -4), (0, 0), (0, 4), (4, -4), (4, 0), (4, 4)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(b) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es simétrica y transitiva.	V

(d)
$$\mathscr{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

- Sea $A = \{15, 45, 75, 225, 450, 1350, 2250, 6750\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener
- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9807 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$$

(a)
$$[97] =$$

- (b) [147] =
- (c) [197] =
- (d) [247] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Cumbreras Hernández, Pablo

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 40.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 200.

Entonces,

(a) C = D.

(b) $B \neq C$.

(c) $B \neq D$.

(d) $C \subseteq B$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$. V

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.

(c) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$ V

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup B) \setminus C.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 4 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \setminus B)$.

(b) $a \in (A^c \setminus C)$.

(c) $a \in (A \setminus C)$.

(d) $a \in (B^c \setminus C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1220.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

$$I$$
 \mathbf{F}

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(C \setminus A) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \setminus A) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A^c \cup B^c)^c \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$
$$(A \setminus C) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 2, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathscr{R} = \{(-2,-2), (-2,2), (-2,6), (2,-2), (2,2), (2,6), (6,-2), (6,2), (6,6)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(c) \mathscr{R} es simétrica y transitiva.		

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

- 9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 84375 estrictamente mayores que 5 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo: Máximo:
- Cotas inferiores: (c) Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9751 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$$

(a)
$$[92] =$$

- (b) [140] =
- (c) [188] =
- (d) [236] =

De Arístegui Sánchez, Jaime

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $A \subseteq C$.

(b) $A \subseteq B$.

(c) $B \subseteq C$.

(d) $A \neq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B$.

(c) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B$.

(d) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 5 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B)$.

(b) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (B^c \cap C)$.

(d) $a \in (A^c \cap B^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1770.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B)\}$	$B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)$	es una partición de	$e(A \cup B) \setminus C$.
(4)	$\mathcal{S} = \{\mathcal{I} \setminus (\mathcal{D} \cup \mathcal{C}), (\mathcal{I} \cap \mathcal{I})\}$	$D) \setminus C, D \setminus (M \cup C)$	es una particion di	$\mathcal{L}(\mathbf{M} \cup \mathbf{D}) \setminus \mathcal{L}$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(A^c \cup B)^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(C \setminus A^c) \cap B^c = \{n : n = q+r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = 1\}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{500})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{80} \ \text{y} \ n < 250)\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 5, 9\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,5), (1,9), (5,1), (5,5), (5,9), (9,1), (9,5), (9,9)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 84375 estrictamente mayores que 25 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 2\}$$

- (a) [39] =
- (b) [60] =
- (c) [81] =
- (d) [102] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

De Celis Muñoz, Luis

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,



(c)
$$C \subseteq B$$
.

(d)
$$C \neq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$$
.

(b)
$$B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup C$$
.

(c)
$$(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$$
.

(d)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 6 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \cap B^c)$$
.

(b)
$$a \in (A \cap C)$$
.

(c)
$$a \in (B \cap C^c)$$
.

(d)
$$a \in (A \cap C^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1220.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} = \{$	$A \cap B^c \cap C^c, A \cap C^c$	$(B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C^c$	es ima	partición	de ($B \sqcup C) \setminus$	\boldsymbol{A}

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d) $\mathscr{P}=\{A\cap B^c\cap C^c,A\cap (C\setminus B)\,,A^c\cap B^c\cap C\}$ es una partición de $(B\cup C)\setminus A$.

F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

 $(B \setminus C) \setminus A = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \setminus B^c) \cap A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \in \mathbb{Z}\}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(A \setminus C) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C \setminus (A^c \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{12} \ y \ n > 1\}$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 6, 9, 18\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,6), (2,18), (3,3), (3,6), (3,9), (3,18), (6,6), (6,18), (9,9), (9,18), (18,18)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

I

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

/ F

(c)
$$\mathscr{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 166375 estrictamente menores que 15125 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9823 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [63] =
- (b) [98] =
- (c) [133] =
- (d) [168] =

De la Higuera Cuesta, Jesús

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $A \subseteq C$.

(b) $A \subseteq B$.

(c) $B \subseteq C$.

(d) $A \neq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C$.

(b) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$.

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 7 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \setminus B)$.

(b) $a \in (A^c \setminus C)$.

(c) $a \in (A^c \setminus B)$.

(d) $a \in (B^c \setminus C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1770.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{ A \cap (B \cup C)^c .$	$A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c$	es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.
()	()	, ())	1 () (

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C \setminus (A^c \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \cup C^c)^c \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus C) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \cap C) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{135} \ \text{y} \ 1 < n < 45\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 1, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 1), (-2, 4), (1, 1), (1, -2), (1, 4), (4, 4), (4, -2), (4, 1)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

I

17

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

F

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

- F

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

- F
- 9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea, $A = \{1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 60, 120, 150, 300, 600, 750, 1500, 1800, 4500\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- Cotas inferiores: (c)
 - Cotas superiores:
- Ínfimo: (d)
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9815 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 2\}$$

- (a) [51] =
- (b) [78] =
- (c) [105] =
- (d) [132] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

De los Ríos Gestoso, Pablo

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,



(b)
$$B \subseteq A$$
.

(c)
$$C \subseteq B$$
.

(d)
$$C \neq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$$
.

(b)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus C$$
.

(c)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus A$$
.

(d)
$$A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 8 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \cup B)^c$$
.

(b)
$$a \in (B \cup C)^c$$
.

$$(c) \ a \in (A^c \cup B)^c.$$

(d)
$$a \in (A \cup C)^c$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1220.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} =$	$= \{A \setminus (B \cup C)\}$	$(A \cap B) \setminus C, B$	$\setminus (A \cup C)$ } es un	na partición de $(A$	$\cup B) \setminus C$.

/ F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

/ F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(A \setminus C^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C^{c} \setminus (A^{c} \cup B^{c}) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$C^c \setminus (A^c \cup B^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(C \setminus A) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{40})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-4, 0, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-4, -4), (-4, 0), (-4, 4), (0, -4), (0, 0), (0, 4), (4, -4), (4, 0), (4, 4)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

I

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

7 F

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

 $Sea~A = \{2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100, 200, 400, 500, 1000, 2000, 2500, 5000\} \ ordenado \ por \ la \ relación \ anterior. \ Obtener \ proposition (a) a superior de la comparación (b) a superior (a) a superior (b) a superior (b)$

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 6}\}$$

- (a) [97] =
- (b) [146] =
- (c) [195] =
- (d) [244] =

Delgado Arroyo, Salvador

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 3 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $A \subseteq C$.

(b) $A \subseteq B$.

(c) $B \subseteq C$.

(d) $A \neq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(b) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$ V

(c) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(d) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 9 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \setminus A^c)$.

(b) $a \in (B \setminus C)$.

(c) $a \in (C^c \setminus A)$.

(d) $a \in (B \setminus A)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1770.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(e)	$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c\}$	$A \cap B \cap C^c$	$B \cap (A \sqcup C)^c$	es una partición	$do(A \sqcup C) \setminus R$

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

/____F__

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

/ F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$$
, $B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces, $(A \setminus C^c) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$C \cap (A \cup B)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 4, 6, 12\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{2, 2\}, (2, 4), (2, 6), (2, 12), (3, 3), (3, 6), (3, 12), (4, 4), (4, 12), (6, 6), (6, 12), (12, 12)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

I

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

7 F

(c)
$$\mathscr{R}$$
 es simétrica y transitiva.

7 F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 1944 menores o iguales que 486 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [69] =
- (b) [104] =
- (c) [139] =
- (d) [174] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Descalzo Fénix, Rubén Manuel

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,



(c)
$$C \subseteq B$$
.

(d)
$$C \neq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup B) \setminus C.$$
 \boxed{V}

(b)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus B$$
.

(c)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B.$$

(d)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 10 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \cap B)$$
.

(b)
$$a \in (B^c \cap C)$$
.

(c)
$$a \in (A \cap C)$$
.

(d)
$$a \in (A \cap C^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1220.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} =$	$= \{A \setminus (B \cup C)\}$	$(A \cap B) \setminus C, B$	$\setminus (A \cup C)$ } es un	na partición de $(A$	$\cup B) \setminus C$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \cap C^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g \in \mathbb{Z}\}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$C \setminus (A^c \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$
 $B \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \in \mathbb{Z}\}$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{200})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{500})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 3, 7\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 3), (-1, 7), (3, -1), (3, 3), (3, 7), (7, -1), (7, 3), (7, 7)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36, 72, 108, 144, 216, 324, 432, 648\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
- Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 7\}$$

- (a) [78] =
- (b) [118] =
- (c) [158] =
- (d) [198] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Díaz Durán, Rubén Fermín

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 4 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $A \subseteq C$.

(b) $A \subseteq B$.

(c) $B \subseteq C$.

(d) $A \neq C$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$. \boxed{V}

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus A$.

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus A$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 11 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B^c \setminus A^c)$.

(b) $a \in (A^c \setminus C)$.

(c) $a \in (B^c \setminus C^c)$.

(d) $a \in (B^c \setminus A)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1715.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap$	$\cap B^c \cap C^c$.	$A \cap (B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C^c$	} es una partición	$de(B \cup e)$	$C) \setminus A$.

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

/ F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \setminus (B \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus C) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus C) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$
 $(C \setminus A) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{12} \ y \ n > 1\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{18} \text{ y } n > 1\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 6, 9, 18\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,6), (2,18), (3,3), (3,6), (3,9), (3,18), (6,6), (6,18), (9,9), (9,18), (18,18)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

I

(1) (2)

_ _ _ _ _ _ _ _

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

ئا ك

(c)
$${\mathscr R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

F

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_2 \text{ es múltiplo de } n_1).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 486 mayores o iguales que 6 y menores o iguales que 243 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9759 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 9\}$$

- (a) [139] =
- (b) [209] =
- (c) [279] =
- (d) [349] =

Escribano Corrales, Raúl

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 4 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) $B \subseteq A$.

(c) $C \subseteq B$.

(d) $C \neq A$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$ V
 - (b) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ V
 - (c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ V
 - (d) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C$.
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 12 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \setminus C^c)$.

(b) $a \in (A^c \cup B^c)^c$.

(c) $a \in (B \setminus C^c)$.

(d) $a \in (B \setminus C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1220.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} =$	$= \{A \setminus (B \cup C)\}$	$(A \cap B) \setminus C, B$	$\setminus (A \cup C)$ } es un	na partición de $(A$	$\cup B) \setminus C$.

/ F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$A^c \cap B^c \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \setminus C) \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{40})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{250})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-4, 0, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-4, -4), (-4, 0), (-4, 4), (0, -4), (0, 0), (0, 4), (4, -4), (4, 0), (4, 4)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

I

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

F

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

F

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 84375 estrictamente mayores que 25 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9823 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [48] =
- (b) [73] =
- (c) [98] =
- (d) [123] =

Espinosa Barrios, Antonio

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,

(a) $A \subseteq C$.

(b) $A \subseteq B$.

(c) $B \subseteq C$.

(d) $A \neq C$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$.

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$.

(d) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 13 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cup C)^c$.

(b) $a \in (A \cup B)^c$.

(c) $a \in (A^c \cap B)$.

(d) $a \in (A^c \cap C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1715.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c\}$	$A \cap B \cap C^c$	$B \cap (A \sqcup C)^c$	es una partición d	$e(A \sqcup C) \setminus B$

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(B \setminus C) \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \cap A^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$B \cap (A \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \setminus A^c) \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{225} \ \text{y} \ 1 < n < 45\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 1, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 1), (-2, 4), (1, 1), (1, -2), (1, 4), (4, 4), (4, -2), (4, 1)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

(c)
$${\mathscr R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 84375 mayores o iguales que 27 y menores o iguales que 3125 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 7\}$$

- (a) [62] =
- (b) [94] =
- (c) [126] =
- (d) [158] =

Facio Treceño, Jesús

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,



(c)
$$C \subseteq B$$
.

(d)
$$C \neq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$$
. \boxed{V}

(b)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus A$$
.

(c)
$$(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$$
.

(d)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus A$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 14 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \cap C^c)$$
.

(b)
$$a \in (B^c \setminus C)$$
.

(c)
$$a \in (B^c \setminus C^c)$$
.

(d)
$$a \in (A \setminus B)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1275.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap$	$\cap B^c \cap C^c$.	$A \cap (B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C^c$	} es una partición	$de(B \cup e)$	$C) \setminus A$.

 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$C \setminus (A^c \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

 $A \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \setminus B) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{12} \ \text{y} \ n > 1\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 6, 9, 18\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,6), (2,18), (3,3), (3,6), (3,9), (3,18), (6,6), (6,18), (9,9), (9,18), (18,18)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

(c)
$${\mathscr R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

 $Sea~A = \{2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100, 200, 400, 500, 1000, 2000, 2500, 5000\} \ ordenado \ por \ la \ relación \ anterior. \ Obtener \ proposition (a) a superior de la comparación (b) a superior (a) a superior (b) a superior (b)$

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9751 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 9\}$$

- (a) [77] =
- (b) [117] =
- (c) [157] =
- (d) [197] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Fernández Blanco, Francisco José

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,

(a) $A \subseteq C$.

(b) $A \subseteq B$.

(c) $B \subseteq C$.

(d) $A \neq C$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

(b) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus B$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 15 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C)$.

(b) $a \in (A^c \cap B)$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap B^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1715.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \mid$	$\cap (B \cup C)$	c , $A \cap B \cap C$	$C^c, B \cap (A \cup C)^c$	} es una pa	artición de ($(A \cup C) \setminus B$.

 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(A \setminus B^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus B^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \cap A^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \cap C^c) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{12} \text{ y } n > 1\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 288 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9799 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 3\}$$

- (a) [29] =
- (b) [45] =
- (c) [61] =
- (d) [77] =

Fernández Galindo, Javier

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) $B \subseteq A$.

(c) $C \subseteq B$.

(d) $C \neq A$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

(c) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$.

(d) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 18 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cup C)^c$.

(b) $a \in (A^c \cup B^c)^c$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (B^c \cup C)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1275.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c\}$	$A \cap B \cap C^c$	$B \cap (A \sqcup C)^c$	es una partición d	$e(A \sqcup C) \setminus B$

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap (B \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \setminus A^c) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A^c) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$C \cap (A \cup B)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 2, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 2), (-2, 6), (2, -2), (2, 2), (2, 6), (6, -2), (6, 2), (6, 6)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

(b)
$$\mathcal{M}$$
 es renexiva y simetrica.

(c)
$${\mathscr R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 28125 estrictamente mayores que 25 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9783 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 9\}$$

- (a) [155] =
- (b) [235] =
- (c) [315] =
- (d) [395] =

Fernández Rodríguez, David

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 3 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,



(b)
$$A \subseteq B$$
.

(c)
$$B \subseteq C$$
.

(d)
$$A \neq C$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$$
.

(b)
$$[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$$
.

(c)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B$$
.

(d)
$$[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 20 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \cup C^c)^c$$
.

(b)
$$a \in (A^c \cup B)^c$$
.

(c)
$$a \in (B \cup C^c)^c$$
.

(d)
$$a \in (A \cap B)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1715.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap (B \sqcup C)^c\}$	$A \cap B \cap C^c B \cap$	$(A \sqcup C)^c$ } es una	partición de $(A \cup C) \setminus B$.	

 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \cup B^c)^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$B \cap (A^c \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(A \setminus C) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$C \cap (A^c \cup B)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 4, 6, 12\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{2, 2\}, (2, 4), (2, 6), (2, 12), (3, 3), (3, 6), (3, 12), (4, 4), (4, 12), (6, 6), (6, 12), (12, 12)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 972 menores o iguales que 243 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 8\}$$

- (a) [119] =
- (b) [182] =
- (c) [245] =
- (d) [308] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Fernández Torrejón, Manuel Jesús

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 3 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$. (b) $B \subseteq A$. $V \mid F$

(c) $C \subseteq B$.

(d) $C \neq A$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.
 - (b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$.
 - (c) $(A \setminus C) \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus A) = A \cup B$.
 - (d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 1 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B^c \cap C^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (A \cup B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1275.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap$	$\cap B^c \cap C^c$.	$A \cap (B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C^c$	} es una partición	$de(B \cup e)$	$C) \setminus A$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(B^c \cup C)^c \setminus A = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(B \cap C) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$A \cap B^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(A \setminus C^c) \cap B^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{250})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{40} \ \text{y} \ 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{40})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 27\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (3,27), (5,5), (5,15), (9,9), (9,27), (15,15), (27,27)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

(b) R es reflexiva y simétrica.

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_2 \text{ es múltiplo de } n_1).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 7776 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 1944 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
- $\begin{tabular}{ll} Maximo: \\ (c) & Cotas inferiores: \\ \end{tabular}$

Cotas superiores:

- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9751 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 2\}$$

- (a) [48] =
- (b) [75] =
- (c) [102] =
- (d) [129] =

Ferral Garrido, Miguel Ángel

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 4 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,

(a) $A \subseteq C$.

(b) $A \subseteq B$.

(c) $B \subseteq C$.

(d) $A \neq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup B) \setminus C.$ \boxed{V}

(b) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(c) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 25 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (C \setminus A)$.

(b) $a \in (B \setminus A^c)$.

(c) $a \in (A^c \setminus B)$.

(d) $a \in (B \setminus C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1715.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \setminus$	$(B \cup C), (A \cap B)$	$\backslash C, B \backslash (A \cup C)$	es una partición d	le $(A \cup B) \setminus C$.
(-)	- ()	() / ()	(-) (/)		(-) (-

 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$C \cap (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$
 $A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \in \mathbb{Z}\}$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(C \setminus B) \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{5, 25, 625, 15625\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(5,5), (5,25), (5,625), (5,15625), (25,25), (25,625), (25,15625), (625,625), (15625,15625)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea E el conjunto formado por los divisores de 9150625 mayores o igual que 25 y menores o igual que 366025 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo: Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9767 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [46] =
- (b) [71] =
- (c) [96] =
- (d) [121] =

Gallardo Ortegón, Francisco

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 4 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$. (b) $B \subseteq A$. $V \mid F$

(c) $C \subseteq B$.

(d) $C \neq A$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ V
 - (b) $(A \setminus C) \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus A) = A \cup C.$ \boxed{V}
 - (c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A.$
 - (d) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$. \boxed{V}
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 2 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap C^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(c) $a \in (A \cap B^c)$.

(d) $a \in (B^c \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1275.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus A \in A \in$	$(B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus$	$(A \cup C)$ } es una	partición de $(A \cup B) \setminus C$.

 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\}$$
 y $C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \ y \ C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces, } A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonce$$

$$(C \setminus B) \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$C^c \setminus (A \cup B^c) = \{ n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor } n_1\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \ y \ n > 1\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{40} \ \text{y} \ 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 2, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 2), (-1, 5), (2, -1), (2, 2), (2, 5), (5, -1), (5, 2), (5, 5)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 2592 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 648 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9839 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 8\}$$

- (a) [120] =
- (b) [183] =
- (c) [246] =
- (d) [309] =

Gallo Chaves, Miguel Ángel

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 5 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,

(a) $A \subseteq C$.

(b) $A \subseteq B$.

(c) $B \subseteq C$.

(d) $A \neq C$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.
 - (b) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.
 - (c) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$.
 - (d) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 3 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap C)$.

(d) $a \in (A^c \cap B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1660.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} - \{A \cap$	$B^c \cap C^c$	$A \cap (B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C$	c} es una par	tición de ($B \sqcup C \setminus A$

 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(C \setminus B^c) \setminus A^c = \{n : n = \qquad \quad q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \qquad \}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$\left(A^{c} \cup C\right)^{c} \cap B^{c} = \left\{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = 1\right\}$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(C \setminus A^c) \setminus B = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(A \cap B) \setminus C = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor } n_1\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \ y \ n > 1\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 2, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 2), (-1, 5), (2, -1), (2, 2), (2, 5), (5, -1), (5, 2), (5, 5)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 194481 mayores o iguales que 9 y menores o iguales que 21609 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
- Maximales:
- (b) Mínimo: Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9783 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 2\}$$

- (a) [37] =
- (b) [58] =
- (c) [79] =
- (d) [100] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

García Dormido, Javier

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 5 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,



(c)
$$C \subseteq B$$
.

(d)
$$C \neq A$$
.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = C.$ V
 - (b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ V
 - (c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.
 - (d) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$. \boxed{V}
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 4 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \setminus C)$$
.

(b)
$$a \in (A^c \setminus B)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \setminus C)$$
.

(d)
$$a \in (B^c \setminus C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1275.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \setminus$	$(B \sqcup C)$	$(A \cap B) \setminus C$	$(B \setminus (A \sqcup A $	$\{C\}$ es una	partición de	$e(A \cup B) \setminus C$.

 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(A \cap B) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \cup C^c)^c \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$B \setminus (A \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$$
, $B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces, $A \cap (B^c \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g\}$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{12} \text{ y } n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 6, 9, 18\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,6), (2,18), (3,3), (3,6), (3,9), (3,18), (6,6), (6,18), (9,9), (9,18), (18,18)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(c)
$$\mathscr{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{9, 21, 27, 49, 63, 147, 189, 343, 378, 441, 882, 1029, 1134, 2058, 2646, 6174, 14406\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9799 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 3\}$$

- (a) [52] =
- (b) [80] =
- (c) [108] =
- (d) [136] =

Conjuntos, Relaciones y Funciones

García Moreno, Antonio

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 6 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,



(b)
$$A \subseteq B$$
.

(c)
$$B \subseteq C$$
.

(d)
$$A \neq C$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$$
 \boxed{V}

(b)
$$[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$$
 \boxed{V}

(c)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup B) \setminus C$$
.

(d)
$$(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 5 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \cap C)$$
.

(b)
$$a \in (A^c \cap B)$$
.

$$(c) \ a \in (B^c \cap C).$$

(d)
$$a \in (A^c \cap B^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1660.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A$	$\cap B^c \cap C^c$.	$A \cap (B \setminus$	(C).	$A^c \cap B \cap C^c$	es una	partición de	$(B \cup C) \setminus A$.	

/ F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

_ _ _ _ _ _

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(C \setminus B) \setminus A = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \ y \ C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$

$$B \cap (A^c \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(A \cap B) \setminus C^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$A \cap B^c \cap C^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{12} \ y \ n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{18} \text{ y } n > 1\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

/ F

(c) ${\mathscr R}$ es reflexiva y transitiva.

- <u>-</u>

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 972 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 243 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [87] =
- (b) [132] =
- (c) [177] =
- (d) [222] =

Conjuntos, Relaciones y Funciones

García Navarro, Sergio

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 6 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,



(c)
$$C \subseteq B$$
.

(d)
$$C \neq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a)
$$[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C$$
. \boxed{V}

(b)
$$[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$$
 V

(c)
$$(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B$$
. V

(d)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 6 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \cap C^c)$$
.

(b)
$$a \in (A \cap B^c)$$
.

(c)
$$a \in (B \cap C^c)$$
.

(d)
$$a \in (A \cap C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1330.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c\}$	$A \cap B \cap C^c$	$B \cap (A \sqcup C)^c$	es una partición d	$e(A \sqcup C) \setminus B$

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

 $A \cap B^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A^{c} \setminus (B \cup C^{c}) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus C) \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{250})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leq n \leq 25\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{40})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 27\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (3,27), (5,5), (5,15), (9,9), (9,27), (15,15), (27,27)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

I

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

7 F

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

F

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 3888 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 972 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9815 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 5}\}\$$

- (a) [80] =
- (b) [122] =
- (c) [164] =
- (d) [206] =

Conjuntos, Relaciones y Funciones

García Pérez, Luis Miguel

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1, 2 o 3 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,



(b)
$$A \subset B$$
.

(c)
$$A \neq B$$
.

(d)
$$C \subseteq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$$
.

(b)
$$B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup C$$
.

(c)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$$
.

V [A \ (B \cdot C)] \cdot [(A \cdot B) \cdot C] = A \ C.

(d)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 7 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (B^c \setminus C)$$
.

(b)
$$a \in (B \setminus A)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \setminus B)$$
.

(d)
$$a \in (A \setminus B)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1660.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} = \{$	$A \cap B^c \cap C^c, A \cap C^c$	$(B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C^c$	es ima	partición	de ($B \sqcup C) \setminus$	\boldsymbol{A}

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C^{c} \setminus (A^{c} \cup B^{c}) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C^{c} \setminus (A^{c} \cup B^{c}) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \in \mathbb{Z}\}$$

$$C^c \setminus (A^c \cup B^c) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A^c \cap B^c \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A^c \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{135} \ \text{y} \ 1 < n < 45\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 1, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 1), (-2, 4), (1, 1), (1, -2), (1, 4), (4, 4), (4, -2), (4, 1)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{9, 15, 25, 27, 45, 75, 125, 135, 225, 270, 375, 450, 750, 810, 1350, 2250, 3750, 4050, 6750, 11250\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$$

- (a) [88] =
- (b) [136] =
- (c) [184] =
- (d) [232] =

Conjuntos, Relaciones y Funciones

García Rebollo, Luis

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1, 2 o 3 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,

(a)
$$A \subseteq C$$
.

(b)
$$A \subset C$$
.

(c)
$$A \neq C$$
.

(d)
$$B \subseteq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$$
. V

(b)
$$A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup C$$
. \boxed{V}

(c)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$$
.

(d)
$$(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 8 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \cup C)^c$$
.

(b)
$$a \in (A \cup C)^c$$
.

$$(c) \ a \in (A^c \cup B)^c.$$

(d)
$$a \in (B \cup C)^c$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1330.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

/ F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

/ F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g \in \mathbb{Z}\}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$C \setminus (A^c \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{250})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{40})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-4, 0, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-4, -4), (-4, 0), (-4, 4), (0, -4), (0, 0), (0, 4), (4, -4), (4, 0), (4, 4)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

I

(b) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

- F
- 9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36, 72, 108, 144, 216, 324, 432, 648\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 2\}$$

- (a) [27] =
- (b) [42] =
- (c) [57] =
- (d) [72] =

Conjuntos, Relaciones y Funciones

García Salguero, Ángel Yeray

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1, 2 o 4 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,



(b)
$$A \subset B$$
.

(c)
$$A \neq B$$
.

(d)
$$C \subseteq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$$
.

(b)
$$A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$$
.

(c)
$$A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$$
. V F

(d)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus A$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 9 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (C^c \setminus A)$$
.

(b)
$$a \in (C \setminus A)$$
.

(c)
$$a \in (B \setminus A^c)$$
.

(d)
$$a \in (B \setminus A)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1660.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c\}$	$A \cap B \cap C^c$	$B \cap (A \sqcup C)^c$	es una partición d	$e(A \sqcup C) \setminus B$

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \setminus (B \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \in \mathbb{Z}\}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(C \setminus B) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{225} \ \text{y} \ 1 < n < 45\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 1, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 1), (-2, 4), (1, 1), (1, -2), (1, 4), (4, 4), (4, -2), (4, 1)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea E el conjunto formado por los divisores de 9150625 mayores o igual que 25 y menores o igual que 366025 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9807 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$$

- (a) [97] =
- (b) [147] =
- (c) [197] =
- (d) [247] =

Conjuntos, Relaciones y Funciones

García-Pardo Montero, Javier David

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1, 2 o 4 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,



(d)
$$B \subseteq A$$
.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.
 - (b) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.
 - (c) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.
 - $(d) \ [(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$ $\boxed{V} \ \boxed{F}$
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 10 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \cap C)$$
.

(b)
$$a \in (A \cap C^c)$$
.

(c)
$$a \in (A \cap B)$$
.

(d)
$$a \in (B^c \cap C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1330.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{$	$\{A \cap i\}$	$(B \cup C)^c$	$A \cap B$	$\cap C^c$	$B \cap$	$(A \cup C)$	$()^c$	es una	partición	de ($(A \cup C)$	$\setminus B$.

 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$$
, $B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces, $(A \setminus B^c) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g\}$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus B^c) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(C \setminus A) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \cup B^c)^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{12} \ \text{y} \ n > 1\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

| | I

(b)
$${\mathscr R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

7 F

(c)
$$\mathscr{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

F

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 84375 estrictamente mayores que 25 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9759 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 7\}$$

- (a) [60] =
- (b) [92] =
- (c) [124] =
- (d) [156] =

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Gaviria Ruiz, Johan Javier

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2, 3 o 4 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,



(b)
$$A \subset B$$
.

(c)
$$A \neq B$$
.

(d)
$$C \subseteq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B.$$
 V

(b)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus B$$
.

(c)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus B$$
.

(d)
$$(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 11 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (B^c \setminus C)$$
.

(b)
$$a \in (B^c \setminus C^c)$$
.

$$(c) \ a \in (A^c \setminus C).$$

(d)
$$a \in (B^c \setminus A)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1660.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{$	$\{A \cap B^c \cap C^c\}$	$A \cap (B \setminus$	$(C), A^c \cap B \cap C$	\mathbb{C}^c } es una par	tición de $(B \cup C)$	$) \setminus A$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g \in \mathbb{Z}\}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap (B \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

 $A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 2, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 2), (-2, 6), (2, -2), (2, 2), (2, 6), (6, -2), (6, 2), (6, 6)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2)$$

 $Sea~A=\{2,3,4,6,9,12,18,36,72,108,216,432,648,864,1296,1944,2592,3888\}~ordenado~por~la~relación~anterior.~Obtener:~anterior.~O$

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9783 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$$

- (a) [86] =
- (b) [131] =
- (c) [176] =
- (d) [221] =

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Gómez Coronil, Francisco Javier

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2, 3 o 4 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,



(b)
$$A \subset C$$
.

(c)
$$A \neq C$$
.

(d)
$$B \subseteq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$$
 \boxed{V}

(b)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus A$$
.

(c)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus A$$
.

(d)
$$(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 12 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (B \setminus C)$$
.

(b)
$$a \in (B \setminus C^c)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \cup B^c)^c$$
.

(d)
$$a \in (A \setminus C^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1330.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} = \{$	$A \cap B^c \cap C^c, A \cap C^c$	$(B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C^c$	es ima	partición	de ($B \sqcup C) \setminus$	\boldsymbol{A}

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \cap C^c) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B \cap (A^c \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A^c \cup C)^c \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \setminus (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{500}) \text{ y } n > 1\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{500})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{80} \vee n < 250)\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 5, 9\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,5), (1,9), (5,1), (5,5), (5,9), (9,1), (9,5), (9,9)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$${\mathscr R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea, $A = \{12, 18, 36, 180, 360, 540, 1080, 5400, 10800, 16200\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
- Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 8 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9839 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [89] =
- (b) [134] =
- (c) [179] =
- (d) [224] =

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Gómez de la Torre López, Francisco José

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 0, 1 o 2 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,

(a) $A \subset B$.

(b) $A \neq B$.

(c) $A \subseteq B$.

(d) B = C.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$ \boxed{V}
 - (b) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}
 - (c) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C$.
 - (d) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$ \boxed{V}
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 13 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cup C)^c$.

(b) $a \in (B \cup C)^c$.

(c) $a \in (A \cup B)^c$.

(d) $a \in (A^c \cap B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1605.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap (B \sqcup C)^c\}$	$A \cap B \cap C^c B \cap$	$(A \sqcup C)^c$ } es una	partición de $(A \cup C) \setminus B$.	

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

7 5

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A^c \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$
$$(A^c \cup B^c)^c \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \cap B^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \setminus (B \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{200})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A=\{9,27,81,729,19683\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(9,9), (9,81), (9,729), (27,27), (27,729), (27,19683), (81,81), (729,729), (19683,19683)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

Ī

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

F

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

F

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

 $Sea~A=\{9,25,27,45,75,125,135,225,375,675,1125,3375,10125,16875\}~ordenado~por~la~relación~anterior.~Obtener~anterior.~Obtener~anterior.$

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9807 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 3\}$$

- (a) [35] =
- (b) [55] =
- (c) [75] =
- (d) [95] =

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Gómez Rodríguez, Sergio

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 0, 1 o 2 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,

(a) $A \subset C$. (b) $A \neq C$. V F

(c) $A \subseteq B$.

(d) C = B.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ V
 - (b) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$ V
 - (c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$.
 - (d) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ \boxed{V}
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 14 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap C^c)$.

(b) $a \in (A \setminus B)$.

(c) $a \in (B^c \setminus C)$.

(d) $a \in (A^c \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1330.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.	$oxed{V}$ $oxed{F}$
(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A .	$oxed{V}$
(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.	$oxed{V}$
(d) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.	V F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \setminus B) \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B^c \cup C)^c \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus B^c) \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C^c \setminus (A^c \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 4, 5, 8, 10, 20\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathscr{R} = \{(2,2), (2,4), (2,8), (2,10), (2,20), (4,4), (4,8), (4,20), (5,5), (5,10), (5,20), (8,8), (10,10), (10,20), (20,20)\}$$

(a)
$$\mathscr{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b) \mathscr{R} es reflexiva y transitiva.

V F

(c)
$${\mathscr R}$$
 es reflexiva y simétrica.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 166375 estrictamente mayores que 11 y menores o iguales que 6655 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9823 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 3\}$$

- (a) [61] =
- (b) [93] =
- (c) [125] =
- (d) [157] =

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Gordillo Fernández, Adrián

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 o 2 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $A \subseteq B$.

(b) $A \subseteq C$.

(c) B = C.

(d) $B \neq A$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus A$.

(c) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus A$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 15 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C)$.

(b) $a \in (B \cap C)$.

(c) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1605.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

}

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces, } C = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}$

$$A \cap (B \cup C)^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces, } \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$$

$$(A \setminus B) \setminus (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B \setminus (A^c \cup C) = \{ n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{500}) \text{ y } n > 1\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{80} \text{ y } n < 250)\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 5, 9\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,5), (1,9), (5,1), (5,5), (5,9), (9,1), (9,5), (9,9)\}$$

Entonces,

(a) R es simétrica y transitiva.

	(b) R	es reflexiva y transitiva.	V F
	(c) R	es reflexiva y antisimétrica.	V F
	(d) R	es reflexiva y simétrica.	V F
9.	En el co	njunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:	
		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$	
	Sea A e Obtener	el conjunto formado por los divisores de 96 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación	anterior.
	(a)	Minimales:	
		Maximales:	
	(b)	Mínimo:	
		Máximo:	
	(c)	Cotas inferiores:	
		Cotas superiores:	
	(d)	Ínfimo:	
		Supremo:	
10.		njunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto meno 5 se considera la siguiente relación de equivalencia:	or o igual
		$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 = n_2 \text{ es múltiple de 5}\}$	

- (a) [91] =
- (b) [139] =
- (c) [187] =
- (d) [235] =

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Granados Valencia, Pablo

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 o 2 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $A \subseteq C$.

(b) $A \subseteq D$.

(c) C = B.

(d) $C \neq A$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

(b) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 18 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cup C)^c$.

(b) $a \in (B^c \cup C)^c$.

(c) $a \in (A \cap B^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1385.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

V F

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

 \mathbf{F}

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$C \cap (B^c \setminus A) = \{ n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(A \cup B^c)^c \cap C^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = 0\}$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(A \setminus B^c) \setminus C^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$A \cap B^c \cap C^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 4, 5, 8, 10, 20\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,4), (2,8), (2,10), (2,20), (4,4), (4,8), (4,20), (5,5), (5,10), (5,20), (8,8), (10,10), (10,20), (20,20)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_2 \text{ es múltiplo de } n_1)$$
.

Sea $A = \{1, 2, 4, 7, 14, 28, 49, 98, 196, 980, 1960, 6860\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

(a)
$$[87] =$$

(b)
$$[132] =$$

(c)
$$[177] =$$

(d)
$$[222] =$$

Güelfo Pineda, Manuel Jesús

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 3 al dividirlos entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 0, 1 o 4 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) C = D.

(c) B = C.

(d) $D \subseteq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$ V

(b) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$.

(c) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 20 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cup C^c)^c$.

(b) $a \in (B \cup C^c)^c$.

(c) $a \in (A \cap C^c)$.

(d) $a \in (A^c \cup B)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1605.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en ${\cal A}$ es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \cup C^c)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \setminus C) \setminus (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$
 $(C \setminus B^c) \cap A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A^c \cup B)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \ y \ n > 1\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 2, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 2), (-1, 5), (2, -1), (2, 2), (2, 5), (5, -1), (5, 2), (5, 5)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

		17	E

(c) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

- 9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 972 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 243 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- Cotas inferiores: (c) Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 6 y de valor absoluto menor o igual que 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$$

- (a) [69] =
- (b) [105] =
- (c) [141] =
- (d) [177] =

Guerrero Doval, Rafael

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 3 al dividirlos entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 0, 1 o 4 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,

(a) $D \subseteq A$. (b) B = D. \overline{V} \overline{I}

(c) $C \subseteq D$.

(d) $D \subseteq B$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B$.

(c) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B$.

(d) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C$. \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 1 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B^c \cap C^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (A \cup B)$.

(d) $a \in (A \cap B \cap C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1385.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup B)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus B) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A^c \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \cap C) \setminus (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{12} \text{ y } n > 1\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

/ []

(c)	\mathcal{R} es	$antisim\'etrica$	у	transitiva

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 2592 menores o iguales que 648 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$$

- (a) [66] =
- (b) [101] =
- (c) [136] =
- (d) [171] =

Guerrero Guzmán, Diego

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 4 al dividirlos entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 3 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) B = C.

(c) $B \subseteq D$.

(d) $C \subseteq D$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$.

(c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$.

(d) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 25 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \setminus C^c)$.

(b) $a \in (A^c \setminus B)$.

(c) $a \in (B \setminus A^c)$.

(d) $a \in (C \setminus A)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1605.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- $5.\,$ En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

/ F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

V

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

7 F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \cap C) \setminus (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \in \mathbb{Z}\}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \cup C^c)^c \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $A^c \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \cap C) \setminus B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{135} \ \text{y} \ 1 < n < 45\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 4, 6, 12\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{2, 2\}, (2, 4), (2, 6), (2, 12), (3, 3), (3, 6), (3, 12), (4, 4), (4, 12), (6, 6), (6, 12), (12, 12)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

(b) <i>®</i>	es reflexiva y simétrica.	V F						
(c) <i>®</i>	es reflexiva y antisimétrica.	V F						
(d) <i>®</i>	(d) \mathscr{R} es simétrica y transitiva.							
9. En el c	conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:							
	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$							
	el conjunto formado por los divisores de 166375 mayores o iguales que 25 y menores o iguales que 6655 relación anterior. Obtener:	ordenado						
(a)	Minimales: Maximales:							
(b)	Mínimo: Máximo:							
(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:							
(d)	Ínfimo: Supremo:							
	conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 3 y de valor absoluto men 67 se considera la siguiente relación de equivalencia:	or o igual						
	$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 7\}$							
Entono	ces,							
(a) [4	[7] =							

(b) [71] =

(c) [95] =

(d) [119] =

Güeto Matavera, Jordi

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 4 al dividirlos entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 3 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $C \subseteq B$.

(b) B = D.

(c) $B \subseteq A$.

(d) $C \subseteq D$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ V

(b) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(c) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(d) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = A \cup C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 2 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(b) $a \in (A \cap B^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(d) $a \in (B^c \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1385.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

V

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

7 F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A^c \setminus (B \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \in \mathbb{Z}\}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \setminus A) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C \setminus (A^c \cup B^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \cap (B \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{500})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{200})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 3, 7\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 3), (-1, 7), (3, -1), (3, 3), (3, 7), (7, -1), (7, 3), (7, 7)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

(b)	\mathscr{R}	es	reflexiva	у	simétrica
(0)	00	CD	1011011110	J	DIIIICUITCU

/ F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100, 300, 600, 1500\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores:
- Cotas superiores:
 (d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 6 y de valor absoluto menor o igual que 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$$

- (a) [69] =
- (b) [105] =
- (c) [141] =
- (d) [177] =

Helices Arena, José Ángel

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividirlos entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 3 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) B = C.

(c) $B \subseteq D$.

(d) $C \subseteq D$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \cup B$.
 - (b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A.$ \boxed{V}
 - (c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ V
 - (d) $(A \setminus C) \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus A) = A \cup C.$ \boxed{V}
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 3 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C)$.

(b) $a \in (A^c \cap B)$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap B^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1605.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(A \cap C) \setminus B = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C^c \setminus (A^c \cup B^c) = \{ n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C^c \setminus (A^c \cup B^c) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$C \cap (A^c \setminus B) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \text{ y } n > 1\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leq n \leq 25\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 25\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (5,5), (5,15), (5,25), (9,9), (15,15), (25,25)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

9.	En el co	onjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:									
		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$									
	Sea A el conjunto formado por los divisores de 1944 menores o iguales que 486 ordenado por la relación anterior. Obtener										
	(a)	Minimales: Maximales:									
	(b)	Mínimo: Máximo:									
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:									
	(d)	Ínfimo: Supremo:									
10.	. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:										
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 8\}$									
	Entonce	es,									
	(a) $[125] =$										
	(b) [18	[8] =									
	(c) [25	[1] =									
	(d) [31	4] =									

Helices Arena, José Ángel

(b) \$\mathscr{R}\$ es reflexiva y simétrica.
(c) \$\mathscr{R}\$ es simétrica y transitiva.
(d) \$\mathscr{R}\$ es reflexiva y antisimétrica.

Hormigo Invernón, Jesús

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividirlos entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 3 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $C \subseteq B$.

(b) B = D.

(c) $B \subseteq A$.

(d) $C \subseteq D$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$.

(b) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(c) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus B$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 4 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \setminus C)$.

(b) $a \in (A \setminus B)$.

(c) $a \in (A \setminus C)$.

(d) $a \in (B^c \setminus C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1385.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

 $B \cap (A^c \cup C)^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces}.$$

$$B \cap (A^c \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \cup C^c)^c \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus C) \setminus A = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \text{ y } n > 1\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{100})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 25\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (5,5), (5,15), (5,25), (9,9), (15,15), (25,25)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

	(b) \mathscr{R} es reflexiva y simétrica.	V
	(c) \mathscr{R} es simétrica y transitiva.	V
	(d) \mathscr{R} es reflexiva y transitiva.	V
9.	En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:	
	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$	
	Sea $A = \{6, 15, 30, 60, 120, 150, 240, 300, 600, 750, 1200, 1500, 3750, 7500\}$ ordenado por la relación anterior. O	btener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:

 $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 7\}$

(a)
$$[75] =$$

(b)
$$[115] =$$

(c)
$$[155] =$$

(d)
$$[195] =$$

Iglesias Jiménez-Mena, José Lorenzo

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividirlos entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 5 al dividirlos entre 7.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) B = C.

(c) $B \subseteq D$.

(d) $C \subseteq D$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

(c) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 5 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(c) $a \in (B^c \cap C)$.

(d) $a \in (A^c \cap B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1550.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

F

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(A \setminus C) \cap B^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

$$(A \setminus C) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$
 (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ y \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$

$$C\setminus (A^c\cup B)=\{n:n=\qquad q+r,\;q\in\mathbb{Z},\;r=\qquad \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\}$$
 y $C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(A \setminus C) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus C) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{1250} \setminus D_{500})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{0,4,8\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(0,0), (0,4), (0,8), (4,0), (4,4), (4,8), (8,0), (8,4), (8,8)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

	(c) \mathscr{R} es reflexiva y transitiva.										
	(d) <i>R</i> e	es reflexiva y antisimétrica.	V	F							
9.	En el cor	njunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:									
		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$									
	Sea A el conjunto formado por los divisores de 28125 menores o iguales que 3125 ordenado por la relación anterior. Obtener										
	(a)	Minimales: Maximales:									
	(b)	Mínimo: Máximo:									
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:									
	(d)	Ínfimo: Supremo:									
10.	. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9783 se considera la siguiente relación de equivalencia:										
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$									
	Entonces	s,									
	(a) [86]										
	(b) [131	$[\cdot] =$									
	(c) [176	[S] =									
	(d) [221	[x] = 0									

(b) $\mathcal R$ es reflexiva y simétrica.

Izquierdo Álvarez, José Ángel

-1	T 1		. 1	1 1						1				
	H'n Al	conjunto	110117020	do l	oc niimor	oc onto	roe eo	concio	oron	O.C.	CICILIO	nt oc	conin	ntage
т.	EH CI	Communico	umversar	uc i	ios numei	os ente	LUS. SC	COHSIC	истан.	LOS -	SIEUIC	Tres	COHIU	moo.

- A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividirlos entre 7.
- B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 5 al dividirlos entre 7.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $C \subseteq B$. (b) B = D. $V \models F$

(c) $B \subseteq A$. $V \mid F$

(d) $C \subseteq D$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.

(b) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C.$ \boxed{V}

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup B) \setminus C$.

(d) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$ V

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 6 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap C)$.

(b) $a \in (A \cap B)$.

(c) $a \in (B \cap C^c)$.

(d) $a \in (A \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1385.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

V F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$

 $(B \setminus C) \cap A^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \cap B) \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A^c \cup B)^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 1, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 1), (-2, 4), (1, 1), (1, -2), (1, 4), (4, 4), (4, -2), (4, 1)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

(b)	\mathscr{R}	es reflexiv	va y	simétrica.

/ F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

 \mathbf{F}

(d) R es simétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 972 menores o iguales que 243 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 8 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9839 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

(a)
$$[89] =$$

(b)
$$[134] =$$

(c)
$$[179] =$$

(d)
$$[224] =$$

Jiménez Santana, Jesús

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 3 al dividirlos entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 5 al dividirlos entre 7.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) B = C.

(c) $B \subseteq D$.

(d) $C \subseteq D$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B$.

(b) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$ \boxed{V}

(c) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$. V

(d) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 7 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \setminus A)$.

(b) $a \in (A \setminus B)$.

(c) $a \in (A^c \setminus B)$.

(d) $a \in (B^c \setminus C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1550.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

VF

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(C \setminus B) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$

$$C^c \setminus (A \cup B^c) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{500})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{9, 27, 81, 729, 19683\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(9,9), (9,81), (9,729), (27,27), (27,729), (27,19683), (81,81), (729,729), (19683,19683)\}$$

Entonces,

(a) ${\mathcal R}$ es antisimétrica y transitiva.

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.	
(c) $\mathcal R$ es reflexiva y simétrica.	
(d) $\mathcal R$ es simétrica y transitiva.	



/ F

- E
- v
- 9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{4, 8, 9, 12, 16, 18, 24, 27, 36, 48, 54, 72, 81, 108, 144, 162, 324\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales: Maximales:
- (b) Mínimo:
- Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9815 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 5}\}\$$

(a)
$$[78] =$$

(c)
$$[162] =$$

(d)
$$[204] =$$

Jiménez Vázquez, Jesús

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 3 al dividirlos entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 5 al dividirlos entre 7.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $C \subseteq B$.

(b) B = D.

(c) $B \subseteq A$.

(d) $C \subseteq D$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup C$.

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$.

(d) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$. \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 8 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cup C)^c$.

(b) $a \in (A \cup B)^c$.

(c) $a \in (A^c \cup B)^c$.

(d) $a \in (B \cup C)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1440.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

 $C \cap (A \setminus B) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

 $(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q + r, q \in \mathbb{Z}, q \in$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

 $(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

 $C \setminus (A \cup B) = \{ n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{500})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{80} \text{ y } n < 250)\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 5, 9\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,5), (1,9), (5,1), (5,5), (5,9), (9,1), (9,5), (9,9)\}$$

Entonces,

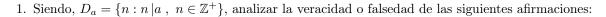
(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

	(c) <i>9</i>	es reflexiva y simétrica.					V	F		
	(d) <i>9</i>	ℓ es reflexiva y transitiva.					V	F		
9.	En el e	conjunto universal de los nú	meros enteros positivo	os se considera la	a siguiente relación d	le orden parcial:				
			$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \preccurlyeq$	$\implies n_2$ es múltipl	o de n_1).					
	Sea A el conjunto formado por los divisores de 486 mayores o iguales que 6 y menores o iguales que 243 order la relación anterior. Obtener									
	(a)	Minimales: Maximales:								
	(b)	Mínimo: Máximo:								
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:								
	(d)	Ínfimo: Supremo:								
10.		conjunto A formado por tod 07 se considera la siguiente	_		irlos entre 5 y de va	lor absoluto men	or o i	gual		
		$\mathscr{R} = \{(n_1$	$(n_1) \in A \times A : n_1 y r$	a_2 dan el mismo i	resto al dividir por 9)}				
	Enton	ces,								
	(a) [9	97] =								
	(b) [1	47] =								
	(c) [1	97] =								
	(d) [2	247] =								

Jiménez Vázquez, Jesús

(b) ${\mathscr R}$ es reflexiva y antisimétrica.

Lago Carrera, Carmen Beatriz



(a) $D_{1800} \subset D_{600}$

(b) $D_{1800} \subset D_{360}$

(c) $D_{600} \subset D_{1800}$

(d) $D_{360} \subset D_{1800}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup C$.

(b) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ V

(c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 9 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (C \setminus A)$.

(b) $a \in (B \setminus A^c)$.

(c) $a \in (C^c \setminus A)$.

(d) $a \in (B \setminus A)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1550.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

V F

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

| | F

(d)	$\mathscr{P} = \cdot$	$\{A \setminus$	$(B \cup C$	$), (A \cap$	$\cap C) \setminus$	B	$C \setminus$	$(A \cup B)$?)} es	una	partición	de	$(A \cup B)$) \	C

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C \setminus (A^c \cup B^c) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B) \setminus (C \setminus B) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$ }
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\}$ entonces, $A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \le n \le 25\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{250})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
- 8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-4, 0, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-4, -4), (-4, 0), (-4, 4), (0, -4), (0, 0), (0, 4), (4, -4), (4, 0), (4, 4)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

(c) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

 $\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$

Sea $A = \{3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225, 675, 1125, 2025, 3375, 5625, 10125, 16875\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

	(a)	Minimales: Maximales:
	(b)	Mínimo:
		Máximo:
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo: Supremo:
10.	En el cor que 9855	njunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 3 y de valor absoluto menor o igual 5 se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$
	Entonce	s,
	(a) [27]] =
	(b) [42]] =
	(c) [57]	
	(d) [72]	

Llamas Jaén, Carlos

1. Siendo, $D_a = \{n : n a,$	$n \in \mathbb{Z}^+$, analizar l	a veracidad o falsedad	de las siguientes	afirmaciones
---------------------------------	-----------------------------------	------------------------	-------------------	--------------

(a) $D_{120} \subset D_{600}$

(b) $D_{120} \subset D_{360}$

(c) $D_{600} \subset D_{120}$

(d) $D_{360} \subset D_{120}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$.

(b) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(c) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 10 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap C^c)$.

(b) $a \in (A \cap B)$.

(c) $a \in (A \cap C)$.

(d) $a \in (B^c \cap C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1440.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

| V | F

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup C)^c \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus A^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{1250} \setminus D_{500})\}$
- 8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{5, 25, 625, 15625\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathscr{R} = \{(5,5), (5,25), (5,625), (5,15625), (25,25), (25,625), (25,15625), (625,625), (15625,15625)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

/ F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

7 F

(c) \mathscr{R} es simétrica y transitiva.

 $^{\prime}$ \mid \mid \mid \mid

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

 $|\mathbf{F}|$

9.	En el conj	unto universa	al de lo	s números	enteros	positivos	se considera	la	siguiente	e relación	de	orden	parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2)$$

Sea, $A = \{4, 8, 10, 20, 25, 40, 50, 100, 120, 125, 240, 250, 300, 600, 750, 1200, 1500, 3000, 3750, 7500\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Supremo:
- Ínfimo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9823 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 2\}$$

- (a) [45] =
- (b) [72] =
- (c) [99] =
- (d) [126] =

Loiz Jordán, Carlos

1. Siendo, $D_a = \{n : n a,$	$n \in \mathbb{Z}^+$, analizar l	a veracidad o falsedad	de las siguientes	afirmaciones
---------------------------------	-----------------------------------	------------------------	-------------------	--------------

(a) $D_{4725} \subset D_{675}$

(b) $D_{4725} \subset D_{189}$

(c) $D_{675} \subset D_{4725}$

(d) $D_{189} \subset D_{4725}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

(b) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(c) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$.

(d) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 11 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B^c \setminus C^c)$.

(b) $a \in (B^c \setminus A^c)$.

(c) $a \in (A^c \setminus C)$.

(d) $a \in (B^c \setminus A)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1550.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \cap B^c) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B^c \cup C)^c \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B^c) \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{12} \text{ y } n > 1\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

/ F

(c) \mathscr{R} es reflexiva y transitiva.

F

(d) ${\mathcal R}$ es reflexiva y simétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

Sea A el conjunto formado por los divisores de 3888 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 972 ordenado por la relación anterior. Obtener

 $\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$

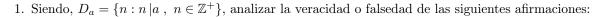
- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 7}\}$$

Entonces,

- (a) [121] =
- (b) [185] =
- (c) [249] =
- (d) [313] =

López Cala, Kevin



(a) $D_{27} \subset D_{675}$

(b) $D_{27} \subset D_{189}$

(c) $D_{675} \subset D_{27}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus B$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup B) \setminus C$.

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus B$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 12 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \setminus C^c)$.

(b) $a \in (A \setminus C^c)$.

(c) $a \in (A^c \cup B^c)^c$.

(d) $a \in (B \setminus C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1440.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C^{c} \setminus (A^{c} \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

- (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \setminus A^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A^c \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 4, 5, 8, 10, 20\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,4), (2,8), (2,10), (2,20), (4,4), (4,8), (4,20), (5,5), (5,10), (5,20), (8,8), (10,10), (10,20), (20,20)\}$$

Entonces,

(a) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

| F |

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:	
$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$	
Sea A el conjunto formado por los divisores de 96 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación Obtener	anterior
(a) Minimales:	
Maximales:	
(b) Mínimo:	
Máximo:	
(c) Cotas inferiores:	
Cotas superiores:	
(d) Ínfimo:	
Supremo:	
10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto meno que 9839 se considera la siguiente relación de equivalencia:	or o igual
$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 8\}$	
Entonces,	
(a) [123] =	

(b) [186] =

(c) [249] =

(d) [312] =

López García, Guillermo

-1	O: 1 D	r 1	- m+1	1. 1	• 1 1	C 1 1 1	11	c ·
- 1	Siendo $D_{z} = 3$	$n \cdot n \mid a$	$n \in \mathbb{Z}^+$	- analızar b	a veracidad -	o talsedad	de las signient	es afirmaciones:
т.	$Diction (0, D_a)$	110 . 10 10	, ~ ~	, anama	a reraciada	o idibodda	ac ias signicin	ob alli illacionios.

(a) $D_{504} \subset D_{72}$

(b) $D_{504} \subset D_{56}$

(c) $D_{72} \subset D_{504}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus A$.

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ V

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A.$ V

(d) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 13 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C)$.

(b) $a \in (A \cup C)^c$.

(c) $a \in (A \cup B)^c$.

(d) $a \in (A^c \cap B)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1550.

(a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es

(b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es

(c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es

(d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

 $| \cdot |_{\mathbf{F}}$

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup C)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus C^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{18} \ \text{y} \ n > 1\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{12} \ y \ n > 1\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

V F

(b) $\mathcal R$ es simétrica y transitiva.

F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

9. En el	conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
	el conjunto formado por los divisores de 9261 mayores o iguales que 9 y menores o iguales que 1029 ordenado relación anterior. Obtener
(a)	Minimales: Maximales:
(b)	Mínimo: Máximo:
(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
(d)	Ínfimo: Supremo:
	conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual 799 se considera la siguiente relación de equivalencia:
	$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$
Enton	ces,
(a) [95] =

(b) [145] =

(c) [195] =

(d) [245] =

López Márquez, Pablo

1. Siendo, $D_a = \{n : n \mid a, n \in \mathbb{Z}^+\}$, analizar la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:



(b)
$$D_8 \subset D_{56}$$

(c)
$$D_{72} \subset D_8$$

(d)
$$D_{56} \subset D_8$$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = B.$$
 \boxed{V}

(b)
$$[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$$
 V

(c)
$$(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C.$$
 V

(d)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$$
 \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 14 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \cap C^c)$$
.

(b)
$$a \in (A \cap C^c)$$
.

(c)
$$a \in (B^c \setminus C)$$
.

(d)
$$a \in (A \setminus B)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1440.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)	$\mathscr{P} = \cdot$	$\{A\cap B^c\cap G$	$C^c, A \cap$	$(C \setminus$	B).	$, A^c \cap B^c \cap C \}$	es una	partición	de	$(B \cup C)$) \	A.

V

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B \cap C^c) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus B^c) \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $(A \setminus B) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \setminus B) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$
- 8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 4, 6, 12\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{2, 2\}, (2, 4), (2, 6), (2, 12), (3, 3), (3, 6), (3, 12), (4, 4), (4, 12), (6, 6), (6, 12), (12, 12)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

J F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

7 F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

7 5

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

/ F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

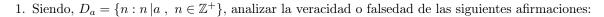
Sea A el conjunto formado por los divisores de 972 menores o iguales que 243 ordenado por la relación anterior. Obtener

	(b)	Mínimo: Máximo:
	(c)	Cotas inferiores:
	, ,	Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo:
		Supremo:
LO.	En el que 9'	conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual 791 se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 8\}$
	Enton	nces,
	(a) [[119] =
	(b) [[182] =
	(c) [[245] =
	(d) [[308] =

(a)

Minimales: Maximales:

López Narbona, Juan Manuel



(a) $D_{720} \subset D_{144}$

(b) $D_{720} \subset D_{80}$

(c) $D_{144} \subset D_{720}$

(d) $D_{80} \subset D_{720}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ \boxed{V}

(b) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ V

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 15 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap C)$.

(c) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1495.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

VF

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \cup B^c)^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B \cap C) \setminus A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap B^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A^c \cup C^c)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 1, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 1), (-2, 4), (1, 1), (1, -2), (1, 4), (4, 4), (4, -2), (4, 1)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

V F

(b) $\mathcal R$ es simétrica y transitiva.

/ F

(c) $\mathcal R$ es reflexiva y antisimétrica.

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
	Sea A e	el conjunto formado por los divisores de 864 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior.
	(a)	Minimales: Maximales:
	(b)	Mínimo: Máximo:
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo: Supremo:
10.		onjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual 9 se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 3\}$
	Entonce	es,
	(a) [56	[s] =
	(b) [88	[a,b] = 0
	(c) [12	[20] =
	(d) [15	[2] =

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

López Sierra, Javier

1	O' 1 D	rı	- m+1	1. 1	• 1 1	C 1 1 1	1 1		c ·
Ι.	Siendo, $D_a = \{$	n:n a	$n \in \mathbb{Z}^+$. analizar la	veracidad	o falsedad	de las	siguientes	afirmaciones:

(a) $D_{16} \subset D_{144}$

(b) $D_{16} \subset D_{80}$

(c) $D_{144} \subset D_{16}$

(d) $D_{80} \subset D_{16}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$ V

(b) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(c) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus A$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 18 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(b) $a \in (A^c \cup C)^c$.

(c) $a \in (A \cap B^c)$.

(d) $a \in (B^c \cup C)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1440.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

| | F

(d)	$\mathscr{P} = \cdot$	$\{A \cap$	$B^c \cap$	C^c , 2	$A \cap ($	$C \setminus$	B	A^c	$\cap I$	$B^c \cap C$	es	una	partición	de	(B	$\cup C$) \	A

V

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus C^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus C) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(A \setminus C) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \setminus A) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{500})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{200})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 3, 7\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 3), (-1, 7), (3, -1), (3, 3), (3, 7), (7, -1), (7, 3), (7, 7)\}$$

Entonces,

(a)
$${\mathscr R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

/ F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

 $I \mid \mathbf{F} \mid$

(c) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

V F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

 $^{\prime}$ $^{\prime}$ $^{\prime}$

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea, $A = \{10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, 270, 360, 540, 720, 810, 1080, 1620\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:

	(a)	Minimales: Maximales:
	(b)	Mínimo:
		Máximo:
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo: Supremo:
10.	En el cor que 9839	njunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual θ se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 2\}$
	Entonces	5,
	(a) [29]	
	(b) [44]	
	(c) [59]	
	(d) [74]	=

Márquez Jiménez, José María

1	Ciondo D		∞ ~ 77±1	analinan l	a monacidad a	folgodod	de lee	aimiiont aa	of more diameter.
Ι.	Siendo, $D_a = \{$	n:n a	$, n \in \mathbb{Z}^+$, ananzar i	a veracidad c	raisedad	de las	signientes	anrinaciones:

(a) $D_{16200} \subset D_{648}$

(b)
$$D_{16200} \subset D_{2025}$$

(c)
$$D_{648} \subset D_{16200}$$

(d)
$$D_{2025} \subset D_{16200}$$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus B$$
.

(b)
$$(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$$
.

(c)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$$
.

(d)
$$(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 20 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \cap C^c)$$
.

(b)
$$a \in (A^c \cup C^c)^c$$
.

(c)
$$a \in (B \cup C^c)^c$$
.

(d)
$$a \in (A^c \cup B)^c$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1495.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(d) $\mathscr{P} = \{$	$\{A \cap$	$B^c \cap$	C^c .	$A \cap \emptyset$	$(C \setminus$	B)	$A^c \cap$	$B^c\cap C$	$\}$ es una	partición	de	$(B \cup C)$) \	A

VF

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus C) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $B \cap (A^c \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \cap B^c) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A \cap B^c \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 4, 5, 8, 10, 20\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,4), (2,8), (2,10), (2,20), (4,4), (4,8), (4,20), (5,5), (5,10), (5,20), (8,8), (10,10), (10,20), (20,20)\}$$

Entonces,

(a) ${\mathscr R}$ es antisimétrica y transitiva.

V

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

7 E

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

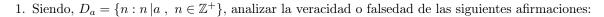
Sea, $A = \{1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 60, 120, 150, 300, 600, 750, 1500, 1800, 4500\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:

	(b)	Mínimo: Máximo:	
	(a)	Cotas inferiores:	
	(c)	Cotas inieriores: Cotas superiores:	
	(d)	Ínfimo:	
	(u)	Supremo:	
10.		conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual 15 se considera la siguiente relación de equivalencia:	
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 9\}$	
	Ento	ees,	
	(a)	8] =	
	(b)	48] =	
	(c)	98] =	
	(d)	[48] =	

(a)

Minimales: Maximales:

Martín Lloret, Javier



(a) $D_{81} \subset D_{648}$

(b) $D_{81} \subset D_{2025}$

(c) $D_{648} \subset D_{81}$

 $\begin{array}{c|c} \text{(d)} \ D_{2025} \subset D_{81} \end{array}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$.

(b) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$.

(c) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = C.$ \boxed{V}

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 1 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cup B)$.

(b) $a \in (B^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (A \cap B \cap C)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1495.

(a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es

(b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es

(c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es

(d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

| | I

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \cap B) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \cap B) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \cup C^c)^c \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus C) \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 1, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 1), (-2, 4), (1, 1), (1, -2), (1, 4), (4, 4), (4, -2), (4, 1)\}$$

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

V F

(b) R es simétrica y transitiva.

/ F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros pe	positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
---	--

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{9, 15, 25, 27, 45, 75, 125, 135, 225, 270, 375, 450, 750, 810, 1350, 2250, 3750, 4050, 6750, 11250\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$$

Entonces,

- (a) [88] =
- (b) [136] =
- (c) [184] =
- (d) [232] =

Martínez Chanivet, Manuel

1. Siendo, $D_a = \{n : n \mid a, n \in \mathbb{Z}^+\}$, analizar la veracidad o falsedad de las sigu	ientes a	afirmaciones:
--	----------	---------------

(a) $D_{8100} \subset D_{324}$

(b) $D_{8100} \subset D_{2025}$

(c) $D_{324} \subset D_{8100}$

(d) $D_{2025} \subset D_{8100}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B$.

(c) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$.

(d) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C.$ V

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 25 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \setminus C^c)$.

(b) $a \in (C \setminus B)$.

(c) $a \in (A^c \setminus B)$.

(d) $a \in (B \setminus A^c)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1495.

(a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es

(b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es

(c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es

(d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(b) $\mathscr{P}=\{A\setminus (B\cup C)\,, (A\cap B)\setminus C, A\cap B\cap C, (A\cap C)\setminus B\}$ es una partición de A.

V

(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B^c) \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus B) \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g \in \mathbb{Z}\}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \setminus B) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{100})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 1, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 1), (-3, 5), (1, -3), (1, 1), (1, 5), (5, -3), (5, 1), (5, 5)\}$$

(a) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(c) R es reflexiva y simétrica.

I \mathbf{F}

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
Sea A el conjunto formado por los divisores de 84375 menores o iguales que 9375 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales: Maximales:
- (b) Mínimo:
- Máximo: (c) Cotas inferiores:
- Cotas inferiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9775 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 9\}$$

- (a) [135] =
- (b) [205] =
- (c) [275] =
- (d) [345] =

Martínez Iniesta, Raimundo

(a) $D_{81} \subset D_{324}$

(b) $D_{81} \subset D_{2025}$

(c) $D_{324} \subset D_{81}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.

(b) $(A \setminus C) \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus A) = A \cup B$.

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$.

(d) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 2 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(b) $a \in (B^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (A \cap B^c)$.

(d) $a \in (A \cap C^c)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1495.

(a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es

(b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es

(c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es

(d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

 $| \cdot |_{\mathrm{F}}$

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B \setminus A) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C \setminus (A^c \cup B^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B) \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g \in \mathbb{Z}\}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \setminus (B \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{100})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \text{ y } n > 1\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 25\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (5,5), (5,15), (5,25), (9,9), (15,15), (25,25)\}$$

(a) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

 $I \mid \mathbf{F} \mid$

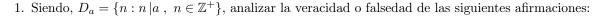
(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

| | F

	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
	el conjunto formado por los divisores de 10000 mayores o iguales que 2 y menores o iguales que 5000 ordenado relación anterior. Obtener
(a)	Minimales:
	Maximales:
(b)	Mínimo:
	Máximo:
(c)	Cotas inferiores:
	Cotas superiores:
(d)	Ínfimo:
	Supremo:
	conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual 07 se considera la siguiente relación de equivalencia:

- (a) [35] =
- (b) [55] =
- (c) [75] =
- (d) [95] =

Martínez Manito, Manuel Jesús



(a) $D_{4050} \subset D_{162}$

(b) $D_{4050} \subset D_{2025}$

(c) $D_{162} \subset D_{4050}$

(d) $D_{2025} \subset D_{4050}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ V

(b) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = A \cup C.$ V

(c) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$. V

(d) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 3 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C)$.

(b) $a \in (B \cap C^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1495.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

V F

(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

' | | F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \setminus (B^c \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus B) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B) \setminus (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B \setminus C) \setminus (B \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 4, 6, 12\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{2, 2\}, (2, 4), (2, 6), (2, 12), (3, 3), (3, 6), (3, 12), (4, 4), (4, 12), (6, 6), (6, 12), (12, 12)\}$$

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

7 F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación	de orden parcial:

Sea A el conjunto formado por los divisores de 166375 estrictamente mayores que 121 y estrictamente menores que 1375 ordenado por la relación anterior. Obtener

 $\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9751 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

Entonces,

- (a) [65] =
- (b) [100] =
- (c) [135] =
- (d) [170] =

Martínez Mariscal, Victor

1. Siendo, $D_a = \{n : n \mid a, n \in \mathbb{Z}^+\}$, analizar la veracidad o falsedad de las sigu	ientes a	afirmaciones:
--	----------	---------------

(a) $D_{81} \subset D_{162}$

(b) $D_{81} \subset D_{2025}$

(c) $D_{162} \subset D_{81}$

 $\boxed{\mathbf{V}} \boxed{\mathbf{I}}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \cup B$. \boxed{V}

(b) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$.

(c) $(A \setminus C) \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus A) = A \cup C.$ V

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ \boxed{V}

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 4 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \setminus C)$.

(b) $a \in (B^c \setminus C)$.

(c) $a \in (A^c \setminus B)$.

(d) $a \in (A \setminus C)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1495.

(a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es

(b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es

(c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es

(d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

V | | F

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus A) \setminus (B \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B \setminus A) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \ y \ n > 1\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 2, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 2), (-1, 5), (2, -1), (2, 2), (2, 5), (5, -1), (5, 2), (5, 5)\}$$

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

/ F

(c) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

/ F

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
Sea A Obten	el conjunto formado por los divisores de 3888 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior. er
(a)	Minimales: Maximales:
(b)	Mínimo: Máximo:
(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
(d)	Ínfimo: Supremo:
	conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual 67 se considera la siguiente relación de equivalencia:
	$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 2\}$
Enton	ces,
(a) [4	[49] =
(b) [7	[76] =
(c) [1	[03] =
(d) [1	[30] =

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

Martínez Márquez, Teodoro

1. \$	Siendo, $D_a =$	${n:n a,$	$n \in \mathbb{Z}^+$,	analizar	la veracidad	o falsedad	de las	siguientes	afirmaciones:
-------	-----------------	-----------	------------------------	----------	--------------	------------	--------	------------	---------------

(a) $D_{9072} \subset D_{648}$

(b) $D_{9072} \subset D_{567}$

(c) $D_{648} \subset D_{9072}$

(d) $D_{567} \subset D_{9072}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$.

(b) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus B$. $|V| \mid F$

(c) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

(d) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 5 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(b) $a \in (B^c \cap C)$.

(c) $a \in (A^c \cap C)$.

(d) $a \in (A^c \cap B^c)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1495.

(a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es

(b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es

(c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es

(d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

 $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

|V||F|

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

7 | F

(d)	$\mathscr{P} = \cdot$	$\{A\cap B^c\cap G$	$C^c, A \cap$	$(C \setminus$	B).	$, A^c \cap B^c \cap C \}$	es una	partición	de	$(B \cup C)$) \	A.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap (B \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r =$ }
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \cup C^c)^c \setminus A = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{1250} \setminus D_{500})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
- 8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{0,4,8\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(0,0), (0,4), (0,8), (4,0), (4,4), (4,8), (8,0), (8,4), (8,8)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

(b) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

(c) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

 $A = \{20, 50, 100, 300, 600, 1500, 3000, 9000, 18000, 45000\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:

	(b)	Mínimo: Máximo:	
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:	
	(d)	Ínfimo: Supremo:	
10.	En el c que 97	ijunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 3 y de valor absoluto menor o ig se considera la siguiente relación de equivalencia:	ual
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$	
	Entonc	,	
	(a) [3		
	(b) [5		
	(c) [70	=	
	(d) [88		

(a)

Minimales: Maximales:

Martínez-Esparza Castro, Paloma

1. Siendo,	$D_a = \{n :$	n a,	$n \in \mathbb{Z}^+$,	analizar la	veracidad c	falsedad	de las	siguientes	afirmaciones:
------------	---------------	--------	------------------------	-------------	-------------	----------	--------	------------	---------------

(a) $D_{81} \subset D_{648}$

(b) $D_{81} \subset D_{567}$

(c) $D_{648} \subset D_{81}$

(d) $D_{567} \subset D_{81}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

(b) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$.

(c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = C.$ V

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ V

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 6 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap C)$.

(b) $a \in (B \cap C^c)$.

(c) $a \in (A \cap C^c)$.

(d) $a \in (A \cap B^c)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1495.

(a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es

(b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es

(c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es

(d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

V F

(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

| | F

(d) $\mathscr{P} = \{A'\}$	$\setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus$	$\setminus B, C \setminus (A \cup B)$	es una partición o	$\operatorname{de}(A \cup B) \setminus C$

V F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus C) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus B) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

8. Si $\mathcal R$ es una relación definida en el conjunto $A=\{-2,2,6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 2), (-2, 6), (2, -2), (2, 2), (2, 6), (6, -2), (6, 2), (6, 6)\}$$

Entonces,

(a)
$${\mathscr R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

/ F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(c) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

/ F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2)$$

Sea $A = \{2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36, 72, 108, 216, 432, 648, 864, 1296, 1944, 2592, 3888\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:

	(b)	Mínimo:
	(-)	Máximo:
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo:
	(4)	Supremo:
10.	En el co que 978	onjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual 33 se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$
	Entonc	es,
	(a) [86	6] =
	(b) [1:	[31] =
	(c) [17	[76] =
	(d) [22	[21] =
	(a) [2]	,

(a)

Minimales: Maximales:

Meléndez Lapi, Ignacio

1. Siendo, $D_a = \{n : n \mid a, n \in \mathbb{Z}^+\}$, analizar la veracidad o falsedad de las siguientes afirmación	1	Ciondo D	[]	~ 77+1	on olinon	la rrana sida d	o folgodod	da lac	i.m.i.ot.o	o Grando di cara	
	1.	Siendo, $D_a = 3$	n:n a	$l, n \in \mathbb{Z}^+$, ananzar	ia veracidad	o raisedad	de las	siguientes	anrmacione	s.

(a) $D_{5436} \subset D_{324}$]	F
--------------------------------	---	---

(b)
$$D_{5436} \subset D_{567}$$

(c)
$$D_{324} \subset D_{5436}$$

(d)
$$D_{567} \subset D_{5436}$$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup B) \setminus C$$
.

(b)
$$(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C.$$
 \boxed{V}

(c)
$$[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$$
.

(d)
$$[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$$
 \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 7 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \setminus C)$$
.

(b)
$$a \in (A^c \setminus B)$$
.

(c)
$$a \in (A \setminus B)$$
.

(d)
$$a \in (B^c \setminus C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1440.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(0	$P = \frac{1}{2}$	$\{A \cap$	$(B \cup C)$	$)^{c}$, A ($\cap B^c \cap C$	$C \cap C$	$(A \cup B)$	$)^c$	es una	partición	de	$(A \cup C)$) \	B

V F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C \setminus (A \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A^{c} \setminus (B^{c} \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \cap C) \setminus A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus B) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 4, 5, 8, 10, 20\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,4), (2,8), (2,10), (2,20), (4,4), (4,8), (4,20), (5,5), (5,10), (5,20), (8,8), (10,10), (10,20), (20,20)\}$$

Entonces.

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

V

(b) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/| |F

(c) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

7 F

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

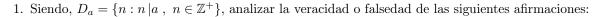
Sea $A = \{14, 21, 42, 84, 126, 168, 252, 336, 378, 504, 756, 1008, 1134, 2268\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

		Maximales:
	(b)	Mínimo:
		Máximo:
	(c)	Cotas inferiores:
		Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo:
		Supremo:
10.		l conjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 2\}$
	Ento	onces,
	(a)	[40] =
	(b)	[61] =
	(c)	[82] =
	(d)	[103] =
	(-)	

(a)

Minimales:

Melero Ligero, Teresa



(a) $D_{81} \subset D_{324}$

(b) $D_{81} \subset D_{567}$

(c) $D_{324} \subset D_{81}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B$.

(b) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$.

(c) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B.$ \boxed{V}

- $3.\,$ En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 8 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \cup C)^c$.

(b) $a \in (A^c \cup B)^c$.

(c) $a \in (A \cup B)^c$.

(d) $a \in (A \cup C)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1495.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

V F

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

[| F

(0	$\mathcal{P} = 0$	$\{A \cap i\}$	$(B \cup C)$	$)^{c}$,	$A \cap$	$B^c \cap$	C	$C \cap ($	$A \cup$	B)	c	es una	partición	de	$(A \cup C)$) \	B.

VF

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C \setminus (A \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B \setminus A) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{40})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leq n \leq 25\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 27\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (3,27), (5,5), (5,15), (9,9), (9,27), (15,15), (27,27)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

/ F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

 $I \mid F$

(c) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

J F

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{4, 8, 9, 12, 16, 18, 24, 27, 36, 48, 54, 72, 81, 108, 144, 162, 324\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

		Maximales:						
	(b)	Mínimo:						
		Máximo:						
	(c)	Cotas inferior	es:					
		Cotas superio	ores:					
	(d)	Ínfimo: Supremo:						
10.		conjunto A form	ado por todos lo la siguiente relac			vidirlos entre 7 y	de valor absolute	o menor o igual
			$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2)$	$\in A \times A : n_1 $ y	n_2 dan el mism	o resto al dividir	por 2 }	
	Entone	ces,						
	(a) [3	3 6] =						
	(b) [5	57] =						
	(c) [7	7 8] =						
	(d) [9	99] =						

(a)

Minimales:

Mellado Gómez, Enrique

1. Siendo, $D_a = \{n : n a,$	$n \in \mathbb{Z}^+$, analizar l	a veracidad o falsedad	de las siguientes	afirmaciones
---------------------------------	-----------------------------------	------------------------	-------------------	--------------

(a) $D_{2268} \subset D_{162}$

(b) $D_{2268} \subset D_{567}$

(c) $D_{162} \subset D_{2268}$

(d) $D_{567} \subset D_{2268}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$.

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 9 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \setminus C)$.

(b) $a \in (B \setminus A)$.

(c) $a \in (C^c \setminus A)$.

(d) $a \in (B \setminus A^c)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1440.

(a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es

(b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es

(c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es

(d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

_ _

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

7 | | F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus A^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C^{c} \cap (A^{c} \cup B^{c})^{c} = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C^{c} \cap (A^{c} \cup B^{c})^{c} = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B \cup C^c)^c \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{100})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \text{ y } n > 1\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 25\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (5,5), (5,15), (5,25), (9,9), (15,15), (25,25)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

F

(c) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

(d) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

 \mathbf{F}

9.	En el conjunto	universal	de los	números	enteros	positivos	se considera	la siguiente	${\rm relaci\'on}$	de or	rden	parcial:
----	----------------	-----------	--------	---------	---------	-----------	--------------	--------------	--------------------	-------	------	----------

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 28125 mayores o iguales que 9 y menores o iguales que 3125 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9751 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 9\}$$

- (a) [77] =
- (b) [117] =
- (c) [157] =
- (d) [197] =

Merlo Cuadra, Jesús

- 1. Sean los siguientes conjuntos definidos en el universal de los números enteros.
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los números impares.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse como la suma de uno de A y otro de B.

Entonces,



(c)
$$C \subseteq B$$
.

(d)
$$B = C$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a)
$$(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$$
.

(b)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$$
.

(c)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$$
.

(d)
$$A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 10 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (B^c \cap C)$$
.

(b)
$$a \in (A \cap B^c)$$
.

(c)
$$a \in (A \cap C)$$
.

(d)
$$a \in (A \cap C^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1550.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus A \in A \in$	$(B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus$	$(A \cup C)$ } es una	partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus B^c) \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus C) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \setminus A^c) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{100})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \ \text{y} \ n > 1\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 1, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 1), (-3, 5), (1, -3), (1, 1), (1, 5), (5, -3), (5, 1), (5, 5)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

I

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

F

(c) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 864 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 216 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9823 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 7}\}\$$

- (a) [61] =
- (b) [93] =
- (c) [125] =
- (d) [157] =

Milán Real, Juan Jesús

- 1. Sean los siguientes conjuntos definidos en el universal de los números enteros.
 - A: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 20.
 - B: Conjunto formado por todos los números impares cuyo valor absoluto sea menor que 20.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse como la suma de uno de A y otro de B.

Entonces,



- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus C$. (b) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus A$. (c) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$. $V \mid F$
 - (d) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.
- En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 11 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \setminus C)$.	$oxed{V}$ $oxed{F}$
(b) $a \in (B^c \setminus A)$.	$oldsymbol{\mathrm{V}}$ $oldsymbol{\mathrm{F}}$
(c) $a \in (B^c \setminus C^c)$.	$oldsymbol{ m V} oldsymbol{ m F}$
(d) $a \in (B^c \setminus A^c)$.	V F

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1440.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap$	$B^c \cap C^c$.	$A \cap (B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C^c$	} es una partición	$de(B \cup C)$	$\land A$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \cap C) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$A \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$C \cap (A^c \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 2, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 2), (-2, 6), (2, -2), (2, 2), (2, 6), (6, -2), (6, 2), (6, 6)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

- F
- 9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 96 menores o iguales que 48 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 8\}$$

- (a) [85] =
- (b) [130] =
- (c) [175] =
- (d) [220] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Montero Domínguez, Rubén

1. En el conjunto universal de los enteros positivos, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{1\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los pares.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse como la suma de uno de A y otro de B.

Entonces,

- (a) $A \subset C$.
- (d) $B \neq C$.
- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,
 - (a) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$ \boxed{V}
 - (b) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.
 - (c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.
 - (d) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 12 al dividirlo entre 30, entonces,

- (a) $a \in (A^c \cup B^c)^c$.
- (b) $a \in (A \setminus C)$.
- (c) $a \in (B \setminus C^c)$.
- (d) $a \in (B \setminus C)$.
- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1550.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c\}$	$A \cap B \cap C^c$	$B \cap (A \sqcup C)^c$	es una partición d	$e(A \sqcup C) \setminus B$

 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P}=\{A\cap B^c\cap C^c, A\cap (C\setminus B)\,, A^c\cap B^c\cap C\}$$
 es una partición de $(B\cup C)\setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(A \cap B) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(A \cap B) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \cup C^c)^c \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A^c \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \mid y \mid n > 1\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 2, 3, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,6), (2,2), (2,6), (3,3), (3,6), (6,6)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

(c)
$${\mathscr R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 3888 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9815 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 5}\}\$$

- (a) [78] =
- (b) [120] =
- (c) [162] =
- (d) [204] =

Morón González, Joaquín

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 10.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 50.

Entonces,

(a) $C \subseteq D$.

(b) $D \subseteq C$.

(c) C = D.

(d) $A \subseteq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus B$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup B) \setminus C.$ \boxed{V}

(c) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 13 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \cup C)^c$.

(b) $a \in (A^c \cap B)$.

(c) $a \in (A \cup B)^c$.

(d) $a \in (A \cup C)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1440.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(C \setminus A^c) \cap B^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q+r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A^c \setminus (B \cup C^c) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{12} \ \text{v} \ n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{18} \text{ y } n > 1\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

F

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

F

(c)	\mathscr{R}	es	reflexiva	v	simétrica

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

 F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A=\{15,45,75,225,450,1350,2250,6750\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9767 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [46] =
- (b) [71] =
- (c) [96] =
- (d) [121] =

Muras González, Roberto

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{2\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3 cuyo valor absoluto sea menor o igual que 30.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 6 de valor absoluto menor o igual que 60.

Entonces,

(a) $B \subseteq C$.

(b) $B \subseteq D$.

(c) $C \subseteq D$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus A$.

(b) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$. V

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus A$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 14 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \setminus B)$.

(b) $a \in (B^c \setminus C^c)$.

(c) $a \in (B^c \setminus C)$.

(d) $a \in (A^c \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1550.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

/ F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

/ F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup B)^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \setminus A^c) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 4, 6, 12\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{2, 2\}, (2, 4), (2, 6), (2, 12), (3, 3), (3, 6), (3, 12), (4, 4), (4, 12), (6, 6), (6, 12), (12, 12)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(b) $\mathcal R$ es reflexiva y antisimétrica.

F

(c)	R	es	reflexiva	v	simétrica
(0)	\mathcal{I}	CB	TCHCAIVA	y	Simourca

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 9261 mayores o iguales que 9 y menores o iguales que 1029 ordenado por la relación anterior. Obtener:

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 7\}$$

- (a) [63] =
- (b) [95] =
- (c) [127] =
- (d) [159] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Núñez García, Pablo

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{2\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3 cuyo valor absoluto sea menor o igual que 30.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 6 de valor absoluto menor o igual que 60.

Entonces,

(a) $C \subseteq B$.

(b) $D \subseteq B$.

(c) $D \subseteq C$.

(d) C = D.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

(b) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$ V

(c) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C$.

(d) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 15 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \cap C)$.

(b) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap C)$.

(d) $a \in (A^c \cap B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1440.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

V F

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V F

}

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n: n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n: n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n: n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(A \setminus C) \cap B^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \cap C) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B^c) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B^c) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{200})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{9, 27, 81, 729, 19683\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathscr{R} = \{(9,9), (9,81), (9,729), (27,27), (27,729), (27,19683), (81,81), (729,729), (19683,19683)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

F

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

F

(c) \mathscr{R} es simétrica y transitiva	(c)	\mathscr{R}	es	simétrica	у	transitiva
---	-----	---------------	----	-----------	---	------------

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 1944 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 486 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 5}\}$$

- (a) [91] =
- (b) [139] =
- (c) [187] =
- (d) [235] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Olivero Hedrera, José Manuel

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{2\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3 cuyo valor absoluto sea menor o igual que 60.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 6 de valor absoluto menor o igual que 60.

Entonces,

(a) $B \subseteq C$.

(b) $B \subseteq D$.

(c) $D \subseteq B$.

(d) $D \neq B$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$ \boxed{V}

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$.

(c) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ V

 $(d) \ [(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ $\boxed{V} \ \boxed{F}$

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 18 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B^c \cup C)^c$.

(b) $a \in (A \cap B^c)$.

(c) $a \in (A^c \cup C)^c$.

(d) $a \in (A^c \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1550.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$C^c \setminus (A \cup B^c) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = 0\}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(C \setminus A^c) \cap B = \{n : n = \qquad \quad q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \qquad \}$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(A \setminus C) \cap B^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$

$$B^{c} \cap (A^{c} \cup C^{c})^{c} = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \ y \ n > 1\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 2, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 2), (-1, 5), (2, -1), (2, 2), (2, 5), (5, -1), (5, 2), (5, 5)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

((c)	R	es	simétrica	v	transitiva
١	(U)	n	es	Simetrica	y	transitiva

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 166375 estrictamente menores que 15125 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9831 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 6}\}$$

- (a) [69] =
- (b) [104] =
- (c) [139] =
- (d) [174] =

Olmo Barberá, José Luis

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{2\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3 cuyo valor absoluto sea menor o igual que 60.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 6 de valor absoluto menor o igual que 60.

Entonces,

(a) $C \subseteq B$.

(b) $B \subseteq C$.

(c) $B \neq C$.

(d) $C \subseteq D$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus A$.

(b) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(c) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus A$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 20 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \cup C^c)^c$.

(b) $a \in (A \cap B)$.

(c) $a \in (A \cap C^c)$.

(d) $a \in (A^c \cup B)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1385.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

7 F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \ y \ C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(C \setminus A) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B^c \cup C)^c \cap A^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{1250} \setminus D_{500})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{0, 4, 8\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(0,0), (0,4), (0,8), (4,0), (4,4), (4,8), (8,0), (8,4), (8,8)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

F

(b)
$$\mathcal R$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(c) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.	V
(c) so so allicialization y cranification	

(d) \mathscr{R} es reflexiva y simétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

 $\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2)$

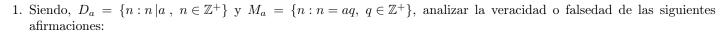
Sea, $A = \{4, 8, 10, 20, 25, 40, 50, 100, 120, 125, 240, 250, 300, 600, 750, 1200, 1500, 3000, 3750, 7500\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:

- (a) Minimales: Maximales:
- (b) Mínimo: Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Supremo: Ínfimo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9759 se considera la siguiente relación de equivalencia:

 $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 3\}$

- (a) [36] =
- (b) [56] =
- (c) [76] =
- (d) [96] =

Olvera Ruiz, Jesús





(b)
$$D_6 \subset D_3$$

(c)
$$M_3 \subset M_6$$

(d)
$$D_3 \subset D_6$$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$$
.

(b)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$$
.

(c)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus B$$
.

(d)
$$(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 1 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \cap C^c)$$
.

(b)
$$a \in (A \cap B \cap C)$$
.

(c)
$$a \in (A \cup B)$$
.

(d)
$$a \in (B^c \cap C^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1550.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .
(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

$$V \mid F$$

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B^c \cup C)^c \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C \cap (A^c \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \cap C^c) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap B \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \in \mathbb{Z}\}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{80} \text{ y } n < 250)\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{500})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{500}) \ y \ n > 1\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 5, 9\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,5), (1,9), (5,1), (5,5), (5,9), (9,1), (9,5), (9,9)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

/ F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

F

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

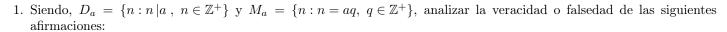
Ć	9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
	Sea A el conjunto formado por los divisores de 288 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 72 ordenado por la relación anterior. Obtener
	(a) Minimales:

- (a) Minimales: Maximales:
- (b) Mínimo: Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9807 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$$

- (a) [136] =
- (b) [206] =
- (c) [276] =
- (d) [346] =

Orellana Romero, Aitor Manuel



(a) $D_{12} \subset D_6$ \boxed{V}

(b) $M_{12} \subset M_6$

(c) $M_6 \subset M_{12}$

(d) $D_6 \subset D_{12}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr U.$ Entonces,

(a) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$.

(b) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$.

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = C.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 25 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (C \setminus B)$.

(b) $a \in (C \setminus A)$.

(c) $a \in (A^c \setminus B)$.

(d) $a \in (B \setminus A^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1385.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B^c \cap (A^c \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \cap B^c) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \mid y \mid n > 1\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 2, 3, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,6), (2,2), (2,6), (3,3), (3,6), (6,6)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

/ F

(b) ${\mathcal R}$ es simétrica y transitiva.

F

(c) R es reflexiva y simétrica.

F

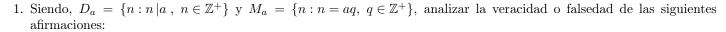
(d) R es reflexiva y antisimétrica.

Sea A Obter	4 el conjunto formado por los divisores de 2592 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior.
(a)	Minimales: Maximales:
(b)	Mínimo: Máximo:
(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
(d)	Ínfimo: Supremo:
	conjunto A formado por todos lo números que dan resto 7 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual 855 se considera la siguiente relación de equivalencia:
-	$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$
Entor	nces,
(a)	[88] =
(b)	[133] =
(c)	[178] =
(d)	[223] =

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

 $\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$

Ortega Cabrera, Manuel





(b)
$$M_9 \subset M_{18}$$

(c)
$$M_{18} \subset M_9$$

(d)
$$D_9 \subset D_{18}$$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr U.$ Entonces,

(a)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B$$
. V

(b)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$$
.

(c)
$$[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$$
.

(d)
$$B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B$$
. \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 2 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (B^c \cap C^c)$$
.

(b)
$$a \in (A \cap C^c)$$
.

(c)
$$a \in (A \cap B^c)$$
.

(d)
$$a \in (A^c \cap C^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1605.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C \cap (A^c \cup B)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \cup C^c)^c \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{1250} \setminus D_{500})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{0, 4, 8\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(0,0), (0,4), (0,8), (4,0), (4,4), (4,8), (8,0), (8,4), (8,8)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

V F

(b) $\mathcal R$ es simétrica y transitiva.

F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

| | F

(d) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

9.	En el	conjunto	universal	de los	s números	enteros	positivos	se conside	ra la	siguiente	e relación	de	orden	parcial:
0.		conjunto	ani verbar	ac io	o mamoros	CITCOLOD	PODICIVOD	be combine	100 100	o Digaronio.	o i ciacioni	ac	oracii	par crar.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

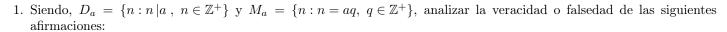
Sea, $A = \{1, 2, 4, 7, 14, 28, 49, 84, 98, 168, 294, 588, 1176, 2058, 4116, 3528, 12348, 24696\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [69] =
- (b) [104] =
- (c) [139] =
- (d) [174] =

Ortega de la Rosa, Diego



(a) $M_{24} \subset M_{12}$

(b) $D_{12} \subset D_{24}$

(c) $M_{12} \subset M_{24}$

 $\begin{array}{c|c} (d) & D_{24} \subset D_{12} \end{array}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $(A \setminus C) \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus A) = A \cup B$.

(b) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 3 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \cap C^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap B)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1385.

(a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es

(b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es

(c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es

(d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

V

(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

/ F

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $C \setminus (A^c \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $B \cap (A^c \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B \cap (A^c \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \cap A^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{200})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 3, 7\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 3), (-1, 7), (3, -1), (3, 3), (3, 7), (7, -1), (7, 3), (7, 7)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

V F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

V

(c) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

9. En el	conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
	el conjunto formado por los divisores de 166375 mayores o iguales que 25 y menores o iguales que 6655 ordenado relación anterior. Obtener:
(a)	Minimales:
	Maximales:
(b)	Mínimo:

(c) Cotas inferiores:
Cotas superiores:

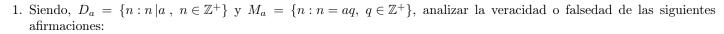
Máximo:

- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 7 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$$

- (a) [88] =
- (b) [133] =
- (c) [178] =
- (d) [223] =

Palacios Castro, Juan Antonio



(a) $M_{30} \subset M_{15}$

(b) $M_{15} \subset M_{30}$

(c) $D_{15} \subset D_{30}$

(d) $D_{30} \subset D_{15}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = A \cup C.$

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup B) \setminus C$.

(c) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 4 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B^c \setminus C)$.

(b) $a \in (A \setminus C)$.

(c) $a \in (A^c \setminus B)$.

(d) $a \in (A^c \setminus C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1605.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

V

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

[| F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus C) \setminus A = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$ }
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\}$ entonces, $(A \setminus C^c) \setminus B^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus C) \cap B^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$ }
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \setminus (B \cup C^c) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{1250} \setminus D_{500})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$
- 8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{0,4,8\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(0,0), (0,4), (0,8), (4,0), (4,4), (4,8), (8,0), (8,4), (8,8)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

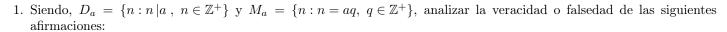
9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
Sea Sea A el conjunto formado por los divisores de 17576 mayores o iguales que 2 y menores o iguales que 8788 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales: Maximales:
- (b) Mínimo: Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9751 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 2\}$$

- (a) [48] =
- (b) [75] =
- (c) [102] =
- (d) [129] =

Parada Cómez, Alejandro



(a) $M_{18} \subset M_{36}$

(b) $D_{18} \subset D_{36}$

(c) $M_{36} \subset M_{18}$

(d) $D_{36} \subset D_{18}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr{U}.$ Entonces,

(a) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$.

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ V

(c) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \cup B.$ V

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 5 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B^c \cap C)$.

(b) $a \in (A^c \cap C)$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap B^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1385.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

V

(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \setminus (B \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \cap B^c) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 6, 9, 18\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,6), (2,18), (3,3), (3,6), (3,9), (3,18), (6,6), (6,18), (9,9), (9,18), (18,18)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

/ F

(b) $\mathcal R$ es simétrica y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

 $I \mid \mathbf{F} \mid$

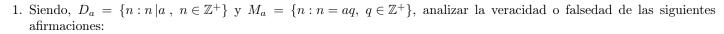
(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

| | F

	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
Sea A Obten	el conjunto formado por los divisores de 28125 estrictamente mayores que 25 ordenado por la relación anterior.
(a)	Minimales: Maximales:
(b)	Mínimo: Máximo:
(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
(d)	Ínfimo: Supremo:
	conjunto A formado por todos lo números que dan resto 7 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual 855 se considera la siguiente relación de equivalencia:
	$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$
Enton	ces,
(a) [8	[88] =
(b) [1	133] =
(c) [1	178] =
(d) [2	[223] =

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

Peña Puchi, Kevin



(a) $D_{21} \subset D_{42}$

(b) $M_{21} \subset D_{42}$

(c) $D_{42} \subset D_{21}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus B$.

(b) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

(c) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$.

(d) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 6 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \cap C^c)$.

(b) $a \in (A \cap C^c)$.

(c) $a \in (A \cap C)$.

(d) $a \in (A \cap B^c)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1605.

(a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es

(b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es

(c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es

(d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

V F

(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

- (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \cap B^c) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus A) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $B \cap (A \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A^c \cup B^c)^c \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{80} \text{ y } n < 250)\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{500}) \text{ y } n > 1\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{500})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 5, 9\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,5), (1,9), (5,1), (5,5), (5,9), (9,1), (9,5), (9,9)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

V F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

/ | | F |

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

9.	En el	conjunto	universal	de los	s números	enteros	positivos	se conside	ra la	siguiente	e relación	de	orden	parcial:
0.		conjunto	ani verbar	ac io	o mamoros	CITCOLOD	PODICIVOD	be combine	100 100	o Digaronio.	o i ciacioni	ac	oracii	par crar.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

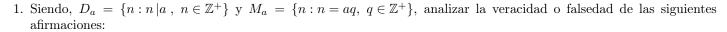
Sea A el conjunto formado por los divisores de 759375 estrictamente mayores que 5 y estrictamente menores que 151875 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 6 y de valor absoluto menor o igual que 9831 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 7}\}$$

- (a) [92] =
- (b) [140] =
- (c) [188] =
- (d) [236] =

Peña Rodríguez, Juan Antonio



(a) $D_{48} \subset D_{24}$

(b) $M_{48} \subset M_{24}$ \boxed{V} \boxed{F}

(c) $M_{24} \subset M_{48}$

(d) $D_{24} \subset D_{48}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$ $V \vdash F$

(b) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ V

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 7 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \setminus C)$.

(b) $a \in (B \setminus A)$.

(c) $a \in (A^c \setminus B)$.

(d) $a \in (A \setminus B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1385.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

V F

(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

' | F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \cap (B \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \setminus (B \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{40})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-4, 0, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-4, -4), (-4, 0), (-4, 4), (0, -4), (0, 0), (0, 4), (4, -4), (4, 0), (4, 4)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

V F

(b) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

 $^{\prime}$ $^{\prime}$

(c) R es reflexiva y simétrica.

 $^{\prime} \mid \mid \mathbf{F} \mid$

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

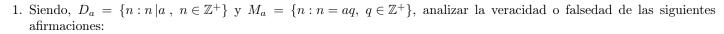
9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
Sea E el conjunto formado por los divisores de 9261 mayores o iguales que 9 y menores o iguales que 1029 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales: Maximales:
- (b) Mínimo: Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 2\}$$

- (a) [39] =
- (b) [60] =
- (c) [81] =
- (d) [102] =

Perales Montero, Alberto Antonio



(a) $D_{54} \subset D_{27}$

(b) $M_{27} \subset M_{54}$ \boxed{V} \boxed{F}

(c) $M_{54} \subset M_{27}$

(d) $D_{27} \subset D_{54}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup B) \setminus C.$ \boxed{V}

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.

(c) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C.$

(d) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$ \boxed{V}

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

 $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 8 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \cup C)^c$.

(b) $a \in (A \cup C)^c$.

(c) $a \in (A^c \cup B)^c$.

(d) $a \in (A^c \cup C)^c$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1605.

(a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es

(b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es

(c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es

(d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

| | F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus B) \setminus (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g \in \mathbb{Z}\}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus C^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $B \cap (A^c \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $B \cap (A^c \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{1250} \setminus D_{500})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$
- 8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{5, 25, 625, 15625\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathscr{R} = \{(5,5), (5,25), (5,625), (5,15625), (25,25), (25,625), (25,15625), (625,625), (15625,15625)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

 $V \mid F$

(b) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

F

(c) R es reflexiva y simétrica.

 $^{\prime}$ \mid \mid \mid \mid

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

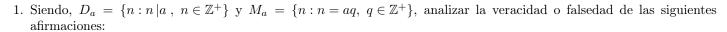
9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
Sea A el conjunto formado por los divisores de 28125 menores o iguales que 3125 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales: Maximales:
- (b) Mínimo: Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9783 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 6}\}\$$

- (a) [95] =
- (b) [144] =
- (c) [193] =
- (d) [242] =

Peralta Barcia, Paula



(a) $M_{60} \subset M_{30}$

(b) $D_{30} \subset D_{60}$ V F

(c) $M_{30} \subset M_{60}$

(d) $D_{60} \subset D_{30}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathcal U.$ Entonces,

(a) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B$.

(c) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$ $V \vdash F$

(d) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$. V

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 9 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \setminus C)$.

(b) $a \in (C \setminus A)$.

(c) $a \in (B \setminus A^c)$.

(d) $a \in (B \setminus A)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1330.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

VF

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

| | F

(d)	$\mathscr{P} = \cdot$	$\{A\cap B^c\cap G$	$C^c, A \cap$	$(C \setminus$	B).	$, A^c \cap B^c \cap C \}$	es una	partición	de	$(B \cup C)$) \	A.

V F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus C) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus C^c) \cap B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $(A \setminus B) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $B^c \setminus (A^c \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{135} \ \text{y} \ 1 < n < 45\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 1, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 1), (-2, 4), (1, 1), (1, -2), (1, 4), (4, 4), (4, -2), (4, 1)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

/ F

(b) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

 $V \mid F$

(c) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

7 F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

F

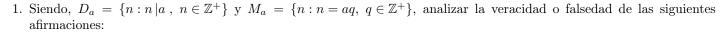
9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 972 menores o iguales que 243 ordenado por la relación anterior. Obtener

	(a)	Minimales:
		Maximales:
	(b)	Mínimo:
		Máximo:
	(c)	Cotas inferiores:
	(->	Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo:
		Supremo:
10.		njunto A formado por todos lo números que dan resto 8 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual 9 se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$
	Entonces	3,
	(a) [89]	
	. ,	
	(b) [134	[4] =
	() [15	
	(c) [179	9] =
	(d) [224	4] =
	· / L	

Peralta Mateos, Juan Manuel



(a) $M_{66} \subset M_{33}$

(b) $D_{66} \subset D_{33}$

(c) $M_{33} \subset M_{66}$

(d) $D_{33} \subset D_{66}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$.

(b) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup C$.

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 10 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B^c \cap C)$.

(b) $a \in (A \cap C^c)$.

(c) $a \in (A \cap B)$.

(d) $a \in (A \cap C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1605.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b) $\mathscr{P}=\{A\cap (B\cup C)^c\,,A\cap B\cap C^c,(A\cap B)\setminus C^c,A\cap B^c\cap C\}$ es una partición de B.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \cup C^c)^c \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $(C \setminus A^c) \setminus B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus C) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{100})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \text{ y } n > 1\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 1, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 1), (-3, 5), (1, -3), (1, 1), (1, 5), (5, -3), (5, 1), (5, 5)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

V F

(b) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

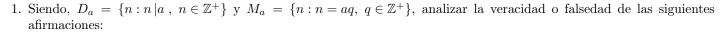
 $^{\prime}$ $^{\prime}$

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$			
	Sea A el conjunto formado por los divisores de 3888 menores o iguales que 972 ordenado por la relación anterior. Obtener		
	(a)	Minimales:	
		Maximales:	
	(b)	Mínimo:	
		Máximo:	
	(c)	Cotas inferiores:	
	(1)	Cotas superiores:	
	(d)	Ínfimo: Supremo:	
10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 8 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9799 se considera la siguiente relación de equivalencia:			
	$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 2\}$		
	Entonces,		
	(a) $[53] =$		
	(b) $[80] =$		
	(c) $[107] =$		
	(d) $[134] =$		

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

Peregrina Pérez, María Jesús





(b)
$$M_{72} \subset M_{36}$$

(c)
$$M_{36} \subset M_{72}$$

(d)
$$D_{36} \subset D_{72}$$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathcal U.$ Entonces,

(a)
$$(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$$
. V F

(b)
$$A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup C$$
.

(c)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$$
.

(d)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 11 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \setminus C)$$
.

(b)
$$a \in (B^c \setminus C^c)$$
.

(c)
$$a \in (B^c \setminus C)$$
.

(d)
$$a \in (B^c \setminus A)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1330.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

 \mathbf{F}

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C \cap (A \cup B)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B^c \cup C)^c \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A \setminus (B^c \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B) \setminus (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g \in \mathbb{Z}\}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 4, 6, 12\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{2, 2\}, (2, 4), (2, 6), (2, 12), (3, 3), (3, 6), (3, 12), (4, 4), (4, 12), (6, 6), (6, 12), (12, 12)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

/ F

(b) ${\mathscr R}$ es antisimétrica y transitiva.

F

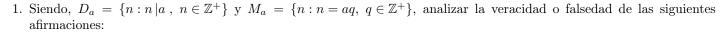
(c) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

9.	En el co	njunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_2 \text{ es múltiplo de } n_1).$
		conjunto formado por los divisores de 759375 estrictamente mayores que 25 y estrictamente menores que 30375 o por la relación anterior. Obtener
	(a)	Minimales: Maximales:
	(b)	Mínimo: Máximo:
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo: Supremo:
10.		njunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual 1 se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$
	Entonce	$_{ m S},$
	(a) [92]] =
	(b) [14	[0] =
	(c) [18	8] =
	(d) [23	6] =

Pérez Baturone, Jaime





(b)
$$M_{39} \subset M_{78}$$

(c)
$$M_{78} \subset M_{39}$$

(d)
$$D_{39} \subset D_{78}$$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus C$$
.

(b)
$$A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$$
.

(c)
$$(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$$
.

(d)
$$A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 12 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \cup B^c)^c$$
.

(b)
$$a \in (B \setminus C^c)$$
.

(c)
$$a \in (B \setminus C)$$
.

(d)
$$a \in (A \setminus C^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1660.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus B) \setminus (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C \cap (A^c \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B \cap (C^c \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus A^c) \cap B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \mid y \mid n > 1\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 2, 3, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,6), (2,2), (2,6), (3,3), (3,6), (6,6)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(b) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

/ F

(c) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

/ | | F |

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

| | F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se consid	dera la siguiente relación de orden parcial:
--	--

Sea A el conjunto formado por los divisores de 166375 estrictamente menores que 15125 ordenado por la relación anterior. Obtener

 $\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

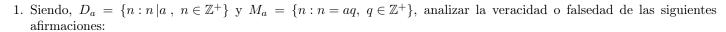
Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9807 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [85] =
- (b) [130] =
- (c) [175] =
- (d) [220] =

Pérez-Calderón Ortíz, José Joaquín



(a) $M_{84} \subset M_{42}$

(b) $D_{42} \subset D_{84}$ V F

(c) $M_{42} \subset M_{84}$

(d) $D_{84} \subset D_{42}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(b) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(c) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 13 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cup B)^c$.

(b) $a \in (A^c \cap B)$.

(c) $a \in (A \cup C)^c$.

(d) $a \in (A^c \cap C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1330.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

V

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus A^c) \cap B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A^c \cap B^c \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus C) \setminus (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C \cap (A^c \cup B^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{0, 4, 8\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(0,0), (0,4), (0,8), (4,0), (4,4), (4,8), (8,0), (8,4), (8,8)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

V F

(b) ${\mathcal R}$ es reflexiva y antisimétrica.

/ F

(c) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

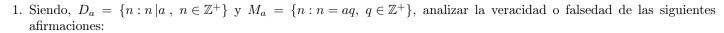
/ F

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
	Sea A o	el conjunto formado por los divisores de 972 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior.
	(a)	Minimales: Maximales:
	(b)	Mínimo: Máximo:
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo: Supremo:
10.		onjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual 37 se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 6\}$
	Entonce	es,
	(a) [94	[4] =
	(b) [14	[43] =
	(c) [19	[02] =
	(d) [24	[41] =

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

Pérez López, Juan Carlos





(b)
$$M_{45} \subset M_{90}$$

(c)
$$D_{45} \subset D_{90}$$

(d)
$$D_{90} \subset D_{45}$$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathcal U.$ Entonces,

(a)
$$(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$$
. \boxed{V}

(b)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup B) \setminus C$$
.

(c)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B.$$

(d)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - ${\cal C} {:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 14 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (B^c \setminus C)$$
.

(b)
$$a \in (B^c \setminus C^c)$$
.

(c)
$$a \in (A \cap C^c)$$
.

(d)
$$a \in (A \setminus B)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1660.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

$$V \mid F$$

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(d)	$\mathscr{P} = \cdot$	$\{A\cap B^c\cap G$	$C^c, A \cap$	$(C \setminus$	B).	$, A^c \cap B^c \cap C \}$	es una	partición	de	$(B \cup C)$) \	A.

V F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \setminus A) \setminus (B \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B^c) \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus C) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 2, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 2), (-2, 6), (2, -2), (2, 2), (2, 6), (6, -2), (6, 2), (6, 6)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

V

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

V | | F

(c) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

 $V \mid F$

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

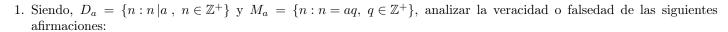
Sea A el conjunto formado por los divisores de 288 menores o iguales que 72 ordenado por la relación anterior. Obtener

	, ,	Maximales:
	(b)	Mínimo:
		Máximo:
	(c)	Cotas inferiores:
		Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo:
		Supremo:
10.		njunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual 0 se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$
	Entonce	\mathbf{s} ,
	(a) [45]	
	(b) [70]	
	(c) [95]	
	(d) [120	[0] =

(a)

Minimales:

Pérez Ortega, Manuel



(a) $M_{48} \subset M_{96}$

(b) $D_{48} \subset D_{96}$

(c) $M_{96} \subset M_{48}$

(d) $D_{96} \subset D_{48}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A.$

(b) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus A$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ V

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - $C{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 15 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B)$.

(b) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1330.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

 $V \mid |F|$

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(0	$\mathscr{P} = \mathscr{P}$	$\{A \cap A \cap A \cap A\}$	$(B \cup C)$	$)^{c}$, .	$A \cap A$	$B^c \cap C$	$C, C \cap$	$(A \cup B)$	$)^c$	es una	partición	de	$(A \cup C)$) \	B.

VF

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \cap A^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus C) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus A^c) \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A \setminus (B \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{12} \ \text{y} \ n > 1\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$
- 8. Si $\mathcal R$ es una relación definida en el conjunto $A=\{-3,0,3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

7 E

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

7 F

- (d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

V F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 288 menores o iguales que 72 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a)	Minimales: Maximales:
(b)	Mínimo:
		Máximo:
(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
(d)	Ínfimo:
(u)	Supremo:
10. En que	el co e 976'	ijunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$
Ent	tonce	,
(a) [13	
(b) [20] =
(c) [27] =
(d) [34] =

Periñán Campos, Álvaro

1.	Siendo, $D_a =$	${n:n a}$,	$n \in \mathbb{Z}^+$	$y M_a$	=	$\{n: n=aq,$	$q \in \mathbb{Z}^+$	},	analizar	la	${\it veracidad}$	О	${\it falsed ad}$	${\rm de}$	las	siguientes
	afirmaciones:															



(b)
$$M_{51} \subset D_{102}$$

$$\begin{array}{c} (c) \ D_{102} \subset D_{51} \end{array}$$

(d)
$$D_{102} \subset D_{51}$$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr{U}.$ Entonces,

(a)
$$(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C.$$
 \boxed{V}

(b)
$$[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$$
 V

(c)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = B$$
.

(d)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$$
 \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 18 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \cup B^c)^c$$
.

(b)
$$a \in (A \cap B^c)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \cap C^c)$$
.

(d)
$$a \in (B^c \cup C)^c$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1660.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus A) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C \cap (A^c \cup B^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B) \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g \in \mathbb{Z}\}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B^c \setminus (A^c \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 2, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 2), (-2, 6), (2, -2), (2, 2), (2, 6), (6, -2), (6, 2), (6, 6)\}$$

(a) R es reflexiva y simétrica.

V F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

V F

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

 $r \mid \mathbf{F} \mid$

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

9. En el conjunto	universal de los nún	neros enteros	positivos	se considera	a la siguiente relaci	ón de orden parcial:
		$\forall n_1, n_2, (n_1)$	$\preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow$	n_2 es múlt	siplo de n_1).	

Sea A el conjunto formado por los divisores de 7776 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 1944 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

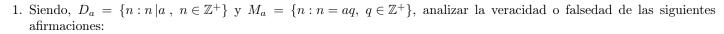
Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9839 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 9\}$$

- (a) [133] =
- (b) [203] =
- (c) [273] =
- (d) [343] =

Periñán Freire, José Manuel



(a) $D_{108} \subset D_{54}$

(b) $M_{108} \subset M_{54}$

(c) $M_{54} \subset M_{108}$

(d) $D_{54} \subset D_{108}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr{U}.$ Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$.

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$.

(c) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$

(d) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ \boxed{V}

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

 $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 20 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cup B)^c$.

(b) $a \in (A \cap B)$.

(c) $a \in (B \cup C^c)^c$.

(d) $a \in (A^c \cup C^c)^c$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1330.

(a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es

(b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es

(c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es

(d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

 $V \mid \mid F \mid$

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

| | F

(d)	$\mathscr{P} = \cdot$	$\{A\cap B^c\cap G$	$C^c, A \cap$	$(C \setminus$	B).	$, A^c \cap B^c \cap C \}$	es una	partición	de	$(B \cup C)$) \	A.

V F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus B) \setminus (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C \setminus (A \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \mid v \mid n > 1\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 2, 3, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,6), (2,2), (2,6), (3,3), (3,6), (6,6)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

 $V \mid F$

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

7 E

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

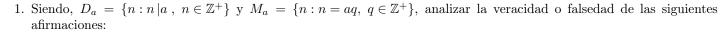
9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

 $A = \{20, 50, 100, 300, 600, 1500, 3000, 9000, 18000, 45000\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:

	(a)	Minimales:
		Maximales:
	(b)	Mínimo:
		Máximo:
	(c)	Cotas inferiores:
		Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo:
		Supremo:
10.		njunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 9\}$
	Entonces	5,
	(a) [77]	
	. ,	
	(b) [117	7] =
	() [18	- 1
	(c) [157	$I_{ij} = I_{ij}$
	(d) [197	[7] =

Piedad Garrido, Pablo





(b)
$$M_{57} \subset M_{114}$$

(c)
$$M_{114} \subset M_{57}$$

(d)
$$D_{57} \subset D_{114}$$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathcal U.$ Entonces,

(a)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus A$$
.

(b)
$$(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$$
.

(c)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus A$$
.

(d)
$$[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 1 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \cap B^c)$$
.

(b)
$$a \in (A \cap B \cap C)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \cap C^c)$$
.

(d)
$$a \in (A \cup B)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1660.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(0	d) $\mathscr{P} = 0$	$\{A \cap B^c \cap C^c\}$	$,A\cap (C\setminus$	$\backslash B$), $A^c \cap B^c \cap C$ }	es una partición o	de $(B \cup C)$	$\setminus A$.

V F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $C \setminus (A \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \setminus A) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B \cap (A \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \cap B) \setminus (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{100})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 25\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (5,5), (5,15), (5,25), (9,9), (15,15), (25,25)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

V F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(d) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

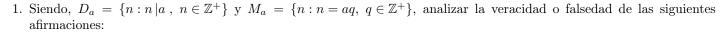
Sea $A = \{4, 8, 9, 12, 18, 24, 27, 36, 54, 72, 108, 216, 432, 648\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

	(b)	Mínimo: Máximo:			
	(c)	Cotas inferiores:			
		Cotas superiores:			
	(d)	Ínfimo: Supremo:			
10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igraque 9807 se considera la siguiente relación de equivalencia:					
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$			
	Entonce	s,			
	(a) [85				
	(b) [13	[0] =			
	(c) [17	[5] =			
	(d) [22	[0] =			

(a)

Minimales: Maximales:

Pinto Torrejón, Alberto





(b)
$$D_{60} \subset D_{120}$$

(c)
$$M_{60} \subset M_{120}$$

(d)
$$D_{120} \subset D_{60}$$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a)
$$(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$$
.

(b)
$$(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$$
.

(c)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B.$$

(d)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - ${\cal C} {:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 25 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \setminus B)$$
.

(b)
$$a \in (C \setminus A)$$
.

(c)
$$a \in (B \setminus A^c)$$
.

(d)
$$a \in (B \setminus C^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1275.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \cap B) \setminus (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \setminus B) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(B \setminus A) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus B^c) \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \text{ y } n > 1\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leq n \leq 25\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 25\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (5,5), (5,15), (5,25), (9,9), (15,15), (25,25)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

F

(b) ${\mathscr R}$ es simétrica y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

 $I \mid \mathbf{F} \mid$

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

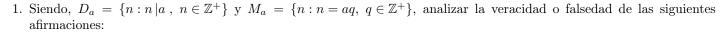
	conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
Sea A Obten	el conjunto formado por los divisores de 9150625 menores o iguales que 366025 ordenado por la relación anterior. er
(a)	Minimales:
	Maximales:
(b)	Mínimo:
	Máximo:
(c)	Cotas inferiores:
	Cotas superiores:
(d)	Ínfimo:
	Supremo:

ual que 9783 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 3\}$$

- (a) [59] =
- (b) [91] =
- (c) [123] =
- (d) [155] =

Prián Pérez, Miguel Alejandro





(b)
$$M_{84} \subset M_{28}$$
 \boxed{V} \boxed{F}

(c)
$$M_{28} \subset M_{84}$$

(d)
$$D_{28} \subset D_{84}$$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$$
 \boxed{V}

(b)
$$[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$$
 V

(c)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = C.$$

(d)
$$A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 2 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \cap B^c)$$
.

(b)
$$a \in (A \cap C^c)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \cap B^c)$$
.

(d)
$$a \in (B^c \cap C^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1660.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A^c \cup C)^c \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

- (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus A^c) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C^{c} \cap (A^{c} \cup B^{c})^{c} = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C^{c} \cap (A^{c} \cup B^{c})^{c} = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 4, 6, 12\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{2, 2\}, (2, 4), (2, 6), (2, 12), (3, 3), (3, 6), (3, 12), (4, 4), (4, 12), (6, 6), (6, 12), (12, 12)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es reflexiva y antisimétrica.

| | | | | |

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

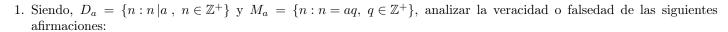
9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
Sea A el conjunto formado por los divisores de 9261 mayores o iguales que 9 y menores o iguales que 1029 ordenado por la relación anterior. Obtener:

- (a) Minimales: Maximales:
- (b) Mínimo: Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 7}\}$$

- (a) [63] =
- (b) [95] =
- (c) [127] =
- (d) [159] =

Ramírez Lerate, Germán



(a) $D_{168} \subset D_{56}$

(b) $M_{168} \subset M_{56}$

(c) $M_{56} \subset M_{168}$

(d) $D_{56} \subset D_{168}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathcal U.$ Entonces,

(a) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$.

(c) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B$.

(d) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 3 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B)$.

(b) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap C)$.

(d) $a \in (A^c \cap B^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1275.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

| | F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A^c \cup B^c)^c \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \cap C^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g \in \mathbb{Z}\}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus B) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{0, 4, 8\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(0,0), (0,4), (0,8), (4,0), (4,4), (4,8), (8,0), (8,4), (8,8)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

V F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

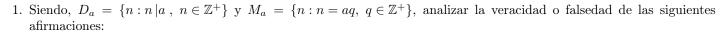
9 Enelo	conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:		
J. Eli el v	$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2)$.		
	$m_1, m_2, (m_1 \searrow m_2) \longrightarrow m_1 \text{ as divisor de } m_2)$.		
	el conjunto formado por los divisores de 17576 mayores o iguales que 2 y menores o iguales que 8788 ordenado relación anterior. Obtener		
(a)	Minimales:		
	Maximales:		
(b)	Mínimo:		
	Máximo:		
(c)	Cotas inferiores:		
	Cotas superiores:		
(d)	Ínfimo:		
	Supremo:		
10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o ig que 9759 se considera la siguiente relación de equivalencia:			
	$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$		
Enton	ces,		
(a) [7	[9] =		

(b) [121] =

(c) [163] =

(d) [205] =

Ramírez Ruz, Javier



(a) $D_{336} \subset D_{112}$

(b) $M_{112} \subset M_{336}$

(c) $M_{336} \subset M_{112}$

 $[V] \quad \boxed{F}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr U.$ Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$.

(b) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$. V F

(d) $(A \setminus C) \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus A) = A \cup B.$ \boxed{V}

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

 $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 4 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \setminus B)$.

(b) $a \in (A \setminus C)$.

(c) $a \in (A^c \setminus C)$.

(d) $a \in (B^c \setminus C)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1715.

(a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es

(b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es

(c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es

(d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \cap C) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B^c \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus C^c) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \text{ y } n > 1\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{100})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 25\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (5,5), (5,15), (5,25), (9,9), (15,15), (25,25)\}$$

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

 $^{\prime}$ \mathbf{F}

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

| | F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

9.	En ei (conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial: $\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$
	Sea A Obtene	el conjunto formado por los divisores de 84375 menores o iguales que 9375 ordenado por la relación anterior.
	(a)	Minimales:
		Maximales:
	(b)	Mínimo:
		Máximo:
	(c)	Cotas inferiores:
		Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo:
		Supremo:
10.		conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual 91 se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 8\}$
	Entone	ees,
	(a) [8	8] =

(b) [133] =

(c) [178] =

(d) [223] =

Rendón Salvador, Marta

1. Siendo, I	$O_a =$	${n:n a}$,	$n \in \mathbb{Z}^+$	$y M_a$	=	$\{n: n=aq,$	$q \in \mathbb{Z}^+$ },	analizar	la	veracidad	o fals	edad	de	las	siguientes
afirmacio	nes:														

- (a) $M_{672} \subset M_{224}$
- (b) $D_{224} \subset D_{672}$
- (c) $M_{224} \subset M_{672}$
- (d) $D_{672} \subset D_{224}$
- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.
 - (b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup B) \setminus C$.
 - (c) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = A \cup C.$
 - (d) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$. \boxed{V}
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 5 al dividirlo entre 30, entonces,

- (a) $a \in (A^c \cap B^c)$.
- (b) $a \in (A^c \cap C)$.
- (c) $a \in (B^c \cap C)$.
- (d) $a \in (A^c \cap B)$.
- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1275.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

' | F

(0	$P = \frac{1}{2}$	$\{A\cap$	$(B \cup C)$	$)^{c}$, A ($\cap B^c \cap C$	$C \cap C$	$(A \cup B)$	$)^c$	es una	partición	de	$(A \cup C)$) \	B

V F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $A^{c} \setminus (B^{c} \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \cap C) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $A \cap (B^c \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus C^c) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{12} \ y \ n > 1\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 6, 9, 18\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,6), (2,18), (3,3), (3,6), (3,9), (3,18), (6,6), (6,18), (9,9), (9,18), (18,18)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

7 E

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

/ F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{4, 8, 20, 25, 40, 50, 100, 125, 200, 250, 500, 1000, 2000, 5000\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

		Máximo:
	(c)	Cotas inferiores:
		Cotas superiores:
	(d)	Ínfimo:
		Supremo:
10.		njunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual 9 se considera la siguiente relación de equivalencia:
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$
	Entonce	$\mathbf{s},$
	(a) [47]] =
	(b) [72]	
	(c) [97]	
	(d) [12	[2] =

(a)

(b)

Minimales: Maximales:

Mínimo:

Riol Sánchez, José María

1. Siendo,	$D_a =$	${n:n a,$	$n\in\mathbb{Z}^+\}$	y M_a	$= \{n$: n = aq,	$q \in \mathbb{Z}^+$, analizar	la	${\it veracidad}$	О	falsedad	${\rm de}$	las	siguientes
afirmacio	ones:														

(a) $M_{1344} \subset M_{448}$

(b) $M_{448} \subset M_{1344}$

(c) $D_{448} \subset D_{1344}$

 $\boxed{\mathrm{V}} \boxed{\mathrm{F}}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A.$

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ V

(c) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$.

(d) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \cup B$. \boxed{V}

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

 $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 6 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap B)$.

(b) $a \in (A \cap C^c)$.

(c) $a \in (B \cap C^c)$.

(d) $a \in (A \cap C)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1715.

(a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es

(b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es

(c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es

(d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup B)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

- (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(C \setminus B) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus C) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus C) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \text{ y } n > 1\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 2, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 2), (-1, 5), (2, -1), (2, 2), (2, 5), (5, -1), (5, 2), (5, 5)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

V F

(b) ${\mathcal R}$ es simétrica y transitiva.

V

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

(d) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

Sea A Obter	l el conjunto formado por los divisores de 84375 estrictamente mayores que 25 ordenado por la relación anterior.
(a)	Minimales: Maximales:
(b)	Mínimo: Máximo:
(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
(d)	Ínfimo: Supremo:
	conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual 783 se considera la siguiente relación de equivalencia:
	$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$
Entor	nces,
(a) [[81] =
(b) [[123] =
(c) [[165] =
(d) [[207] =

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

 $\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$

Riqué Bermúdez, Borja

1.	Siendo, $D_a =$	${n:n a,$	$n \in \mathbb{Z}^+$ y	M_a =	$= \{n : n = aq$	$, q \in \mathbb{Z}^+ \},$	analizar	la	${\it veracidad}$	o	${\it falsed ad}$	${\rm de}$	las	siguientes
	afirmaciones:													

(a) $M_{896} \subset M_{2688}$

(b) $D_{896} \subset D_{2688}$

(c) $M_{2688} \subset M_{896}$

(d) $D_{2688} \subset D_{896}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr U.$ Entonces,

(a) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(b) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$.

(c) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(d) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

 $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 7 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \setminus B)$.

(b) $a \in (B \setminus A)$.

(c) $a \in (A \setminus B)$.

(d) $a \in (B^c \setminus C)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1275.

(a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es

(b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es

(c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es

(d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V F

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

((d)	$\mathscr{P} = \cdot$	$\{A \setminus$	$(B \cup e)$	C),	$(A \cap C$) \	B, C	\	$(A \cup B)$	} es	s una	partición	de	$(A \cup B)$) \	C.

V F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \cap C) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \cap C^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $B^{c} \cap (A^{c} \cup C^{c})^{c} = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{12} \ \text{v} \ n > 1\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 6, 9, 18\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,6), (2,18), (3,3), (3,6), (3,9), (3,18), (6,6), (6,18), (9,9), (9,18), (18,18)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

V F

(c) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

7 5

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_2 \text{ es múltiplo de } n_1)$$
.

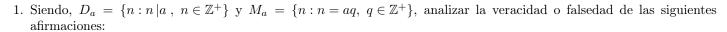
Sea $A = \{1, 2, 4, 7, 14, 28, 49, 98, 196, 980, 1960, 6860\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

	(b)	Mínimo: Máximo:		
	(c)	Cotas inferio	res:	
		Cotas superio	ores:	
	(d)	Ínfimo: Supremo:		
10.	En e	l conjunto A form 9847 se considera	ado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 6 y de valor absoluto menor o igua la siguiente relación de equivalencia:	1
			$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 7\}$	
	Ento	onces,		
	(a)	[91] =		
	(b)	[139] =		
	(c)	[187] =		
	(d)	[235] =		

(a)

Minimales: Maximales:

Rivero Litrán, María Isabel



(a) $D_{1792} \subset D_{5376}$

(b) $M_{1792} \subset D_{5376}$

(c) $D_{5376} \subset D_{1792}$

(d) $D_{1792} \subset D_{5376}$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

(b) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B$.

(d) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$. V

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 8 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cup B)^c$.

(b) $a \in (A \cup C)^c$.

(c) $a \in (A \cup B)^c$.

(d) $a \in (B \cup C)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1715.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

V F

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus C^c) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces, $B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g \in \mathbb{Z}\}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \in \mathbb{Z}\}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \cap B^c) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{100})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 25\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (5,5), (5,15), (5,25), (9,9), (15,15), (25,25)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) $\mathcal R$ es antisimétrica y transitiva.

V F

(c) $\mathcal R$ es reflexiva y antisimétrica.

V

(d) $\mathcal R$ es reflexiva y transitiva.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:
$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2)$.

Sea A el conjunto formado por los divisores de 84375 mayores o iguales que 27 y menores o iguales que 3125 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [81] =
- (b) [126] =
- (c) [171] =
- (d) [216] =

Rivero Rivera, Lucía Judith

1.	Siendo, $D_a =$	${n:n a}$,	$n \in \mathbb{Z}^+$ y	M_a	$= \{n : r$	a = aq,	$q\in\mathbb{Z}^+\}$, analizar	la	veracidad	o i	falsedad	de	las	siguientes
	afirmaciones:														

(a) $D_{10752} \subset D_{3584}$

(b) $M_{10572} \subset M_{3584}$

(c) $M_{3584} \subset M_{10572}$

(d) $D_{3584} \subset D_{10752}$

2. Sean $A,\,B$ y C tres conjuntos de un universal $\mathscr U.$ Entonces,

(a) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C.$ \boxed{V}

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B.$ V F

(c) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$

(d) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$. \boxed{V}

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

 $B{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 9 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \setminus A)$.

(b) $a \in (C \setminus A)$.

(c) $a \in (C^c \setminus A)$.

(d) $a \in (B \setminus A^c)$.

4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1275.

(a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es

(b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es

(c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es

(d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es

5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$ es una partición de B.

 $V \mid F$

(c) $\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \setminus C^c) \setminus A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $(A \setminus C) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$ $C \setminus (A^c \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{500})\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{500}) \text{ y } n > 1\}$
 - (d) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 5, 9\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,5), (1,9), (5,1), (5,5), (5,9), (9,1), (9,5), (9,9)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

/ F

(b) ${\mathcal R}$ es antisimétrica y transitiva.

V

(c) \mathscr{R} es simétrica y transitiva.

V

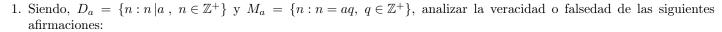
(d) ${\mathcal R}$ es reflexiva y antisimétrica.

Sea . Obte	A el conjunto formado por los divisores de 1944 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior.
(a)	Minimales:
	Maximales:
(b)	Mínimo: Máximo:
(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:
(d)	Ínfimo: Supremo:
10. En e	l conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:
	$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$
Ento	onces,
(a)	[158] =
(b)	[238] =
(c)	[318] =
(d)	[398] =

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

 $\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$

Robles Sorroche, Luis



- (a) $D_{420} \subset D_{140}$
- (b) $M_{140} \subset M_{420}$
- (c) $M_{140} \subset M_{420}$
- (d) $D_{140} \subset D_{420}$
- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$ V
 - (b) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$.
 - (c) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C$.
 - (d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B.$ \boxed{V}
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - $C \colon$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 10 al dividirlo entre 30, entonces,

- (a) $a \in (A \cap B)$.
- (b) $a \in (A \cap B^c)$.
- (c) $a \in (A \cap C)$.
- (d) $a \in (A \cap C^c)$.
- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1715.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

|V||F

(b) $\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$ es una partición de A.

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)	$\mathscr{P} = \cdot$	$\{A\cap ($	$(B \cup C)$	$)^c$.	$A \cap$	$B^c \cap C$	C, C	\cap ($(A \cup B)$	$)^c$	es una	partición	de	$(A \cup C)$) \	B.

V F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \cap (B^c \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A^c \cup C^c)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(A \setminus B^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus B^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{12} \ y \ n > 1\}$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{18} \ \text{y} \ n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 6, 9, 18\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,6), (2,18), (3,3), (3,6), (3,9), (3,18), (6,6), (6,18), (9,9), (9,18), (18,18)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

/ F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

V F

(c) \mathscr{R} es simétrica y transitiva.

7 E

(d) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

VF

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

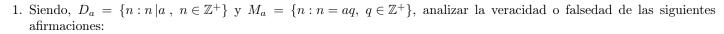
Sea A el conjunto formado por los divisores de 864 menores o iguales que 216 ordenado por la relación anterior. Obtener

	(b)	Mínimo: Máximo:			
	(c)	Cotas inferiores:			
	` '	Cotas superiores:			
	(d)	Ínfimo:			
		Supremo:			
10.		conjunto A formado por todos 1799 se considera la siguiente re		l dividirlos entre 5 y de valor abs	soluto menor o igual
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2, \dots, n_n) \mid n \in \mathbb{N} \mid n \in \mathbb{N} \}$	$(n_2) \in A \times A : n_1 y n_2 dan el m$	nismo resto al dividir por 6}	
	Ento	nces,			
	(a)	[66] =			
	(b)	[101] =			
	(c)	[136] =			
	(d)	[171] =			

(a)

Minimales: Maximales:

Rodríguez Celdrán, Jaime





(b)
$$D_{700} \subset D_{2100}$$

(c)
$$M_{700} \subset M_{2100}$$

(d)
$$D_{2100} \subset D_{700}$$

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$$
. V F

(b)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$$
.

(c)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$$
.

(d)
$$(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - $C{:}$ Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 11 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (B^c \setminus A^c)$$
.

(b)
$$a \in (B^c \setminus A)$$
.

(c)
$$a \in (B^c \setminus C)$$
.

(d)
$$a \in (A^c \setminus C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1220.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(0	P = -1	$\{A \cap A \cap A \cap A\}$	$(B \cup C)$	$)^{c}, A$	$A \cap B^c \cap$	$C, C \cap$	$(A \cup B)$	$)^c$ }	es una	partición	de	$(A \cup C)$) \	B

V

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $C \setminus (A^c \cup B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $B \cap (A^c \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B \cap (A^c \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(C \setminus A) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{200})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 3, 7\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 3), (-1, 7), (3, -1), (3, 3), (3, 7), (7, -1), (7, 3), (7, 7)\}$$

Entonces,

(a) $\mathcal R$ es reflexiva y antisimétrica.

/ F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

7 F

(c) R es simétrica y transitiva.

7 5

- (d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A=\{15,45,75,225,450,1350,2250,6750\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

	(b)		nimo: iximo:
	(c)		tas inferiores:
			tas superiores:
	(d)		imo: premo:
10.		l conjun	premo: ato A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual considera la siguiente relación de equivalencia:
			$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 2\}$
	Ento	onces,	
	(a)	[41] =	
	(b)	[62] =	
	(c)	[83] =	
	(d)	[104] =	

(a)

Minimales: Maximales:

Rodríguez Escobar, David

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{2\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3 cuyo valor absoluto sea menor o igual que 60.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 6 de valor absoluto menor o igual que 120.

Entonces,

(a) $C \subseteq B$.

(b) $D \subseteq B$.

(c) $D \subseteq C$.

(d) C = D. V

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ \boxed{V}

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$.

(c) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup C$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 12 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \setminus C^c)$.

(b) $a \in (A \setminus C)$.

(c) $a \in (B \setminus C^c)$.

(d) $a \in (B \setminus C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1715.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C \cap (A^c \cup B)^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

 $A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \cup C^c)^c \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}.$ Escribir $\mathcal R$ por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{500})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{9, 27, 81, 729, 19683\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(9,9), (9,81), (9,729), (27,27), (27,729), (27,19683), (81,81), (729,729), (19683,19683)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

(b) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.		

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100, 200, 400, 500, 1000, 2000, 2500, 5000\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 6 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 5}\}$$

- (a) [70] =
- (b) [106] =
- (c) [142] =
- (d) [178] =

Rodríguez Gómez, Pablo

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 20.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 50.

Entonces,

(a) $B \subseteq C$.

(b) $B \subseteq D$.

(c) $B \subset C$.

(d) $D \neq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(b) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus A$.

(c) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 13 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B)$.

(b) $a \in (A \cup B)^c$.

(c) $a \in (A^c \cap C)$.

(d) $a \in (B \cup C)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1220.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

/ F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

/ F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$

 $(A \cup C^c)^c \cap B^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = 1\}$

- (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \cup C^c)^c \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (c) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B \cap (C^c \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A^c \cup C^c)^c \setminus B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{1250} \setminus D_{500})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{0, 4, 8\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(0,0), (0,4), (0,8), (4,0), (4,4), (4,8), (8,0), (8,4), (8,8)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.	V

(d)
$$\mathscr{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 84375 mayores o iguales que 27 y menores o iguales que 3125 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
- Maximales:
- (b) Mínimo: Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 6 y de valor absoluto menor o igual que 9831 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$$

(a)
$$[67] =$$

(b)
$$[103] =$$

(c)
$$[139] =$$

(d)
$$[175] =$$

Rodríguez González, Gabriel

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 20.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 50.

Entonces,

(a) $C \subseteq B$.

(b) $D \subseteq B$.

(c) $D \subset C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(b) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(c) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$.

(d) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$. \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 14 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B^c \setminus C^c)$.

(b) $a \in (B^c \setminus C)$.

(c) $a \in (A \setminus B)$.

(d) $a \in (A \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1770.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(C \setminus A^c) \cap B^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$A \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = 0\}$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$A \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$

$$(C \setminus A) \setminus (B \setminus A) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in (D_{1250} \setminus D_{500})\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{5, 25, 625, 15625\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(5,5), (5,25), (5,625), (5,15625), (25,25), (25,625), (25,15625), (625,625), (15625,15625)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(b) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

7 7

(c)	${\mathscr R}$	es	reflexiva	у	transitiva

F

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 759375 estrictamente mayores que 5 y estrictamente menores que 151875 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9751 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 3\}$$

- (a) [62] =
- (b) [94] =
- (c) [126] =
- (d) [158] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Rodríguez Gracia, Juan Pedro

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 20.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 100.

Entonces,

(a) $C \subseteq D$.

(b) $D \subseteq C$.

(c) $B \neq D$.

(d) $B \subseteq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup B) \setminus C.$ \boxed{V}

(b) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus B$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 15 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap B)$.

(c) $a \in (B \cap C)$.

(d) $a \in (A^c \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1220.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

V F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

/ F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$A^c \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A\cap C)\setminus B^c=\{n:n=\qquad q+r,\ q\in\mathbb{Z},\ r=\qquad\}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A\cap (B^c\setminus C)=\{n:n=\qquad q+r,\ q\in \mathbb{Z},\ r=\qquad \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\}$$
 y $C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$B^c \setminus (A^c \cup C^c) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 4, 6, 12\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{2, 2\}, (2, 4), (2, 6), (2, 12), (3, 3), (3, 6), (3, 12), (4, 4), (4, 12), (6, 6), (6, 12), (12, 12)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

(c)	R	es	reflexiva	v	transitiva
(0)	N	CD	remearva	y	uansiuva

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 84375 mayores o iguales que 9 y menores o iguales que 9375 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9751 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 2\}$$

- (a) [48] =
- (b) [75] =
- (c) [102] =
- (d) [129] =

Rodríguez Heras, Jesús

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 20.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 100.

Entonces,

(a) C = D.

V

(b) $B \neq C$.

V

(c) $B \neq D$.

V

(d) $C \subseteq B$.

V

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

V

(a) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

T. T

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B$.

V

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A$.

V

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus A$.

V F

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 18 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap B^c)$.

V

(b) $a \in (A^c \cup C)^c$.

· [

(c) $a \in (A^c \cup B^c)^c$.

/ F

(d) $a \in (A^c \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1770.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(b) $\mathscr{P}=\{A\setminus (B\cup C)\,, (A\cap B)\setminus C, A\cap B\cap C, (A\cap C)\setminus B\}$ es una partición de A.

F

(c) $\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

/ **F**

(d) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $B^{c} \setminus (A^{c} \cup C^{c}) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \cup C^c)^c \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
 - (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$ $(A \cap C) \setminus B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$
 - (b) $A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{500}) \ y \ n > 1\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{500})\}$
- 8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 5, 9\}$ cuya definición por extensión es

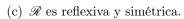
$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,5), (1,9), (5,1), (5,5), (5,9), (9,1), (9,5), (9,9)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

Ī

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.







(d) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

- F
- 9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

 $Sea~A = \{4, 8, 20, 25, 40, 50, 100, 125, 200, 250, 500, 1000, 2000, 5000\} \ ordenado \ por \ la \ relación \ anterior. \ Obtener \ proposition (a) a superior de la comparación (b) a superior (a) a superior (b) a su$

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9815 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 2\}$$

- (a) [51] =
- (b) [78] =
- (c) [105] =
- (d) [132] =

Rodríguez Jiménez, Jesús

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 30.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 100.

Entonces,

(a) $B \subseteq C$.

(b) $B \subseteq D$.

(c) $B \subset C$.

(d) $D \neq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$ V

(b) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$ \boxed{V}

(c) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 20 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap B)$.

(b) $a \in (A^c \cup C^c)^c$.

(c) $a \in (A^c \cup B)^c$.

(d) $a \in (B \cup C^c)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1220.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

/ F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$A \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$

$$(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$

$$(C \cap A^c) \setminus B = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{500}) \ y \ n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{80} \text{ y } n < 250)\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 5, 9\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,5), (1,9), (5,1), (5,5), (5,9), (9,1), (9,5), (9,9)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

· | F

((c)	\mathscr{R}	es	reflexiva	у	simétrica.

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 84375 menores o iguales que 9375 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$$

- (a) [46] =
- (b) [70] =
- (c) [94] =
- (d) [118] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Rodríguez Moreno, Juan Pastor

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 30.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 100.

Entonces,

(a) $C \subseteq B$.

(b) $D \subseteq B$.

(c) $D \subset C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$.

(b) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ V

(c) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ V

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 1 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap B \cap C)$.

(b) $a \in (B^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (A \cup B)$.

(d) $a \in (A^c \cap B^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1770.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B^c \cup C)^c \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \setminus (B^c \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$A \cap B^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A^c \cup C^c)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 1, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 1), (-2, 4), (1, 1), (1, -2), (1, 4), (4, 4), (4, -2), (4, 1)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.	V

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{4, 8, 9, 12, 18, 24, 27, 36, 54, 72, 108, 216, 432, 648\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

- (b) Mínimo:
- Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9839 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$$

(a)
$$[78] =$$

(b)
$$[118] =$$

(c)
$$[158] =$$

(d)
$$[198] =$$

Rodríguez Pericacho, Félix

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 30.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 150.

Entonces,

(a) $C \subseteq D$.

(b) $D \subseteq C$.

(c) $B \neq D$.

(d) $B \subseteq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(b) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$. \boxed{V}

(c) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C$. \boxed{V}

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus A$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 25 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \setminus A^c)$.

(b) $a \in (C \setminus A)$.

(c) $a \in (B \setminus C^c)$.

(d) $a \in (C \setminus B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1220.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus C) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap (B \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

 $B \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$B \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{500})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{200})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 3, 7\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 3), (-1, 7), (3, -1), (3, 3), (3, 7), (7, -1), (7, 3), (7, 7)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.		

(d) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea E el conjunto formado por los divisores de 9261 mayores o iguales que 9 y menores o iguales que 1029 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
- Maximales:
- (b) Mínimo:
- Máximo:
 (c) Cotas inferiores:
 Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9783 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 5}\}$$

- (a) [81] =
- (b) [123] =
- (c) [165] =
- (d) [207] =

Rodríguez Visglerio, Sergio

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 30.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 150.

Entonces,

(a) C = D.

(b) $B \neq C$.

(c) $B \neq D$.

(d) $C \subseteq B$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.

(b) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

(c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

(d) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

- A: Conjunto formado por todos los números pares.
- B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
- C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 2 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(b) $a \in (A \cap C^c)$.

(c) $a \in (B^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (A \cap B^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1770.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

 $B \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \cup C^c)^c \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B \setminus (A \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \cap C) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 2, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 2), (-2, 6), (2, -2), (2, 2), (2, 6), (6, -2), (6, 2), (6, 6)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(c)	R es	reflexiva	v	transitiva.

(d) \mathcal{R} es reflexiva y simétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 253125 estrictamente mayores que 25 y estrictamente menores que 10125 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9767 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 6}\}$$

- (a) [94] =
- (b) [143] =
- (c) [192] =
- (d) [241] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Román Aguilar, Rafael

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 40.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 200.

Entonces,

(a) $C \subseteq D$.

(b) $D \subseteq C$.

(c) $B \neq D$.

(d) $B \subseteq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = C.$ \boxed{V}

(b) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$. V

(c) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$.

(d) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 3 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (B \cap C^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1165.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

V F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$C \cap (A^c \cup B^c)^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$

$$(A^c \cup B)^c \cap C^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(C \setminus B) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$

$$(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{12} \ y \ n > 1\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

(b) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

· F

(c)	R	es	reflexiva	v	transitiva
(\circ)	ω	CD	1011020114	J	or arrestor va.

(d) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 84375 estrictamente mayores que 5 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9839 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 3\}$$

- (a) [37] =
- (b) [57] =
- (c) [77] =
- (d) [97] =

Romero Arias, Pablo

1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:

$$A = \{5\}.$$

- B: Conjunto formado por todos los números pares cuyo valor absoluto sea menor o igual que 40.
- C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante el producto de uno de A y otro de B.
- D: Conjunto formado por todos los múltiplos de 10 de valor absoluto menor o igual que 200.

Entonces,

(a) C = D.

(b) $B \neq C$.

(c) $B \neq D$.

(d) $C \subseteq B$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C.$ V

(b) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B$.

(c) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$. V

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 4 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \setminus B)$.

(b) $a \in (A^c \setminus C)$.

(c) $a \in (A \setminus B)$.

(d) $a \in (A \setminus C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1770.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en ${\cal A}$ es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\}$$
 y $C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C\cap (A^c\setminus B)=\{n:n=\qquad q+r,\ q\in\mathbb{Z},\ r=\qquad \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B^c \cup C)^c \setminus A = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor } n_1\}.$ Escribir $\mathcal R$ por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \ y \ n > 1\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 2, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 2), (-1, 5), (2, -1), (2, 2), (2, 5), (5, -1), (5, 2), (5, 5)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(b) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

(c)	R	es	reflexiva	v	simétrica
(c)	$\mathcal{I}_{\boldsymbol{\ell}}$	CD	TCHCAIVA	y	Simounca

(d) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 2592 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 648 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9839 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 8\}$$

- (a) [120] =
- (b) [183] =
- (c) [246] =
- (d) [309] =

Romero Fernández, Borja

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,



(b)
$$A \subseteq B$$
.

(c)
$$B \subseteq C$$
.

(d)
$$A \neq C$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$$
.

(b)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$$
.

(c)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$$
.

(d)
$$(A \setminus C) \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus A) = A \cup B.$$
 \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 5 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \cap B)$$
.

(b)
$$a \in (A^c \cap C^c)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \cap B^c)$$
.

(d)
$$a \in (B^c \cap C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1165.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} = \{$	$A \cap B^c \cap C^c, A \cap C^c$	$(B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C^c$	es ima	partición	de ($B \sqcup C) \setminus$	\boldsymbol{A}

/ F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \cup B^c)^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap (B^c \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$A \cap (B^c \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(A \setminus C^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 2, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 2), (-2, 6), (2, -2), (2, 2), (2, 6), (6, -2), (6, 2), (6, 6)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

I

(b)
$${\mathscr R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

7 F

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 972 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9839 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$$

- (a) [78] =
- (b) [118] =
- (c) [158] =
- (d) [198] =

Romero Gómez, Luis

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) $B \subseteq A$.

(c) $C \subseteq B$.

(d) $C \neq A$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$. \boxed{V}

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup B) \setminus C.$ \boxed{V}

(d) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 6 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap B^c)$.

(b) $a \in (A \cap C)$.

(c) $a \in (A \cap C^c)$.

(d) $a \in (A \cap B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1825.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap$	$\cap B^c \cap C^c$.	$A \cap (B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C^c$	} es una partición	$de(B \cup e)$	$C) \setminus A$.

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B^c \setminus (A \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \cap B) \setminus (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$
$$(A \cap B^c) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{12} \ y \ n > 1\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{18} \text{ y } n > 1\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

I

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

7 F

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 3888 menores o iguales que 972 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9855 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 5}\}\$$

- (a) [45] =
- (b) [69] =
- (c) [93] =
- (d) [117] =

Romero Oliva, Christian

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,



(b)
$$A \subseteq B$$
.

(c)
$$B \subseteq C$$
.

(d)
$$A \neq C$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$(A \setminus C) \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus A) = A \cup C.$$
 \boxed{V}

(b)
$$[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \cup B.$$
 V

(c)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$$
 V

(d)
$$[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 7 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \setminus B)$$
.

(b)
$$a \in (B \setminus A)$$
.

(c)
$$a \in (B^c \setminus C)$$
.

(d)
$$a \in (A^c \setminus C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1165.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus A \setminus A \}$	$(B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus$	$(A \cup C)$ } es una	partición de $(A \cup B) \setminus C$.

/ F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \setminus (B \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \setminus A^c) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \mid \forall n > 1\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 2, 3, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,6), (2,2), (2,6), (3,3), (3,6), (6,6)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

I

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

7 F

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

- Sea A el conjunto formado por los divisores de 96 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior. Obtener
- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9767 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- Entonces,
- (a) [67] =
- (b) [102] =
- (c) [137] =
- (d) [172] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Rondán Rodríguez, Marta

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) $B \subseteq A$.

(c) $C \subseteq B$.

(d) $C \neq A$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

(b) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(c) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(d) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$. \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 8 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cup C)^c$.

(b) $a \in (A^c \cup B)^c$.

(c) $a \in (A \cup B)^c$.

(d) $a \in (A \cup C)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1825.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus$	$(B \cup C) \cdot (A \cap B) \setminus C$	$B \setminus (A \cup C)$ es una	partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap B^c \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

 $A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C \cap (B^c \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 4, 5, 8, 10, 20\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathscr{R} = \{(2,2), (2,4), (2,8), (2,10), (2,20), (4,4), (4,8), (4,20), (5,5), (5,10), (5,20), (8,8), (10,10), (10,20), (20,20)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

| | I

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

F

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_2 \text{ es múltiplo de } n_1).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 486 mayores o iguales que 6 y menores o iguales que 243 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9767 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [46] =
- (b) [71] =
- (c) [96] =
- (d) [121] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Rosa Colomo, Alejandro

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 3 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,



(c)
$$B \subseteq C$$
.

(d)
$$A \neq C$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = C.$$
 \boxed{V}

(b)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$$
 V

(c)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$$
 V

(d)
$$[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$$
 \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 9 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (C^c \setminus A)$$
.

(b)
$$a \in (B \setminus A)$$
.

(c)
$$a \in (B \setminus A^c)$$
.

(d)
$$a \in (B \setminus C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1165.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(e)	$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c\}$	$A \cap B \cap C^c$	$B \cap (A \sqcup C)^c$	es una partición	$do(A \sqcup C) \setminus R$

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P}=\{B\cap (A\cup C)^c, A^c\cap B\cap C, C\cap (A\cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A\cup C)\setminus B$.

/ F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$C^{c} \cap (A^{c} \cup B^{c})^{c} = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$C^{c} \cap (A^{c} \cup B^{c})^{c} = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(C \setminus A) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{12} \ y \ n > 1\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 6, 9, 18\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,6), (2,18), (3,3), (3,6), (3,9), (3,18), (6,6), (6,18), (9,9), (9,18), (18,18)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

| | F

7 F

(b)
$${\mathcal R}$$
es reflexiva y simétrica.

(c)
$$\mathscr{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 2592 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 648 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 9\}$$

- (a) [157] =
- (b) [237] =
- (c) [317] =
- (d) [397] =

Ruiz Bonald, Juan

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) $B \subseteq A$. (c) $C \subseteq B$. $V \mid F$

(d) $C \neq A$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$ V
 - (b) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C.$ \boxed{V}
 - (c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.
 - (d) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$. \boxed{V}
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 10 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap C)$.

(b) $a \in (A \cap B^c)$.

(c) $a \in (A \cap C^c)$.

(d) $a \in (A \cap B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1825.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap$	$\cap B^c \cap C^c$.	$A \cap (B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C^c$	} es una partición	$de(B \cup e)$	$C) \setminus A$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C^{c} \cap (A^{c} \cup B^{c})^{c} = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C^{c} \cap (A^{c} \cup B^{c})^{c} = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A^c \setminus (B \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{12} \text{ y } n > 1\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 6, 9, 18\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,6), (2,18), (3,3), (3,6), (3,9), (3,18), (6,6), (6,18), (9,9), (9,18), (18,18)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

I

V

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

F

(c)
$${\mathscr R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

- F
- 9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 96 menores o iguales que 48 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 6 y de valor absoluto menor o igual que 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 7\}$$

- (a) [95] =
- (b) [143] =
- (c) [191] =
- (d) [239] =

Ruiz de Celis, Carmen del Mar

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 4 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,



(b)
$$A \subseteq B$$
.

(c)
$$B \subseteq C$$
.

(d)
$$A \neq C$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C$$
. V

(b)
$$[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$$
.

(c)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B$$
.

(d)
$$(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 11 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (B^c \setminus C)$$
.

(b)
$$a \in (B^c \setminus A)$$
.

(c)
$$a \in (B^c \setminus C^c)$$
.

(d)
$$a \in (A^c \setminus C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1165.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} - \{A \cap$	$B^c \cap C^c$	$A \cap (B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C$	c} es una par	tición de ($B \sqcup C \setminus A$

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

/_ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus C) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B^c \cap (A^c \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$B \cap (A^c \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$B \cap (A^c \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \text{ y } n > 1\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{100})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 25\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (5,5), (5,15), (5,25), (9,9), (15,15), (25,25)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

| | E

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

F

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

F

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 9261 mayores o iguales que 9 y menores o iguales que 1029 ordenado por la relación anterior. Obtener:

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9799 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 6}\}$$

- (a) [66] =
- (b) [101] =
- (c) [136] =
- (d) [171] =

Ruiz Gómez, Alberto

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 4 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,



(b)
$$B \subseteq A$$
.

(c)
$$C \subseteq B$$
.

(d)
$$C \neq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$$
.

(b)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$$
.

(c)
$$(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$$
.

(d)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 12 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (B \setminus C)$$
.

(b)
$$a \in (A \setminus C)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \cup B^c)^c$$
.

(d)
$$a \in (A \setminus C^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1825.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A$	$\cap B^c \cap C^c$.	$A \cap (B \setminus$	(C).	$A^c \cap B \cap C^c$	es una	partición de	$(B \cup C) \setminus A$.	

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \ y \ C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$

$$\left(B^c \cup C\right)^c \cap A^c = \{n: n = q+r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q+r \}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \ y \ C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$

$$(B \setminus C^c) \cap A = \{n : n = \qquad \quad q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \qquad \}$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(A \cap C^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(A \cap C) \setminus B = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 1, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 1), (-2, 4), (1, 1), (1, -2), (1, 4), (4, 4), (4, -2), (4, 1)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es simétrica y transitiva.

(b) R es reflexiva y simétrica.

(c) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

- Sea $A = \{1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225, 450, 1350, 2250\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener
- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9751 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$$

- Entonces,
- (a) [82] =
- (b) [127] =
- (c) [172] =
- (d) [217] =

Ruiz Pino, Sergio

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,



(b)
$$A \subseteq B$$
.

(c)
$$B \subseteq C$$
.

(d)
$$A \neq C$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$$
.

(b)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$$
.

(c)
$$(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$$
.

(d)
$$A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 13 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \cup C)^c$$
.

(b)
$$a \in (A \cup B)^c$$
.

(c)
$$a \in (B \cup C)^c$$
.

(d)
$$a \in (A^c \cap C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1110.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A$	$\cap B^c \cap C^c$.	$A \cap (B \setminus$	(C).	$A^c \cap B \cap C^c$	es una	partición de	$(B \cup C) \setminus A$.	

/ F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(C \setminus B) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \cup B^c)^c \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A^c) \cap C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap (B \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{250})\}$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{40})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 27\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (3,27), (5,5), (5,15), (9,9), (9,27), (15,15), (27,27)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

I

<u>v</u> [

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

F

(c)
$${\mathscr R}$$
es reflexiva y transitiva.

F

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 2592 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 648 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 2 y de valor absoluto menor o igual que 9751 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 3\}$$

- (a) [14] =
- (b) [22] =
- (c) [30] =
- (d) [38] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Salado Bornes, Esperanza

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,



(c)
$$C \subseteq B$$
.

(d)
$$C \neq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$$
.

(b)
$$A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$$
.

(c)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus A$$
.

(d)
$$A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 14 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \cap C^c)$$
.

(b)
$$a \in (B^c \setminus C^c)$$
.

$$(c) \ a \in (B^c \setminus C).$$

(d)
$$a \in (A^c \cap C^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1825.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} - \{A \cap$	$B^c \cap C^c$	$A \cap (B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C$	c} es una par	tición de ($B \sqcup C \setminus A$

 $^{\prime}$ \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

V F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap (B \cup C)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C \cap (A^c \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(B \cap C^c) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \setminus A^c) \setminus C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{0, 4, 8\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(0,0), (0,4), (0,8), (4,0), (4,4), (4,8), (8,0), (8,4), (8,8)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

I

(b)
$${\mathcal R}$$
es reflexiva y antisimétrica.

7 F

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

F

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 28125 menores o iguales que 3125 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 7 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9823 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 9\}$$

- (a) [159] =
- (b) [239] =
- (c) [319] =
- (d) [399] =

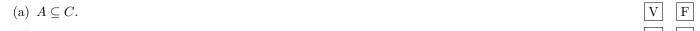
Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Sanabria Flores, Carlos Rodrigo

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,



(b)
$$A \subseteq B$$
.
(c) $B \subseteq C$.
 $V \mid F$

(d)
$$A \neq C$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$$
.

(b)
$$(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$$
.

(c)
$$A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$$
.

(d)
$$[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$$
 V

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 15 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \cap C)$$
.

(b)
$$a \in (A^c \cap B^c)$$
.

$$\begin{array}{c|c} (c) & a \in (A^c \cap B). \end{array}$$

(d)
$$a \in (B \cap C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1110.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathcal{D} = \{A \setminus (D \cup C) \mid (A \cap D) \setminus C\}$	$B \setminus (A \cup C)$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.
(a)	$\mathcal{F} = \{A \setminus (D \cup C), (A \cap D) \setminus C, L\}$	$(A \cup C)$ es una particion de $(A \cup D) \setminus C$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$$
, $B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,
$$(A^c \cup C^c)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus C) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus C) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B^c \setminus (A \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \text{ y } n > 1\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leq n \leq 25\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{100})\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 1, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 1), (-3, 5), (1, -3), (1, 1), (1, 5), (5, -3), (5, 1), (5, 5)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(c)
$${\mathcal R}$$
es reflexiva y simétrica.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 166375 estrictamente mayores que 121 y estrictamente menores que 1375 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 2 y de valor absoluto menor o igual que 9831 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 3\}$$

- (a) [15] =
- (b) [23] =
- (c) [31] =
- (d) [39] =

Sánchez Hernández, Paulo

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$. (b) $B \subseteq A$. $V \mid F$

(c) $C \subseteq B$.

(d) $C \neq A$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B.$
 - (b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup B) \setminus C.$
 - (c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus B$.
 - (d) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 18 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cup C)^c$.

(b) $a \in (A \cap B^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (A^c \cup B^c)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1880.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A$	$\cap B^c \cap C^c$.	$A \cap (B \setminus$	(C).	$A^c \cap B \cap C^c$	es una	partición de	$(B \cup C) \setminus A$.	

 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(B \cap C) \setminus A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap B^c \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$B^{c} \setminus (A^{c} \cup C^{c}) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{250})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leq n \leq 25\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-4, 0, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-4, -4), (-4, 0), (-4, 4), (0, -4), (0, 0), (0, 4), (4, -4), (4, 0), (4, 4)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{6, 21, 42, 84, 168, 294, 336, 588, 1176, 2058, 2352, 4116, 14406, 28812\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- Cotas inferiores: (c)
 - Cotas superiores:
- Ínfimo: (d)
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9751 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [65] =
- (b) [100] =
- (c) [135] =
- (d) [170] =

Sánchez Muñoz, Antonio José

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 3 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,

(a) $A \subseteq C$.

(b) $A \subseteq B$.

(c) $B \subseteq C$.

(d) $A \neq C$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ \boxed{V}

(b) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus A$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus A$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 20 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cup C^c)^c$.

(b) $a \in (A \cap B)$.

(c) $a \in (A \cap C^c)$.

(d) $a \in (B \cup C^c)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1110.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c\}$	$A \cap B \cap C^c$	$B \cap (A \sqcup C)^c$	es una partición d	$e(A \sqcup C) \setminus B$

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C^{c} \setminus (A^{c} \cup B^{c}) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C^{c} \setminus (A^{c} \cup B^{c}) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \setminus A) \setminus (B \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \setminus A) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{250})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{250})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{40})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 27\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (3,27), (5,5), (5,15), (9,9), (9,27), (15,15), (27,27)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

V [[

(b)
$${\mathcal R}$$
es reflexiva y antisimétrica.

F

(c) \mathscr{R} es antisimétrica y transitiva.

F

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2)$$

 $Sea~A = \{2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36, 72, 108, 216, 432, 648, 864, 1296, 1944, 2592, 3888\} \ ordenado \ por \ la \ relación \ anterior. \ Obtener: \ anterior \ production \ p$

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
- Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9815 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 9\}$$

- (a) [79] =
- (b) [119] =
- (c) [159] =
- (d) [199] =

Sánchez Peña, Jaime

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 3 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) $B \subseteq A$.

(c) $C \subseteq B$.

(d) $C \neq A$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C$.
 - (b) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$ V
 - (c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ V
 - (d) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C$.
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 1 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B^c \cap C^c)$.

(b) $a \in (A \cap B \cap C)$.

(c) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(d) $a \in (A^c \cap B^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1880.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \sqcup C) \mid (A \cap C)\}$	$(B) \setminus C \setminus B \setminus (A \sqcup C) \}$	es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.
(a)	$\mathcal{S} = \{ A \mid (D \cup C), (A) \}$	$(D) \setminus C, D \setminus (A \cup C) \setminus C$	is the particion de $(A \cup D) \setminus C$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$A^c \cap B \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \setminus A^c) \setminus B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g \in \mathbb{Z}\}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B^c \cap (A^c \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{250})\}$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leq n \leq 25\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{40})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 27\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (3,27), (5,5), (5,15), (9,9), (9,27), (15,15), (27,27)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(c)
$$\mathcal R$$
 es reflexiva y transitiva.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 9261 mayores o iguales que 9 y menores o iguales que 1029 ordenado por la relación anterior. Obtener:

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores:
 - Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9767 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 6}\}\$$

- (a) [91] =
- (b) [140] =
- (c) [189] =
- (d) [238] =

Sánchez Rivero, Antonio

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 4 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,

(a) $A \subseteq C$.

(b) $A \subseteq B$.

(c) $B \subseteq C$.

(d) $A \neq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ \boxed{V}

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$.

(c) $[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$ V

(d) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 25 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (C \setminus A)$.

(b) $a \in (B \setminus A^c)$.

(c) $a \in (C \setminus B)$.

(d) $a \in (B \setminus C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1110.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \sqcup C) \mid (A \cap C) \}$	$(A \sqcup C)$ es	una partición de $(A \cup B) \setminus C$.
(a)	$\mathcal{S} = \{\mathcal{I} \mid (D \cup C), (\mathcal{I})\}$	(D) (C, D) (D (D)) (S	una particion de $(1 \cup D) \setminus C$.

/ F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C \cap (A \cup B)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \cap (B^c \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(A \cap B^c) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{500}) \text{ y } n > 1\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{80} \vee n < 250)\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{500})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 5, 9\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,5), (1,9), (5,1), (5,5), (5,9), (9,1), (9,5), (9,9)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

I

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

7 F

(c)
$$\mathscr{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

F

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

 $Sea~A = \{14, 21, 42, 84, 126, 168, 252, 336, 378, 504, 756, 1008, 1134, 2268\} \ ordenado \ por \ la \ relación \ anterior. \ Obtener \ proposition (a) a superior de la comparación (b) a superior (a) a superior (b) a superior (b)$

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 5}\}$$

- (a) [82] =
- (b) [124] =
- (c) [166] =
- (d) [208] =

Santana Mesa, Enrique

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 4 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,



(b)
$$B \subseteq A$$
.

(c)
$$C \subseteq B$$
.

(d)
$$C \neq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$$
.

(b)
$$[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C$$
.

(c)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus A$$
.

(d)
$$(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 2 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \cap C^c)$$
.

(b)
$$a \in (A^c \cap C^c)$$
.

(c)
$$a \in (A \cap B^c)$$
.

(d)
$$a \in (A^c \cap B^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1880.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} - \{A \cap$	$B^c \cap C^c$	$A \cap (B \setminus C)$	$A^c \cap R \cap$	C^c es una	partición d	$e(B \cup C) \setminus A$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P}=\{A\cap B^c\cap C^c, A\cap (C\setminus B)\,, A^c\cap B^c\cap C\}$$
 es una partición de $(B\cup C)\setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \cap B^c) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \in \mathbb{Z}\}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \cup C^c)^c \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C^c \setminus (A \cup B^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(C \setminus A^c) \cap B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \in \mathbb{Z}\}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{500})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{9, 27, 81, 729, 19683\}$ cuya definición por extensión es $\mathcal{R} = \{(9,9), (9,81), (9,729), (27,27), (27,729), (27,19683), (81,81), (729,729), (19683,19683)\}$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(c) R es reflexiva y simétrica.

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 3888 mayores o iguales que 4 y menores o iguales que 972 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9807 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$$

- (a) [136] =
- (b) [206] =
- (c) [276] =
- (d) [346] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Segundo Galindo, Mario

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 5 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,



(b)
$$A \subseteq B$$
.

(c)
$$B \subseteq C$$
.

(d)
$$A \neq C$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$$
. \boxed{V}

(b)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus B$$
.

(c)
$$(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$$
.

(d)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 3 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \cap C^c)$$
.

(b)
$$a \in (A^c \cap C)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \cap B)$$
.

(d)
$$a \in (B \cap C^c)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1110.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \setminus$	$(B \cup C), (A \cap B) \setminus C$	$C, B \setminus (A \cup C)$ es una	partición de $(A \cup B) \setminus C$.
\ /	()	/ / / / / / /	/ (/)	1 () (

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$$
, $B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces, $(C \setminus A^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g\}$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(A \setminus B^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \setminus B) \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor } n_1\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{100}) \ y \ n > 1\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{40} \ \text{y} \ 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 2, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 2), (-1, 5), (2, -1), (2, 2), (2, 5), (5, -1), (5, 2), (5, 5)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(c)
$${\mathcal R}$$
es reflexiva y simétrica.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 1944 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 2 y de valor absoluto menor o igual que 9831 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 3\}$$

- (a) [15] =
- (b) [23] =
- (c) [31] =
- (d) [39] =

Sepúlveda Cornejo, Mario

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 5 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,



(b)
$$B \subseteq A$$
.

(c)
$$C \subseteq B$$
.

(d)
$$C \neq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$$
.

(b)
$$A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$$
.

(c)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = C.$$
 V

(d)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$$
 \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 4 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \setminus C)$$
.

(b)
$$a \in (A^c \setminus C)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \setminus B)$$
.

(d)
$$a \in (A \setminus B)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1880.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en ${\cal A}$ es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(e)	$\mathscr{D} = \int \Delta \cap$	$R^c \cap C^c$	$\Delta \cap (R \setminus A)$	$C)$ $\Delta c \cap$	$B \cap C^c \setminus A^c$	s una nartición	$de(B \cup C) \setminus A$.

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \setminus B) \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q = q + r, \ q \in \mathbb{Z}\}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$B^c \setminus (A \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C^c \setminus (A \cup B^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \setminus C^c) \setminus A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{1250} \text{ y } 1 < n < 125\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{5, 25, 625, 15625\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathscr{R} = \{(5,5), (5,25), (5,625), (5,15625), (25,25), (25,625), (25,15625), (625,625), (15625,15625)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

I

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

F

(c)
$$\mathscr{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

F

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 972 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9799 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 6}\}\$$

- (a) [65] =
- (b) [100] =
- (c) [135] =
- (d) [170] =

Sibello Litrán, Nicolás

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 6 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,



(b)
$$A \subseteq B$$
.

(c)
$$B \subseteq C$$
.

(d)
$$A \neq C$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$$
.

(b)
$$B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B$$
.

(c)
$$[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C$$
.

(d)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 5 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \cap C)$$
.

(b)
$$a \in (A^c \cap C^c)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \cap B)$$
.

(d)
$$a \in (B^c \cap C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1055.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap$	$\cap B^c \cap C^c$.	$A \cap (B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C^c$	} es una partición	$de(B \cup e)$	$C) \setminus A$.

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

1

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

/ F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B^c \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C \cap (A^c \cup B)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus C) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus C) \setminus (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 2, 6\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 2), (-2, 6), (2, -2), (2, 2), (2, 6), (6, -2), (6, 2), (6, 6)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

| | E

(b) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

F

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

F

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea $A = \{1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225, 450, 1350, 2250\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 4 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9807 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 3\}$$

- (a) [60] =
- (b) [92] =
- (c) [124] =
- (d) [156] =

Sibón Jiménez, Teodoro Antonio

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 6 al dividir entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 7.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) $B \subseteq A$.

(c) $C \subseteq B$.

(d) $C \neq A$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$.

(c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$.

(d) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 6 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap C)$.

(b) $a \in (A \cap B)$.

(c) $a \in (A \cap B^c)$.

(d) $a \in (A \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1880.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap$	$\cap B^c \cap C^c$.	$A \cap (B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C^c$	} es una partición	$de(B \cup e)$	$C) \setminus A$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \setminus A^c) \setminus B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus C) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B^c \setminus (A^c \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$B \setminus (A^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leq n \leq 25\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \text{ y } n > 1\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 25\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (5,5), (5,15), (5,25), (9,9), (15,15), (25,25)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

(c)
$${\mathscr R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 17576 mayores o iguales que 2 y menores o iguales que 8788 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 4 y de valor absoluto menor o igual que 9823 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 3\}$$

- (a) [30] =
- (b) [46] =
- (c) [62] =
- (d) [78] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Sobrero Grosso, Roberto

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1, 2 o 3 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,

(a) $A \subseteq B$. (b) $A \subset B$. $V \mid F$

(c) $A \neq B$.

(d) $C \subseteq A$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}
 - (b) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.
 - (c) $B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.
 - (d) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = A \cup C$.
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 7 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \setminus A)$.

(b) $a \in (A^c \setminus B)$.

(c) $a \in (A \setminus B)$.

(d) $a \in (A^c \setminus C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1055.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c\}$	$A \cap B \cap C^c$	$B \cap (A \sqcup C)^c$	es una partición d	$e(A \sqcup C) \setminus B$

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P}=\{B\cap (A\cup C)^c, A^c\cap B\cap C, C\cap (A\cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A\cup C)\setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

 $A \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \setminus A) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor } n_1\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{40} \setminus D_{100})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{40} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n < 25\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{40})\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 2, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 2), (-1, 5), (2, -1), (2, 2), (2, 5), (5, -1), (5, 2), (5, 5)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

(c)
$$\mathscr{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9799 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 5}\}\$$

- (a) [93] =
- (b) [141] =
- (c) [189] =
- (d) [237] =

Departamento de Matemáticas Matemática Discreta Prueba no presencial 3

Conjuntos, Relaciones y Funciones

Solano Carrasco, Pedro Ignacio

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1, 2 o 3 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,



(d)
$$B \subseteq A$$
.

2. Sean A, B v C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \cup B.$$
 \boxed{V}

(b)
$$[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A$$
. $\boxed{V} \quad \boxed{F}$
(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B$. $\boxed{V} \quad \boxed{F}$

$$(d) (A \setminus C) \cup [(A \cap C) \setminus R] \cup (A \cap R \cap C) \cup (C \setminus A) = A \cup C$$

$$V = \mathbb{F}$$

(d)
$$(A \setminus C) \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus A) = A \cup C.$$
 \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 8 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A \cup C)^c$$
.

(b)
$$a \in (A^c \cup B)^c$$
.
(c) $a \in (A^c \cup C)^c$.
V F

(d)
$$a \in (A \cup B)^c$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1935.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus A \setminus A \}$	$(B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus$	$(A \cup C)$ } es una	partición de $(A \cup B) \setminus C$.

 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus C^c) \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B^c \setminus (A \cup C^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{500})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 3, 7\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 3), (-1, 7), (3, -1), (3, 3), (3, 7), (7, -1), (7, 3), (7, 7)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

(c)
$$\mathscr{R}$$
 es simétrica y transitiva.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 972 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [81] =
- (b) [126] =
- (c) [171] =
- (d) [216] =

Soler Melero, José María

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1, 2 o 4 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,



(b)
$$A \subset B$$
.

(c)
$$A \neq B$$
.

(d)
$$C \subseteq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$$
 \boxed{V}

(b)
$$(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$$
.

(c)
$$(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$$
.

(d)
$$[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = C \setminus B$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 9 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (C \setminus A)$$
.

(b)
$$a \in (B \setminus A)$$
.

(c)
$$a \in (C^c \setminus A)$$
.

(d)
$$a \in (B \setminus C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1055.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} = \{$	$A \cap B^c \cap C^c, A \cap C^c$	$(B \setminus C)$	$A^c \cap B \cap C^c$	es ima	partición	de ($B \sqcup C) \setminus$	\boldsymbol{A}

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B^c) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$(C \setminus B) \cap A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y} \ C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{entonces},$$

$$B \cap (A^c \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \ \text{y} \ n > 1\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{100})\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 25\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (5,5), (5,15), (5,25), (9,9), (15,15), (25,25)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_2 \text{ es múltiplo de } n_1).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 486 menores o iguales que 243 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 6 al dividirlos entre 8 y de valor absoluto menor o igual que 9839 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por 7}\}$$

- (a) [126] =
- (b) [190] =
- (c) [254] =
- (d) [318] =

Soriano Roldán, Claudia

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1, 2 o 4 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,

(a) $A \subseteq C$. (b) $A \subset C$. $V \mid F$

(c) $A \neq C$.

(d) $B \subseteq A$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.
 - (b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}
 - (c) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B.$ V
 - (d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ \boxed{V}
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 10 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap C^c)$.

(b) $a \in (A \cap B^c)$.

(c) $a \in (B^c \cap C)$.

(d) $a \in (A \cap B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1935.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathcal{D} = \{A \setminus (D \cup C) \mid (A \cap D) \setminus C\}$	$B \setminus (A \cup C)$ es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.
(a)	$\mathcal{F} = \{A \setminus (D \cup C), (A \cap D) \setminus C, L\}$	$(A \cup C)$ es una particion de $(A \cup D) \setminus C$.

 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus B) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$C^{c} \setminus (A^{c} \cup B^{c}) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$
 $C^c \setminus (A^c \cup B^c) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = q \in \mathbb{Z}\}$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(C \cap A^c) \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{12} \text{ y } n > 1\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 6, 9, 18\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,6), (2,18), (3,3), (3,6), (3,9), (3,18), (6,6), (6,18), (9,9), (9,18), (18,18)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

(c)
$${\mathscr R}$$
es reflexiva y transitiva.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 9150625 menores o iguales que 366025 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 4\}$$

- (a) [81] =
- (b) [126] =
- (c) [171] =
- (d) [216] =

Soto Rosado, David

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2, 3 o 4 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,



(c)
$$A \neq B$$
.
(d) $C \subseteq A$.
 $V \mid F$

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B.$ \boxed{V}
 - (b) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C.$ \boxed{V}
 - (c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup B) \setminus C$.
 - (d) $[(B \cup C) \setminus A] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \cup C.$ \boxed{V}
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 11 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (B^c \setminus C^c)$$
.

(b)
$$a \in (B^c \setminus A)$$
.

(c)
$$a \in (A^c \setminus C)$$
.

(d)
$$a \in (B^c \setminus C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1055.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B)\}$	$\{A \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$ es t	una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \ \text{y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(C \setminus A^c) \setminus B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A^c \cup C)^c \cap B^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = g \in \mathbb{Z}\}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, \ B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{1250})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{1250} \setminus D_{500})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \cap D_{1250}) \text{ y } 1 < n < 125\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{0,4,8\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(0,0), (0,4), (0,8), (4,0), (4,4), (4,8), (8,0), (8,4), (8,8)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

(c)
$$\mathscr{R}$$
 es reflexiva y transitiva.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_2 \text{ es múltiplo de } n_1).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 1000 mayores o iguales que 2 y menores o iguales que 500 ordenado por la relación anterior. Obtener:

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

(c) Cotas inferiores:

Cotas superiores:

(d) Ínfimo:

Supremo:

10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9839 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 7\}$$

- (a) [76] =
- (b) [116] =
- (c) [156] =
- (d) [196] =

Soto Vera, Francisco Javier

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2, 3 o 4 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,



(c)
$$A \neq C$$
. \boxed{V} \boxed{F}

(d)
$$B \subseteq A$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup C) \setminus B$$
.

(b)
$$[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$$
 \boxed{V}

(c)
$$[(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap B$$
.

(d)
$$[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B \cap C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 12 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (B \setminus C^c)$$
.

(b)
$$a \in (A \setminus C^c)$$
.

$$(c) \ a \in (A \setminus C).$$

(d)
$$a \in (B \setminus C)$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1935.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} = \{A \setminus A \setminus A \}$	$(B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus$	$(A \cup C)$ } es una	partición de $(A \cup B) \setminus C$.

 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(C \setminus B^c) \setminus A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A^c \cup C)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leq n \leq 25\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \text{ y } n > 1\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 1, 5\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 1), (-3, 5), (1, -3), (1, 1), (1, 5), (5, -3), (5, 1), (5, 5)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(c)
$${\mathcal R}$$
es reflexiva y simétrica.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \leq n_2 \iff n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

- $A = \{20, 50, 100, 300, 600, 1500, 3000, 9000, 18000, 45000\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:
- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 9 y de valor absoluto menor o igual que 9791 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \neq n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 4\}$$

- (a) [84] =
- (b) [129] =
- (c) [174] =
- (d) [219] =

Suazo Cote, David

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 0, 1 o 2 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,

(a)
$$A \subset B$$
.

(b)
$$A \neq B$$
.

(c)
$$A \subseteq B$$
.

(d)
$$B = C$$
.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a)
$$B \cup (C \setminus B) \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup C$$
.

(b)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = A \setminus B$$
.

(c)
$$[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$$
.

(d)
$$(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$$
.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 13 al dividirlo entre 30, entonces,

(a)
$$a \in (A^c \cap C)$$
.

(b)
$$a \in (A^c \cap B)$$
.

(c)
$$a \in (A \cup B)^c$$
.

(d)
$$a \in (B \cup C)^c$$
.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1055.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 4 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 4 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 4 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 4 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, B \cap (A \cup C)^c\}$ es una partición	$do(A \sqcup C) \setminus B$

/ F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

/ F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap (B^c \cup C^c)^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \cap C^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \cap (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus B^c) \setminus C = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{12} \ y \ n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{18} \ \text{y} \ n > 1\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 6, 9, 18\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,6), (2,18), (3,3), (3,6), (3,9), (3,18), (6,6), (6,18), (9,9), (9,18), (18,18)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

| | E

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

/ F

(c)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y simétrica.

F

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 194481 mayores o iguales que 9 y menores o iguales que 21609 ordenado por la relación anterior. Obtener

- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
- Máximo:
 (c) Cotas inferiores:
 Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9775 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 9\}$$

- (a) [135] =
- (b) [205] =
- (c) [275] =
- (d) [345] =

Tejada Pérez, Juan Antonio

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 0, 1 o 2 al dividir entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,

(a) $A \subset C$. (b) $A \neq C$. V F

(c) $A \subseteq B$.

(d) C = B.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup C$.

(b) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ V

(c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = C \setminus B$.

(d) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = B \setminus A$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 14 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(b) $a \in (B^c \setminus C^c)$.

(c) $a \in (A \cap C^c)$.

(d) $a \in (B^c \setminus C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1935.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 9 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 9 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 9 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 9 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)	$\mathscr{P} = \{A \setminus$	$(B \sqcup C)$ ($A \cap B) \setminus A$	$C B \setminus (A$	$\sqcup C$)} es	una partición	de $(A \cup B) \setminus C$.	

 \mathbf{F}

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \cap C) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A^c \cup C)^c \setminus B = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(C \setminus B) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leq n \leq 25\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \cap D_{250}) \ \text{y} \ n > 1\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

8. Si \mathscr{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 25\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (5,5), (5,15), (5,25), (9,9), (15,15), (25,25)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es reflexiva y antisimétrica.

(c)
$$\mathscr{R}$$
 es simétrica y transitiva.

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

- $A = \{20, 50, 100, 300, 600, 1500, 3000, 9000, 18000, 45000\}$ ordenado por la relación anterior. Obtener:
- (a) Minimales:
 - Maximales:
- (b) Mínimo:
 - Máximo:
- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo:
 - Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9799 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 6}\}$$

- Entonces,
- (a) [93] =
- (b) [142] =
- (c) [191] =
- (d) [240] =

Toledo Caravaca, Juan Jesús

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 o 2 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $A \subseteq B$.

(b) $A \subseteq C$.

(c) B = C.

(d) $B \neq A$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$.

(b) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(c) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus C$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 15 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(b) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap C)$.

(d) $a \in (B \cap C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1000.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 8 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 8 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 8 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 8 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

V F

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

}

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces, } \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}$

$$(A \setminus C^c) \cap B = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \cap C^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \setminus (A \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \cap (B \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{12} \ \text{y} \ n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \cap D_{18})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

	(d) 9	es reflexiva y tra	ansitiva.					V F
9.	En el	conjunto universa	l de los números e	enteros positivo	s se considera	la siguiente relaci	ón de orden parcial	:
			$\forall n_1$	$,n_2,(n_1 \preccurlyeq n_2 \end{cases}$	$\implies n_1$ es divis	or de n_2).		
		$A = \{3, 5, 15, 45, 75\}$ or. Obtener:	5, 225, 675, 1125, 2	025, 3375, 5625,	10125, 16875, 5	50625, 151875, 253	3125} ordenado por	la relación
	(a)	Minimales: Maximales:						
	(b)	Mínimo: Máximo:						
	(c)	Cotas inferiore Cotas superior						
	(d)	Ínfimo: Supremo:						
10.			do por todos lo m a siguiente relación			idirlos entre 7 y d	e valor absoluto me	enor o igual
			$\mathscr{R}=\{(n_1,n_2)\in$	$A \times A : n_1 \ y \ n_2$	2 dan el mismo	resto al dividir p	oor 3}	
	Enton	ces,						
	(a) [51] =						
	(b) [79] =						
	(c) [107] =						
	(d) [[135] =						
							Toledo Caravaca,	Juan Jesús

(b) ${\mathscr R}$ es reflexiva y antisimétrica.

(c) ${\mathscr R}$ es simétrica y transitiva.

Torres Gómez, Pablo Antonio

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 o 2 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $A \subseteq C$.

(b) $A \subseteq D$.

(c) C = B.

(d) $C \neq A$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

(b) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(c) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup B$.

(d) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$.

3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:

A: Conjunto formado por todos los números pares.

B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 18 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(b) $a \in (A \cap B^c)$.

(c) $a \in (B^c \cup C)^c$.

(d) $a \in (A^c \cup B^c)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1935.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

I \mathbf{F}

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

7 F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

}

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$A \setminus (B \cup C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A\cap C)\setminus B=\{n:n=\qquad q+r,\ q\in\mathbb{Z},\ r=\qquad \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A \cap (B^c \cup C)^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A \cap (B^c \cup C)^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{12} \setminus D_{18})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{12} \ \text{y} \ n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{18} \setminus D_{12})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{18} \ y \ n > 1\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-3, 0, 3\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-3, -3), (-3, 0), (-3, 3), (0, 0), (0, -3), (0, 3), (3, 3), (3, 0), (3, 3)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

 (d) \$\mathscr{R}\$ es reflexiva y simétrica. 9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de order \(\forall n_1, n_2, \left(n_1 \leftleq n_2 \leftleq n_1 \) es divisor de \(n_2 \right). \) Sea \$E\$ el conjunto formado por los divisores de 9261 mayores o iguales que 9 y menores o iguales por la relación anterior. Obtener (a) Minimales:		
$\forall n_1,n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$ Sea E el conjunto formado por los divisores de 9261 mayores o iguales que 9 y menores o iguales por la relación anterior. Obtener $ \text{(a)} \qquad \text{Minimales:} $		
Sea E el conjunto formado por los divisores de 9261 mayores o iguales que 9 y menores o iguales por la relación anterior. Obtener (a) Minimales:	s que 1029 ordenado	
por la relación anterior. Obtener (a) Minimales:	s que 1029 ordenado	
(b) Mínimo: Máximo:		
(c) Cotas inferiores: Cotas superiores:		
(d) Ínfimo: Supremo:		
10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 0 al dividirlos entre 5 y de valor abs que 9799 se considera la siguiente relación de equivalencia:	soluto menor o igual	
$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 9\}$		
Entonces,		
(a) $[95] =$		
(b) $[145] =$		
(c) $[195] =$		
(d) $[245] =$		

(b) ${\mathcal R}$ es reflexiva y antisimétrica.

Ulibarri García, Gonzalo

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 3 al dividirlos entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 0, 1 o 4 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) C = D. (c) B = C. V F

(d) $D \subseteq C$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \setminus B$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [B \setminus (A \cup C)] = (A \cup B) \setminus C$.

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus B$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 20 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cap C^c)$.

(b) $a \in (A \cap B)$.

(c) $a \in (B \cup C^c)^c$.

(d) $a \in (A^c \cup C^c)^c$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1000.
 - (a) El número de múltiplos de 4 pero no de 6 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 6 pero no de 4 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 4 y de 6 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 4 o de 6 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

F

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(C \cap B^c) \setminus A = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = q \}$$

(b) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 4, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(B \setminus C) \setminus A = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$C \setminus (A^c \cup B^c) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(A \setminus B) \setminus (C \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir $\mathcal R$ por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in (D_{225} \setminus D_{135})\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-2, 1, 4\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-2, -2), (-2, 1), (-2, 4), (1, 1), (1, -2), (1, 4), (4, 4), (4, -2), (4, 1)\}$$

Entonces,

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(b) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

	_		_		
(c)	\mathscr{R}	es	reflexiva	У	transitiva

(d) $\mathcal R$ es simétrica y transitiva.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea A el conjunto formado por los divisores de 3375 mayores o iguales que 9 y menores o iguales que 375 ordenado por la relación anterior. Obtener:

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto menor o igual que 9847 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de 5}\}$$

- (a) [82] =
- (b) [124] =
- (c) [166] =
- (d) [208] =

Urrutia Sánchez, Iñaki

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 3 al dividirlos entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 0, 1 o 4 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de dos números de A.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la diferencia de dos números de A.

Entonces,

(a) $D \subseteq A$.

(b) B = D.

(c) $C \subseteq D$.

(d) $D \subseteq B$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathscr{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus A$.

(b) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ \boxed{V}

(c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (B \cup C) \setminus A$.

(d) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 1 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A \cup B)$.

(b) $a \in (B^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(d) $a \in (A \cap B \cap C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1990.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap C) \setminus B, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \setminus A) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(B \setminus C^c) \setminus A^c = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$(A \setminus C) \setminus (B \setminus C) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C \cap (A \setminus B) = \{n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \setminus D_{225})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{135} \cap D_{225}) \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{135} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{225} \text{ y } 1 < n < 45\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 3, 4, 6, 12\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{2, 2\}, (2, 4), (2, 6), (2, 12), (3, 3), (3, 6), (3, 12), (4, 4), (4, 12), (6, 6), (6, 12), (12, 12)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

(b)
$$\mathcal{R}$$
 es simétrica y transitiva.

((c)	${\mathscr R}$	es	reflexiva	у	simétrica

F

(d) \mathcal{R} es reflexiva y antisimétrica.

F

9. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:

$$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$$

Sea Sea A el conjunto formado por los divisores de 17576 mayores o iguales que 2 y menores o iguales que 8788 ordenado por la relación anterior. Obtener

(a) Minimales:

Maximales:

(b) Mínimo:

Máximo:

- (c) Cotas inferiores: Cotas superiores:
- (d) Ínfimo: Supremo:
- 10. En el conjunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto menor o igual que 9799 se considera la siguiente relación de equivalencia:

$$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 8\}$$

- (a) [86] =
- (b) [131] =
- (c) [176] =
- (d) [221] =

Vargas Torres, Guillermo

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 4 al dividirlos entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 3 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) B = C.

(c) $B \subseteq D$.

(d) $C \subseteq D$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = B.$ V

(b) $[(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C.$ V

(c) $(B \setminus C) \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) \cup (C \setminus B) = B \cup C$.

(d) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 25 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B \setminus C^c)$.

(b) $a \in (C \setminus A)$.

(c) $a \in (A^c \setminus B)$.

(d) $a \in (C \setminus B)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1000.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

V \mathbf{F}

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces, } \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$$

V 1

$$(C \setminus B) \setminus A = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$C^c \setminus (A \cup B^c) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = 0\}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A^c) \cap C = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus C) \setminus (B \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{200})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{200}) \text{ y } 1 < n < 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{80} \text{ y } 1 < n < 16\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{80})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{2, 4, 5, 8, 10, 20\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(2,2), (2,4), (2,8), (2,10), (2,20), (4,4), (4,8), (4,20), (5,5), (5,10), (5,20), (8,8), (10,10), (10,20), (20,20)\}$$

(a)
$$\mathcal{R}$$
 es antisimétrica y transitiva.

	(b) <i>R</i>	es simétrica y transitiva.	V	F			
	(c) \mathscr{R} es reflexiva y simétrica.						
	(d) \mathscr{R}	es reflexiva y transitiva.	V	F			
9.	En el co	onjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:					
		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$					
	Sea $A =$	$= \{14, 21, 42, 84, 126, 168, 252, 336, 378, 504, 756, 1008, 1134, 2268\} ordenado por la relación anterior. Observation of the property of$	tener	•			
	(a)	Minimales: Maximales:					
	(b)	Mínimo: Máximo:					
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:					
	(d)	Ínfimo: Supremo:					
10.		onjunto A formado por todos lo números que dan resto 5 al dividirlos entre 7 y de valor absoluto meno 1 se considera la siguiente relación de equivalencia:	or o ig	gual			
		$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 2\}$					
	Entonce	es,					
	(a) [40	[0] = 0					
	(b) [61] =					
	(c) [82	[P] =					
	(d) [10	[3] =					

Velo Huerta, Cristobal José

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 4 al dividirlos entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 3 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $C \subseteq B$.

(b) B = D.

(c) $B \subseteq A$.

(d) $C \subseteq D$.

- 2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,
 - (a) $[(A \cup B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ V
 - (b) $[(A \cup C) \setminus B] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup [(B \cap C) \setminus A] = A \cup C.$ V
 - (c) $[B \setminus (A \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = B \setminus C$.
 - (d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = A \setminus C$.
- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 2 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(b) $a \in (A \cap C^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(d) $a \in (A \cap B^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1990.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, A \cap B \cap C, (A \cap C) \setminus B\}$$
 es una partición de A .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \setminus (A \cup C), (B \cap C) \setminus A, C \setminus (A \cup B)\}$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

VF

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

6. En el conjunto universal de los números enteros,

(a) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$$
 y $C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$(A^c \cup B)^c \setminus C = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(A \setminus B) \setminus (A \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$B \cap (A \setminus C) = \{ n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$B \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \setminus D_{500})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{200} \cap D_{500}) \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in D_{200} \text{ y } 1 < n < 20\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{-1, 3, 7\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(-1, -1), (-1, 3), (-1, 7), (3, -1), (3, 3), (3, 7), (7, -1), (7, 3), (7, 7)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

	(d) $\mathscr{R} \epsilon$	es reflexiva y simétrica.	V F					
9.	2. En el conjunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:							
		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$						
	Sea A el conjunto formado por los divisores de 28125 menores o iguales que 3125 ordenado por la relación anterio Obtener							
	(a)	Minimales: Maximales:						
	(b)	Mínimo: Máximo:						
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:						
	(d)	Ínfimo: Supremo:						
10.		njunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto meno θ se considera la siguiente relación de equivalencia:	r o igual					
		$\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ y } n_2 \text{ dan el mismo resto al dividir por } 6\}$						
	Entonces	5,						
	(a) [66]							
	(b) [101	[1] =						
	(c) [136	[6] =						
	(d) [171	[0,1] = 0						

(b) $\mathcal R$ es simétrica y transitiva. (c) $\mathcal R$ es reflexiva y antisimétrica.

Vidal Jiménez, Juan Carlos

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividirlos entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 3 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) B = C.

(c) $B \subseteq D$.

(d) $C \subseteq D$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = A \cap C$.

(b) $(A \setminus C) \cup C \cup [B \setminus (A \cup C)] = A \cup B \cup C$. \boxed{V}

(c) $(A \setminus B) \cup B \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B \cup C$.

(d) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] = C \setminus A$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 3 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (A^c \cap C)$.

(b) $a \in (A^c \cap C^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(d) $a \in (B \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1000.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 5 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 5 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 5 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 5 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B \cap C^c, (A \cap B) \setminus C^c, A \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de B .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(B \setminus A^c) \setminus C = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus A^c) \setminus C = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A^c \setminus (B \cup C^c) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces,}$$

$$A^c \setminus (B^c \cup C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \setminus D_{500})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in (D_{80} \cap D_{500}) \ \text{y} \ n > 1\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{500} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{500} \setminus D_{80} \text{ y } n < 250)\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{1, 5, 9\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(1,1), (1,5), (1,9), (5,1), (5,5), (5,9), (9,1), (9,5), (9,9)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es antisimétrica y transitiva.

	(b) R e	es simétrica y transitiva.	V
	(c) R e	es reflexiva y antisimétrica.	V F
	(d) R	es reflexiva y transitiva.	V F
9.	En el co	njunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:	
		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_2 \text{ es múltiplo de } n_1).$	
	Sea A el Obtener	l conjunto formado por los divisores de 486 estrictamente mayores que 3 ordenado por la relación	anterior.
	(a)	Minimales:	
		Maximales:	
	(b)	Mínimo:	
		Máximo:	
	(c)	Cotas inferiores:	
		Cotas superiores:	
	(d)	Ínfimo:	
		Supremo:	
		njunto A formado por todos lo números que dan resto 2 al dividirlos entre 3 y de valor absoluto meno 3 se considera la siguiente relación de equivalencia:	or o igual
		$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 2\}$	
	Entonce	$_{ m S},$	

(a) [17] =

(b) [26] =

(c) [35] =

(d) [44] =

Zarzuela Aparicio, Adrián

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividirlos entre 5.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 3 al dividirlos entre 5.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $C \subseteq B$.

(b) B = D.

(c) $B \subseteq A$.

(d) $C \subseteq D$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] = B \setminus C$.

(b) $(B \setminus C) \cup C \cup [A \setminus (B \cup C)] = A \cup B \cup C$.

(c) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [C \setminus (A \cup B)] = (A \cup C) \setminus B$.

(d) $(A \setminus B) \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup (A \cap B \cap C) \cup (B \setminus A) = A \cup B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 4 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B^c \setminus C)$.

(b) $a \in (A \setminus B)$.

(c) $a \in (A^c \setminus B)$.

(d) $a \in (A \setminus C)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1990.
 - (a) El número de múltiplos de 3 pero no de 7 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 7 pero no de 3 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 3 y de 7 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 3 o de 7 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \setminus (B \cup C), (A \cap B) \setminus C, B \setminus (A \cup C)\}\$$
 es una partición de $(A \cup B) \setminus C$.

F

(b) $\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$ es una partición de C.

F

(c) $\mathscr{P} = \{A^c \cap B \cap C^c, B \cap (C \setminus A), A^c \cap B^c \cap C\}$ es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

(d) $\mathscr{P} = \{A \cap (B \cup C)^c, A \cap B^c \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$ es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $C \cap (A \cup B)^c = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = a\}$

- (b) Si $A = \{n : n = 2q, \ q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, \ q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(B \cap C^c) \setminus A = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$
- (c) Si $A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\}$ entonces, $(B \cap C) \setminus (C \setminus A) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$
- (d) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 3, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$ $(A \setminus B) \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = n\}$ }
- 7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathcal{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 \text{ es múltiplo de } n_2\}.$ Escribir \mathcal{R} por extensión en los siguientes casos:
 - (a) $A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{40})\}$
 - (b) $A = \{n : n \in D_{40} \ \text{y} \ 1 < n \leq 20\}$
 - (c) $A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$
 - (d) $A = \{n : n \in (D_{40} \cap D_{250})\}$
- 8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 27\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (3,27), (5,5), (5,15), (9,9), (9,27), (15,15), (27,27)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

	(b) R	es reflexiva y simétrica.	V		
	(c) R	es reflexiva y antisimétrica.	V		
	(d) R	es simétrica y transitiva.	V F		
9	. En el co	njunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:			
		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_2 \text{ es múltiplo de } n_1).$			
	Sea A el conjunto formado por los divisores de 759375 estrictamente mayores que 25 y estrictamente menores que 30375 ordenado por la relación anterior. Obtener				
	(a)	Minimales:			
		Maximales:			
	(b)	Mínimo:			
		Máximo:			
	(c)	Cotas inferiores:			
		Cotas superiores:			
	(d)	Ínfimo:			
		Supremo:			
10		njunto A formado por todos lo números que dan resto 3 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto men 7 se considera la siguiente relación de equivalencia:	or o igua	1	

(a)
$$[28] =$$

(b)
$$[43] =$$

(c)
$$[58] =$$

(d)
$$[73] =$$

Zarzuela Morales, Javier Miguel

- 1. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran los siguientes conjuntos:
 - A: Conjunto formado por todos los números que dan resto 1 al dividirlos entre 7.
 - B: Conjunto formado por todos los números que dan resto 2 o 5 al dividirlos entre 7.
 - C: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la suma de un número de A y otro de B.
 - D: Conjunto formado por todos los números que pueden obtenerse mediante la resta de un número de A y otro de B.

Entonces,

(a) $C \subseteq A$.

(b) B = C.

(c) $B \subseteq D$.

(d) $C \subseteq D$.

2. Sean A, B y C tres conjuntos de un universal \mathcal{U} . Entonces,

(a) $A \cup (C \setminus A) \cup [B \setminus (A \cup C)] = B \cup C$.

(b) $[A \setminus (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \setminus C] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup (A \cap B \cap C) = A.$ \boxed{V}

(c) $[C \setminus (A \cup B)] \cup [(A \cap C) \setminus B] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup (A \cap B \cap C) = C.$ V F

(d) $A \cup (B \setminus A) \cup [C \setminus (A \cup B)] = A \cup B$.

- 3. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.
 - C: Conjunto formado por todos los múltiplos de 5.

Si a es un entero que da resto 5 al dividirlo entre 30, entonces,

(a) $a \in (B^c \cap C)$.

(b) $a \in (A^c \cap B^c)$.

(c) $a \in (A^c \cap B)$.

(d) $a \in (A^c \cap C^c)$.

- 4. En el conjunto universal de los números enteros se considera el conjunto A de los números de valor absoluto menor o igual que 1000.
 - (a) El número de múltiplos de 2 pero no de 3 en A es
 - (b) El número de múltiplos de 3 pero no de 2 en A es
 - (c) El número de múltiplos de 2 y de 3 en A es
 - (d) El número de múltiplos de 2 o de 3 en A es
- 5. En el conjunto universal de los números enteros, se consideran:
 - A: Conjunto formado por todos los números pares.
 - B: Conjunto formado por todos los múltiplos de 3.

Entonces,

(a)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), A^c \cap B \cap C^c\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

V F

(b)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (B \setminus C), (A \cap C) \setminus B^c, A \cap (C \setminus B)\}$$
 es una partición de C .

/ F

(c)
$$\mathscr{P} = \{B \cap (A \cup C)^c, A^c \cap B \cap C, C \cap (A \cup B)^c\}$$
 es una partición de $(A \cup C) \setminus B$.

F

(d)
$$\mathscr{P} = \{A \cap B^c \cap C^c, A \cap (C \setminus B), A^c \cap B^c \cap C\}$$
 es una partición de $(B \cup C) \setminus A$.

F

- 6. En el conjunto universal de los números enteros,
 - (a) Si $A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$

$$(A \setminus B) \cap (A \setminus C) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(b) Si
$$A = \{n : n = 2q + 1, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 1, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$A^c \cap B^c \cap C = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

(c) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q, q \in \mathbb{Z}\} \text{ y } C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\} \text{ entonces},$$

$$(B \setminus C) \setminus A = \{ n : n = q + r, \ q \in \mathbb{Z}, \ r = \}$$

(d) Si
$$A = \{n : n = 2q, q \in \mathbb{Z}\}, B = \{n : n = 3q + 1, q \in \mathbb{Z}\}$$
 y $C = \{n : n = 5q + 2, q \in \mathbb{Z}\}$ entonces,

$$B \setminus (A^c \cup C^c) = \{n : n = q + r, q \in \mathbb{Z}, r = \}$$

7. En un conjunto A de números enteros positivos, se considera la relación, $\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_2 \text{ es divisor de } n_1\}$. Escribir \mathscr{R} por extensión en los siguientes casos:

(a)
$$A = \{n : n \in (D_{250} \setminus D_{100})\}$$

(b)
$$A = \{n : n \in D_{100} \text{ y } 1 < n \leq 20\}$$

(c)
$$A = \{n : n \in D_{250} \text{ y } 1 \leqslant n \leqslant 25\}$$

(d)
$$A = \{n : n \in (D_{100} \setminus D_{250})\}$$

8. Si \mathcal{R} es una relación definida en el conjunto $A = \{3, 5, 9, 15, 25\}$ cuya definición por extensión es

$$\mathcal{R} = \{(3,3), (3,9), (3,15), (5,5), (5,15), (5,25), (9,9), (15,15), (25,25)\}$$

Entonces,

(a) \mathcal{R} es reflexiva y transitiva.

	(b) R	es reflexiva y simétrica.	V		
	(c) R	es reflexiva y antisimétrica.	V		
	(d) R	es antisimétrica y transitiva.	V		
9.	En el co	njunto universal de los números enteros positivos se considera la siguiente relación de orden parcial:			
		$\forall n_1, n_2, (n_1 \preccurlyeq n_2 \Longleftrightarrow n_1 \text{ es divisor de } n_2).$			
Sea A el conjunto formado por los divisores de 166375 mayores o iguales que 25 y menores o iguales que 6655 ord por la relación anterior. Obtener:					
	(a)	Minimales: Maximales:			
	(b)	Mínimo: Máximo:			
	(c)	Cotas inferiores: Cotas superiores:			
	(d)	Ínfimo: Supremo:			
10.		njunto A formado por todos lo números que dan resto 1 al dividirlos entre 5 y de valor absoluto men θ se considera la siguiente relación de equivalencia:	or o igua		

$$\mathscr{R} = \{(n_1, n_2) \in A \times A : n_1 - n_2 \text{ es múltiplo de } 2\}$$

(a)
$$[26] =$$

(b)
$$[41] =$$

(c)
$$[56] =$$

(d)
$$[71] =$$