

UNIDAD 1. RELACIONES

TAREA 1.1

1. Sean las siguientes relaciones en el conjunto de los números enteros:

R = $\{(a, b) \text{ t. q. } a \leq b\}$

S = $\{(a, b) \text{ t. q. } a > b\}$

T = $\{(a, b) \text{ t. q. } a = b \text{ ó } a = -b\}$

U = $\{(a, b) \text{ t. q. } a = b\}$

V = $\{(a, b) \text{ t. q. } a = b + 1\}$

W = $\{(a, b) \text{ t. q. } a + b \leq 3\}$

¿Cuáles de las relaciones anteriores contienen a los siguientes pares ordenados?:

(1, 1), (1, 2), (2, 1), (1, -1), (2, 2), (4, 3), (1, 3), (-1, -2), (3, -3), (2, 5), (-3, 2), (2, 4), (1, 3)

	R	S	T	U	V	W
(1, 1)	X		X	X		X
(1, 2)	X					X
(2, 1)		X			X	X
(1, -1)		X	X			X
(2, 2)	X		X	X		
(4, 3)		X			X	
(1, 3)	X					
(-1, -2)		X			X	X
(3, -3)		X	X			X
(2, 5)	X					
(-3, 2)	X					X
(2, 4)	X					
(-1, 3)	X					X

2. Sean $A = \{x \text{ t. q. } x < 10, x \in \mathbb{N}\}$ y $R = \{(x, y) \text{ t. q. } 5 \mid (x - y), x \neq y \text{ (división entera)}\}$ una relación sobre A. Determine los elementos de **R**. [**C**]

A) $\{(6,1), (7,2), (8,3), (9,4), (10,5)\}$

B) $\{(5,0), (6,1), (7,2), (8,3), (9,4)\}$

C) $\{(6,1), (7,2), (8,3), (9,4)\}$

D) $\{(5,0), (6,1), (7,2), (8,3), (9,4), (10,5)\}$

3. Sea **R** una relación de equivalencia sobre \mathbb{Z} . Determine el Codominio de **R**.

[**B**]

A) \mathbb{Q}^+

B) \mathbb{Z}

C) \mathbb{R}^+

D) \emptyset

4. Sea **R** = $\{(x, y) \text{ t. q. } x + y = 3\}$ una relación sobre $A = \{1, 2, 3, 4\}$. Determinar el dominio de **R**.

[**D**]

A) $\{1, 2, 3, 4\}$

B) $\{1, 2, 3\}$

C) $\{1\}$

D) $\{1, 2\}$

U17 Matemática Discreta 2021-A

5. Sea $A = \{1, 2, 3\}$ y sea $R = \{(1, 1), (2, 1), (3, 2), (1, 3)\}$ una relación sobre A . Coloque una **V** si la declaración es verdadera una **F** si es falsa.

- A) 1 **R** 1 [**V**]
 B) 1 **R** 2 [**V**]
 C) 2 **R** 3 [**F**]

6. Sean $A = \{1, 2, \dots, 10\}$ y $B = \{1, 2, 3, 4\}$ y sea $R = \{(a, b) \text{ t. q. } a+3b=13\}$ una relación de A en B . Determine los elementos de R . [**A**]

- A) $\{(10, 1), (7, 2), (4, 3), (1, 4)\}$ B) $\{(1, 10), (2, 7), (3, 4), (4, 1)\}$
 C) $\{(10, 3), (9, 4)\}$ D) $\{(3, 10), (4, 9)\}$

7. Sea $A = \{1, 2, 3\}$ y sea $R = \{(1, 1), (2, 1), (3, 2), (1, 3)\}$ una relación sobre A . Coloque una **V** si la declaración es Verdadera y una **F** si es falsa.

- A) 2 **R** 1 [**F**]
 B) 3 **R** 2 [**V**]
 C) 3 **R** 1 [**V**]

8. Sean $A = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{1, 2, \dots, 10\}$ y sea $R = \{(a, b) \text{ t. q. } 3a+b=13\}$ una relación de A en B . Determine los elementos de R . [**B**]

- A) $\{(10, 1), (7, 2), (4, 3), (1, 4)\}$ B) $\{(1, 10), (2, 7), (3, 4), (4, 1)\}$
 C) $\{(3, 10), (4, 9)\}$ D) $\{(10, 3), (9, 4)\}$

9. Coloque una **S** si los siguientes conjuntos son relaciones de $A = \{a, b, c\}$ en $B = \{1, 2\}$ y una **N** en caso contrario.

- $R = \{(a, 1), (a, 2), (c, 2)\}$ [**S**]
 $U = \{(1, a), (2, a), (2, c)\}$ [**N**]
 $T = \emptyset$ [**N**]

10. Sean $A = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{5, 6, 7\}$. Las relaciones $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$, $S = \{(1, 2), (3, 2)\}$ y $T = \{(1, 7), (2, 6)\}$ están definidas como: [**C**]

- A) **R** sobre A , **S** de A en B , **T** de A en B B) **R** de A en B , **S** de A en B , **T** de A en B
 C) **R** sobre A , **S** sobre A , **T** de A en B D) **R** sobre A , **S** sobre A , **T** sobre A

11. Coloque una **S** si los siguientes conjuntos son relaciones de $A = \{a, b, c\}$ en $B = \{1, 2\}$ y una **N** en caso contrario.

- $R = \{(a, 2), (b, 1)\}$ [**S**]
 $T = A \times B$ [**S**]
 $U = \{(2, a), (1, b)\}$ [**N**]

12. Sean $A = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{5, 6, 7\}$. Las relaciones $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$, $S = \{(3, 5), (4, 6)\}$ y $T = \{(1, 7), (4, 6)\}$ están definidas como: [**B**]

- A) **R** de A en B , **S** de A en B , **T** de A en B B) **R** sobre A , **S** de A en B , **T** de A en B
 C) **R** sobre A , **S** sobre B , **T** de A en B D) **R** sobre A , **S** sobre B , **T** sobre A

13. Sea $A = \{a \in \mathbb{N} \text{ t. q. } a \mid 10\}$ y $R = \{(a, b) \text{ t. q. } a \nmid b\}$ una relación sobre A. Determine R. [C]

A) $\{(1,1), (1,2), (1,5), (1,10), (2,2), (5,5), (5,10), (10,10), (2,10)\}$ B) $\{(1,1), (2,2), (5,5), (10,10)\}$

C) $\{(2,1), (2,5), (5,1), (5,2), (10,1), (10,2), (10,5)\}$

D) $\{(1,1), (1,2), (1,5), (5,5), (5,10)\}$

14. Sea $R = \{(x, y) \text{ t. q. } 2 \mid y\}$ una relación sobre \mathbb{Z}^+ . Determine el codominio o rango de R. [B]

A) \mathbb{Z}^+

B) $\{2, 4, 6, \dots, 2n, \dots\}$

C) $\{0, 2, 4, 6, \dots, 2n, \dots\}$

D) $\{2\}$

15. Sea $A = \{a \in \mathbb{N} \text{ t. q. } a \mid 8\}$ y $R = \{(x, y) \text{ t. q. } x \mid y, x, y \in A\}$. Defina la Matriz de relación resultante. [D]

A) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$

B) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$

C) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$

D) $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$