Afán Espinosa, Miguel

Aguilar Pulido, Diego

Alba Gómez, Iván

Alcázar Herrera, José María

Alcón García, José Ramón

Alonso De La Sierra Morales, Francisco Javier

Álvarez García, Miguel Ángel

Arce Iniesta, Francisco De Asís

Arriaza García, Mario

Astorga Morillo, José Luis

Azcunaga Veiga, Mario Humberto

Bancalero Veiga, Pablo

Barba Aguilar, Eduardo

Barbosa Triviño, David

Barea Paredes, Jaime

Bastida García, Rubén

Beato García, María

Bedoya Patino, Adrián

Benítez García, Marco Adrian

Bernal Pérez, Guillermo Jesús

Bey Prián, Daniel

Boronat Doval, Oscar

Bouza García, Álvaro

Bravo Castilla, Julián

Braza Andrades, Álvaro

Cabello Cabello, Carlos

Calvino Fernández-Trujillo, Enrique

Campoy Barrera, Pedro

Candón Berenguer, Fernando

Carmona García, Eduardo

Caro Barrera, Lucía

Caro Macho, Borja

Caro Moreno, Raúl

Castellanos Camacho, Andrés

Castro Quintana, Francisco José

Coello López, Alberto

Cordero Rodríguez, Adrián

Cornejo Torrejón, Daniel

Crespo Jiménez, Pedro Manuel

Cuesta Contreras, Alejandro

Cumbreras Hernández, Pablo

Dávila Guerra, Adrian

Delgado García, Sergio

Delgado Santamaría, Alejandro

Descalzo Fénix, Rubén Manuel

Díaz Durán, Rubén Fermín

Díaz Ramírez, Sergio

Díaz Sadoc, Alejandro

Domínguez Lazcano, Iván

Domínguez Leal, Oscar Antonio

Durán Chumillas, Isabel Del Pilar

Facio Treceño, Jesús

Fariñas Fernández, Diego

Fernández Domínguez, David

Fernández Flórez, Patricio Santiago

Fernández Galindo, Javier

Fernández Merchán, Francisco De Borja

Fernández Rodríguez, David

Galiana Granero, Raúl

Gallardo Ortegón, Francisco De Asís

Gálvez Guerrero, Jesús

Gamaza Muñoz, María Del Carmen

Gandiaga Bernal, José

García Dormido, Javier

García Sánchez, Pablo Manuel

García Vaca, Antonio Jesús

García Velatta, José Antonio

García-Márquez Díaz, María Del Rosario

Gavira Asencio, Ángel

Gil Andamoyo, Sergio

Gil Bustillo, Daniel

Girón García, Guillermo

Girón Rivelott, Carlos

Gómez Coronil, Francisco Javier

Gómez Durán, Juan Luis

Gómez Ferrer, Daniel

Gómez Rosado, José Javier

González Cardeñosa, Alejandro

González Domínguez, Ismael

Guerrero Guzmán, Diego

Guerrero López, Moisés

Güeto Matavera, Jordi

Guillén Domínguez, José Alonso

Gutiérrez Corrales, Rafael

Gutiérrez Flores, Luis

Heredia Sánchez, Rosario

Iglesias Jiménez-Mena, José Lorenzo

Izquierdo Álvarez, José Ángel

Jaramillo Vela, José Antonio

Jiménez Heurtebise, Kevin

Kabtoul Khanji, Owayss

Leyva Pastrana, Rafael

Loiz Jordán, Carlos

Macías Ramos, Fernando

Makdad Khamlichi, Elías

Mariscal Vázquez, Marcos Victoriano

Martin Montoro, Diego

Martínez Chanivet, Manuel

Martínez Manito, Manuel Jesús

Meléndez Lapi, Ignacio

Melero Ligero, Teresa

Mellado Gómez, Enrique

Merlo Cuadra, Jesús

Micu, Vlad Nicolae

Morales García, José Manuel

Morales Millán, Jesús

Moreno Gómez, Arturo

Moreno Gómez, Francisco Manuel

Moreno Marín, Roberto

Morión García, Francisco José

Muñiz Francis, Francisco

Muñoz Morales, Jonathan

Muras González, Roberto

Núñez Rodríguez, José Antonio

Olmo Barberá, José Luis

Olvera Ruiz, Jesús

Ortega De La Rosa, Diego

Ortiz Rubiales, José Luis

Palacios Castro, Juan Antonio

Pascua Fernández, Christian

Peinado Verano, Borja

Perales Montero, Alberto Antonio

Pérez Calderón Ortiz, José Joaquín

Pérez Díaz, Alberto

Pérez López, Juan Carlos

Periñán Freire, José Manuel

Pickman García, Guillermo

Piedad Garrido, Pablo

Piñero Fuentes, Enrique

Ponce Ramírez De Isla, Javier

Puya Oliva, Diego

Quirós Martín, Adrián

Quispe De La Cruz, Anthony Smith

Ramírez Domínguez, Javier

Rendón Salvador, Marta

Riol Sánchez, José María

Rivas Macías, Antonio José

Rivera Marín, Sergio

Rodríguez Calvente, Rafael

Rodríguez Galisteo, Paula

Rodríguez González, Gabriel

Rodríguez Gracia, Juan Pedro

Rodríguez Heras, Jesús

Rodríguez Revuelta, Ángel

Romero Gómez, Luis

Romero Navarrete, Alejandro

Rondán Rodríguez, Marta

Rosa Bilbao, Jesús

Rosa Vega, Francisco Javier

Rubio Conchas, Rocío

Rubio Fernández, Daniel

Ruiz Pino, Sergio

Ruiz Requejo, Nicolás

Saborido Monge, José María

Sace Acosta, Fermín

Sánchez Andrades, Francisco

Sánchez Reina, Gabriel Fernando

Sanchis Palau, Dolores María

Sepúlveda Cornejo, Mario

Sobrero Grosso, Roberto

Soriano Roldán, Claudia

Soto Rosado, David

Suazo Cote, David

Tejada Pérez, Juan Antonio

Tizón Caro, Francisco Javier

Torres Leal, José Antonio

Urrutia Sánchez, Iñaki

Vargas Torres, Guillermo

Vela Díaz, Fanny Chunyan

Velo Huerta, Cristóbal José

Vera Rendón, Miguel

Zara García, Miguel Ángel

Zarzuela Aparicio, Adrián

Zarzuela Morales, Javier Miguel

1. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   - (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (c) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   - (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   - (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (d) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   - (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   - (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   - (a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   - (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) q es falsa y r es falsa. V F

   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

2. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es impar. V F

   (b) Todos los números son impares. V F

   (c) Ningún número es par. V F

   (d) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

4. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (c) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (d) Ningún número divisible por 2 es par. V F

5. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es verdad. V F

   (b) p y q son, ambas, falsas. V F

   (c) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

    (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

   (c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

   (b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

   (c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

   (b) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

4. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

6. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (b) p es verdad y q es falsa. V F

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (d) p es falsa y r es verdad. V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

8. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (b) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (c) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (d) p es falsa y r es falsa. V F

9. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son impares. V F

   (b) Ningún número es par. V F

   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (d) Todos los números son pares. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

    (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

    (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

    (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

    (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

1. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

2. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F
   (b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

3. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (d) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

5. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

7. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

(a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

(b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

(c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

(d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

8. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

   (b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

    (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

    (b) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

    (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

    (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) q es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Algún número que no es divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (b) p es falsa. V F

   (c) p es verdad. V F

   (d) p y q son, ambas, falsas. V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

8. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (b) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (d) p es verdad y r es falsa. V F

9. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (d) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

10. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

    (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

    (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

    (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

    (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

1. La negación de “Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números” es:
   (a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
2. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F
   (b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F
   (c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
   (d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F
4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F
   (d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
5. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:
   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
7. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa y r es verdad. V F

(b) p es verdad y r es falsa. V F

(c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

(d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

9. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa y r es falsa. V F

   (b) q es falsa y r es falsa. V F

   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

10. Se considera el siguiente razonamiento válido.

    Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

    Ningún múltiplo de 6 es impar.

    Algún número es impar.

    Por lo tanto,

    Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

    Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

    (a) Todos los números son pares. V F

    (b) Ningún número es impar. V F

    (c) Todos los números son impares. V F

    (d) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. V F

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

8. La negación de “Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números” es:

   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (c) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (d) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

9. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

   (b) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

   (c) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

   (d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

1. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (b) p es verdad y q es falsa. V F

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (d) p es verdad y r es falsa. V F

2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

3. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (b) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (c) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (d) q es falsa y r es falsa. V F

4. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son impares. V F

   (b) Ningún número es par. V F

   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (d) Ningún número es impar. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

6. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

7. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. V F

   (b) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (d) p es verdad. V F

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

9. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y r es falsa. V F

   (b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

10. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

2. La negación de “Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números” es:

   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (d) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

3. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x,y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es verdad. V F

   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x,y)$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es falsa. V F

   (d) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es falsa. V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

   (b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

6. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:

   (a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (b) p es falsa. V F
   (c) p es verdad. V F
   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F
2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
3. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (b) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (d) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
4. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F
5. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F
   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (d) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
7. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

(a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

(b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

(c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

(d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

9. La negación de “Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números” es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

10. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

    (a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

    (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

    (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

    (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
2. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es verdad. V F
   (b) p es verdad y r es falsa. V F
   (c) p es verdad y q es falsa. V F
   (d) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
4. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es falsa. V F
   (b) q es falsa y r es falsa. V F
   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
5. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces
   (a) Todos los números son pares. V F
   (b) Ningún número es impar. V F
   (c) Ningún número es par. V F
   (d) Todos los números son impares. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

7. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (c) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

8. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es falsa. V F

   (b) p es verdad. V F

   (c) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (d) p y q son, ambas, falsas. V F

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

10. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (d) p es verdad y r es falsa. V F

1. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

3. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

4. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F
   (b) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
   (c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F
   (d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F
   (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

7. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

(a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

(d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

(a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

(b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

(c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

(d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

9. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es verdad y r es falsa. V F

(b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

(c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

(d) p es verdad y q es falsa. V F

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

1. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (d) Ningún número divisible por 2 es par. V F

2. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. V F

   (b) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (c) p es falsa. V F

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

4. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y r es falsa. V F

   (b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

5. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

6. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \lor q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \land \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg\forall x, (\neg p(x) \land \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \lor q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg\exists x : (p(x) \lor q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \land \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

    (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

Barbosa Triviño, David

1. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (c) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

3. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y q es falsa. V F

   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (c) p es verdad y r es falsa. V F

   (d) p es falsa y r es verdad. V F

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

5. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (c) q es falsa y r es falsa. V F

   (d) p es falsa y r es falsa. V F

6. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Ningún número es par. V F

(b) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

(c) Ningún número es impar. V F

(d) Todos los números son pares. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

(b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

(c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

(d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

8. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

(a) Ningún número par es divisible por 2. V F

(b) Ningún número divisible por 2 es par. V F

(c) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

(d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

9. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) p y r son falsas y q es verdad. V F

(b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

(c) p es verdad. V F

(d) p es falsa. V F

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

2. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

4. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

5. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

   (d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

(a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

(a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p y r son falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (c) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

9. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

    (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

    (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

    (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

    (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

   (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (d) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

2. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

4. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y r es falsa. V F

   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (d) p es falsa y r es verdad. V F

5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

6. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) q es falsa y r es falsa. V F

   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (c) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (d) p es falsa y r es falsa. V F

7. Se considera el siguiente razonamiento válido.

Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

Ningún múltiplo de 6 es impar.

Algún número es impar.

Por lo tanto,

Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

(a) Algún número que no es divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) p es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p y q son, ambas, falsas. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (d) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F
2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (c) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
3. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
5. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (b) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F
   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
6. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:

(a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:

(a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es par. V F

   (b) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (c) Ningún número es impar. V F

   (d) Todos los números son impares. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

3. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (b) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (c) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

4. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (c) p es verdad. V F

   (d) p y q son, ambas, falsas. V F

5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

6. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (d) p es verdad y r es falsa. V F

7. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (d) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

8. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:

   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

   (c) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

10. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:

   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

    (a) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (d) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

   (c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

3. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.
   Por lo tanto,
   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son pares. V F

   (b) Ningún número es impar. V F

   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (d) Todos los números son impares. V F

4. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (d) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:

(a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

(a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Algún número que no es divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:

(a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) q es falsa y r es falsa. V F

   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (c) p es falsa y r es falsa. V F

   (d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

2. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (b) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

   (b) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

4. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es impar. V F

   (b) Todos los números son impares. V F

   (c) Todos los números son pares. V F

   (d) Ningún número es par. V F

5. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

(c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

(b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

(c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

(d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

(b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(d) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

9. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:

(a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

(d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

10. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

(a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

(b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

(c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

(d) Ningún número par es divisible por 2. V F

Bouza García, Álvaro

1. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x,y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es verdad. V F

   (c) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es verdad. V F

   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x,y)$ es falsa. V F

2. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (b) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (c) q es falsa y r es falsa. V F

   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

3. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

   (b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

   (c) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

   (d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

5. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son impares. V F

   (b) Ningún número es par. V F

   (c) Ningún número es impar. V F

   (d) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

6. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

   (b) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (c) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

10. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

1. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Ningún número es par. V F

(b) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

(c) Todos los números son impares. V F

(d) Todos los números son pares. V F

7. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

(a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

(c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

(d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(b) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

(c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

(d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

(b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

(c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

(d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

(b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

(c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
2. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (b) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
3. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
4. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
   (b) p es falsa y r es falsa. V F
   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
   (d) q es falsa y r es falsa. V F
5. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F
   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F
6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F
   (b) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F
   (c) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F
   (d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

7. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (b) Todos los números son pares. V F

   (c) Ningún número es par. V F

   (d) Ningún número es impar. V F

8. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

1. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

3. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (d) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

4. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

5. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es falsa. V F
   (b) q es falsa y r es falsa. V F
   (c) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
   (d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

6. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F
   (c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
   (d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg(p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.
   Por lo tanto,
   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

    (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) $\neg[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

2. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

4. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (b) p es verdad y r es falsa. V F
   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

5. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

6. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) q es falsa y r es falsa. V F
   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (c) p es falsa y r es falsa. V F
   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

7. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (b) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

   (b) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

9. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es impar. V F

   (b) Todos los números son impares. V F

   (c) Todos los números son pares. V F

   (d) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. V F

10. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:

   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

1. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (b) p es verdad y q es falsa. V F
   (c) p es verdad y r es falsa. V F
   (d) p es falsa y r es verdad. V F

2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

3. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (b) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
   (c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (d) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

5. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y r es falsa. V F
   (b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (d) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

6. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

7. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) q es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Se considera el siguiente razonamiento válido.

Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
Ningún múltiplo de 6 es impar.
Algún número es impar.

Por lo tanto,

Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
2. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y q es falsa. V F
   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (d) p es verdad y r es falsa. V F
3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
4. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
6. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (c) p es verdad y r es falsa. V F
   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

7. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) q es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (b) p es falsa. V F
   (c) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (d) p y q son, ambas, falsas. V F

2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

3. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (b) p es falsa y r es verdad. V F
   (c) p es verdad y q es falsa. V F
   (d) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

5. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F
   (c) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
   (d) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

7. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (b) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (d) p es verdad y r es falsa. V F

8. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

9. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (b) p es falsa y r es falsa. V F

   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

10. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

    (a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

    (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

    (c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

    (d) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (c) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

2. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es falsa. V F

   (b) p y q son, ambas, falsas. V F

   (c) p es verdad. V F

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

4. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa y r es verdad. V F

   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (c) p es verdad y r es falsa. V F

   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

6. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) q es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

3. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p es verdad. V F
   (b) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (c) p y q son, ambas, falsas. V F
   (d) p es falsa. V F

4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

5. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y r es falsa. V F
   (b) p es verdad y q es falsa. V F
   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (d) p es falsa y r es verdad. V F

6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

7. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (b) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (c) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
2. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
4. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p y q son, ambas, falsas. V F
   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (c) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (d) p es verdad. V F
5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
6. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (c) p es verdad y q es falsa. V F
   (d) p es verdad y r es falsa. V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

8. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (c) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

10. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y r es falsa. V F

   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

1. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
2. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
3. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
5. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (b) p es falsa. V F
   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (d) p y q son, ambas, falsas. V F
6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

7. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (c) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
2. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
3. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (d) Ningún número par es divisible por 2. V F
4. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
6. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (b) p es verdad. V F
   (c) p es falsa. V F
   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

8. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (b) p es verdad y r es falsa. V F

   (c) p es falsa y r es verdad. V F

   (d) p es verdad y q es falsa. V F

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

10. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
3. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
4. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Algún número que no es divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
5. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
7. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) p es falsa. V F

(b) p y q son, ambas, falsas. V F

(c) p es verdad. V F

(d) p y r son falsas y q es verdad. V F

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

9. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa y r es verdad. V F

   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (c) p es verdad y r es falsa. V F

   (d) p es verdad y q es falsa. V F

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F
   (d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (b) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
4. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
5. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:
   (a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (d) Ningún número divisible por 2 es par. V F
6. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:
   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:

(a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p y r son falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p y q son, ambas, falsas. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
   (c) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (c) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
5. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
6. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (b) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (c) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
7. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

(a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

(b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

(c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

(d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

9. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

   (c) p y r son falsas y q es verdad. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

   (d) p es falsa. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

1. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es par. V F
   (b) Todos los números son pares. V F
   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F
   (d) Ningún número es impar. V F

2. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (d) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

6. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

(a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

(b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

(c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

(d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

7. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

8. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:

   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

10. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

    (a) p y r son falsas y q es verdad. V F

    (b) p es falsa. V F

    (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

    (d) p es verdad. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

2. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.
   Por lo tanto,
   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (b) Ningún número es impar. V F

   (c) Todos los números son pares. V F

   (d) Todos los números son impares. V F

3. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

(b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

(c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

7. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

(a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

(b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

(d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

8. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

(a) Ningún número divisible por 2 es par. V F

(b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

(c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

(d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

9. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

(a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

(b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

(c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

(d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

(a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

(b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

(c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

(d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

1. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
3. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
4. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
5. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
7. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) p es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p y q son, ambas, falsas. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p y r son falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Se considera el siguiente razonamiento válido.

Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
Ningún múltiplo de 6 es impar.
Algún número es impar.

Por lo tanto,

Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x,y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es verdad. V F
   (c) $\exists x, \exists y : \neg p(x,y)$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es falsa. V F
2. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
4. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y r es falsa. V F
   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

2. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (b) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

3. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F
   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (c) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

5. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (c) p es falsa y r es verdad. V F
   (d) p es verdad y r es falsa. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
   (c) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

7. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) p y q son, ambas, falsas. V F

(b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

(c) p es falsa. V F

(d) p es verdad. V F

8. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son impares. V F

   (b) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (c) Todos los números son pares. V F

   (d) Ningún número es impar. V F

9. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

10. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
2. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
6. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F
   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Algún número que no es divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) q es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
3. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (b) p es verdad y r es falsa. V F
   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (d) p es verdad y q es falsa. V F
4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F
   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
5. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (b) p es verdad. V F
   (c) p y q son, ambas, falsas. V F
   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F
6. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. V F

(b) Ningún número es impar. V F

(c) Todos los números son impares. V F

(d) Ningún número es par. V F

7. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:

(a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

(b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

(c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

(d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

8. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

(b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

(c) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

9. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:

(a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

(b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

10. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

(a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

(b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

(c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

(d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

4. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (b) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

   (c) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

   (d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

7. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (c) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

8. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa y r es falsa. V F

   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (d) q es falsa y r es falsa. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

10. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (b) p es verdad y r es falsa. V F

   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

1. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y r es falsa. V F

   (b) p es verdad y q es falsa. V F

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (d) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (d) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

3. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es verdad. V F

   (b) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (d) p y q son, ambas, falsas. V F

4. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es impar. V F

   (b) Ningún número es par. V F

   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (d) Todos los números son impares. V F

5. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

6. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F

(b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

(c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

(d) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

7. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

(a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

(c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

(d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

8. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

(a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

(b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

(c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

(d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

(b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

(c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

(d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

2. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
   (b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F
   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F
   (d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

5. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (b) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (d) Ningún número par es divisible por 2. V F

6. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
   (c) p es falsa y r es falsa. V F
   (d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \lor q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \land \neg q(x))$ V F

   (b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

   (c) $\neg\exists x : (p(x) \lor q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \land \neg q(x))$ V F

   (d) $\neg\forall x, (\neg p(x) \land \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \lor q(x))$ V F

8. Si la proposición $(p \lor \neg q) \land r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y r es falsa. V F

   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (d) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \lor (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \lor \neg q(x))$ V F

   (b) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \lor (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \land q(x))$ V F

   (c) $\neg\exists x : (p(x) \lor q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \land \neg q(x))$ V F

   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \land (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \land \neg q(x))$ V F

10. La negación de “Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números” es:

    (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

    (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

    (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

    (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

1. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (b) p es falsa. V F

   (c) p es verdad. V F

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

2. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es par. V F

   (b) Todos los números son pares. V F

   (c) Ningún número es impar. V F

   (d) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

3. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

4. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

5. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

6. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

   (c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

   (d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

3. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

4. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (b) q es falsa y r es falsa. V F

   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (d) p es falsa y r es falsa. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

   (b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

6. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (c) p es verdad y r es falsa. V F

   (d) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

(a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Se considera el siguiente razonamiento válido.

Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
Ningún múltiplo de 6 es impar.
Algún número es impar.

Por lo tanto,

Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
2. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (b) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
   (d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F
3. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
4. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

7. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:

   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (d) Ningún número divisible por 2 es par. V F

2. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) q es falsa y r es falsa. V F

   (b) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (c) p es falsa y r es falsa. V F

   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (b) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

4. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

6. La negación de “Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números” es:

   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (b) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

7. Se considera el siguiente razonamiento válido.

Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

Ningún múltiplo de 6 es impar.

Algún número es impar.

Por lo tanto,

Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) p es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p y r son falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

2. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

5. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F
   (d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) q es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

2. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (b) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (c) p es verdad y r es falsa. V F

   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

4. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

5. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.
   Por lo tanto,
   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es par. V F

   (b) Todos los números son pares. V F

   (c) Todos los números son impares. V F

   (d) Ningún número es impar. V F

6. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es verdad y q es falsa. V F

(b) p es falsa y r es verdad. V F

(c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

(d) p es verdad y r es falsa. V F

7. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

(b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(c) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

8. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) p y r son falsas y q es verdad. V F

(b) p es falsa. V F

(c) p y q son, ambas, falsas. V F

(d) p es verdad. V F

9. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

(a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

(b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

(c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

(d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

10. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

(a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

(b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

(c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

(d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

3. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $\neg\,(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

   (c) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

7. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (b) q es falsa y r es falsa. V F

   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

9. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (d) p es verdad y r es falsa. V F

10. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

    (a) Ningún número divisible por 2 es par. V F

    (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

    (c) Ningún número par es divisible por 2. V F

    (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) p es falsa. V F

(b) p y q son, ambas, falsas. V F

(c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

(d) p es verdad. V F

7. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

   (c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

8. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

10. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

1. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F
   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F
   (b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F
   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F
   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

5. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) q es falsa y r es falsa. V F
   (b) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
   (c) p es falsa y r es falsa. V F
   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

7. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (d) p es verdad y r es falsa. V F

8. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

9. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (b) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (d) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (b) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

1. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son impares. V F
   (b) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. V F
   (c) Ningún número es impar. V F
   (d) Ningún número es par. V F

2. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (c) p es verdad y r es falsa. V F
   (d) p es verdad y q es falsa. V F

3. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

4. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. V F
   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (c) p es verdad. V F
   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F

5. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

6. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

8. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:

   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F
   (b) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F
   (c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
   (d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

3. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
   (b) p es falsa y r es falsa. V F
   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

5. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (b) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
   (c) p es verdad y r es falsa. V F
   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

6. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (d) Ningún número divisible por 2 es par. V F

7. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

9. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y q es falsa. V F

   (b) p es falsa y r es verdad. V F

   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

   (d) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

1. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F
   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
2. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (b) p es verdad. V F
   (c) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (d) p es falsa. V F
3. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
4. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
6. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

2. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

3. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

7. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:
   (a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
   (b) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (d) Ningún número par es divisible por 2. V F

2. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (c) p es verdad y r es falsa. V F
   (d) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

4. La negación de “Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números” es:
   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F
   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

6. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y r es falsa. V F
   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (d) p es verdad y q es falsa. V F

7. Se considera el siguiente razonamiento válido.

Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

Ningún múltiplo de 6 es impar.

Algún número es impar.

Por lo tanto,

Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Ningún número es impar. V F

(b) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

(c) Todos los números son impares. V F

(d) Ningún número es par. V F

8. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) p es verdad. V F

(b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

(c) p y q son, ambas, falsas. V F

(d) p y r son falsas y q es verdad. V F

9. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

(b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

(c) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

10. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

(a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

(b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

(c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

(d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

1. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

5. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

    (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
2. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
4. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
5. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.
   Por lo tanto,
   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces
   (a) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
6. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) p y r son falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

(a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

(a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

(a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

3. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (d) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

7. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (c) p es falsa y r es falsa. V F

   (d) q es falsa y r es falsa. V F

8. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

9. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (b) p es verdad y r es falsa. V F

   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

2. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa y r es verdad. V F

   (b) p es verdad y q es falsa. V F

   (c) p es verdad y r es falsa. V F

   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

3. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son pares. V F

   (b) Ningún número es par. V F

   (c) Ningún número es impar. V F

   (d) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

4. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es falsa. V F

   (b) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (c) p es verdad. V F

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

5. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

6. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

(a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

(b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

(c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

(d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

7. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

(a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

(b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

(c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

(d) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

8. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

(a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

(b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

(c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

(b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

(c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

(d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

1. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F
   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg\,(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F
   (b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F
   (c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
   (d) $\neg\,(p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F
4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
5. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) q es falsa y r es falsa. V F
   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (d) p es falsa y r es falsa. V F
6. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
   (b) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

7. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La negación de “Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números” es:

   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son impares. V F

   (b) Todos los números son pares. V F

   (c) Ningún número es par. V F

   (d) Ningún número es impar. V F

2. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. V F

   (b) p es falsa. V F

   (c) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (d) p es verdad. V F

3. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F

4. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

5. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

6. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:

   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

10. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:

    (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

    (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

    (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

    (d) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F
   (b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F
   (c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F
   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
3. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
   (b) q es falsa y r es falsa. V F
   (c) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
4. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
5. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (d) p es verdad y r es falsa. V F
6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
7. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

(a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\neg\, [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Se considera el siguiente razonamiento válido.

Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
Ningún múltiplo de 6 es impar.
Algún número es impar.

Por lo tanto,

Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
   (b) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

2. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

3. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

4. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) q es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa y r es verdad. V F

(b) p es verdad y q es falsa. V F

(c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

(d) p es verdad y r es falsa. V F

8. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son pares. V F

   (b) Ningún número es par. V F

   (c) Todos los números son impares. V F

   (d) Ningún número es impar. V F

9. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es falsa. V F

   (b) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (c) p y q son, ambas, falsas. V F

   (d) p es verdad. V F

10. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

1. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x,y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es verdad. V F
   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x,y)$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es verdad. V F
   (d) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es falsa. V F

2. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

6. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F
   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) q es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
3. La negación de “Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números” es:
   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
5. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
6. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Todos los números son impares. V F

(b) Todos los números son pares. V F

(c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

(d) Ningún número es par. V F

7. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. V F

   (b) p es falsa. V F

   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F

8. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

9. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

10. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

   (c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

4. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

   (b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

8. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (b) q es falsa y r es falsa. V F

   (c) p es falsa y r es falsa. V F

   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

9. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (d) Ningún número divisible por 2 es par. V F

10. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

1. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (d) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
   (b) $\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F
   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

3. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (c) p es verdad y r es falsa. V F
   (d) p es falsa y r es verdad. V F

4. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.
   Por lo tanto,
   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces
   (a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F
   (b) Todos los números son impares. V F
   (c) Ningún número es impar. V F
   (d) Todos los números son pares. V F

5. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (b) p y q son, ambas, falsas. V F
   (c) p es verdad. V F
   (d) p es falsa. V F

6. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

(a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

(a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

(a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

2. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg(p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F
   (b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F
   (c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
   (d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

6. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es falsa. V F
   (b) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

7. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. La negación de “Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números” es:

   (a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y r es falsa. V F

   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (c) p es verdad y q es falsa. V F

   (d) p es falsa y r es verdad. V F

2. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es impar. V F

   (b) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (c) Ningún número es par. V F

   (d) Todos los números son pares. V F

3. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es verdad. V F

   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (c) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (d) p es falsa. V F

4. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

5. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

6. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

7. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
   (b) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F
   (c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F
   (d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

4. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (b) p es falsa y r es falsa. V F
   (c) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
   (d) q es falsa y r es falsa. V F

5. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

6. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y r es falsa. V F
   (b) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
   (c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (b) p es verdad. V F
   (c) p es falsa. V F
   (d) p y q son, ambas, falsas. V F
2. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F
   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F
   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (d) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
3. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:
   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
4. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
5. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:
   (a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

    (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (c) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

2. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (c) q es falsa y r es falsa. V F

   (d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

3. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (c) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (d) Ningún número par es divisible por 2. V F

4. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (b) p es verdad y r es falsa. V F

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (d) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (d) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

6. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\left[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Se considera el siguiente razonamiento válido.

Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
Ningún múltiplo de 6 es impar.
Algún número es impar.

Por lo tanto,

Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p y q son, ambas, falsas. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p y r son falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F
   (c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

2. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

3. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.
   Por lo tanto,
   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces
   (a) Todos los números son pares. V F
   (b) Ningún número es par. V F
   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F
   (d) Ningún número es impar. V F

4. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p es falsa. V F
   (b) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (d) p es verdad. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

6. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de “Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números” es:

(a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

(a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Algún número que no es divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) q es falsa y r es falsa. V F

   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (c) p es falsa y r es falsa. V F

   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

2. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (b) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

   (b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

5. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \land \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \land (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $(\exists x : q(x)) \land (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $(\exists x : q(x)) \land (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (q(x) \land \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. V F

   (b) p es falsa. V F

   (c) p es verdad. V F

   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

8. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (b) p es falsa y r es verdad. V F

   (c) p es verdad y r es falsa. V F

   (d) p es verdad y q es falsa. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (d) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

10. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

1. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (c) p es verdad y r es falsa. V F
   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

3. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
   (b) q es falsa y r es falsa. V F
   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

4. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:
   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (d) Ningún número divisible por 2 es par. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F
   (b) $\neg\,(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F
   (c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
   (d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:
   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

7. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:

(a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

(c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

(d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

3. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

4. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

5. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
   (b) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F
   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

6. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

7. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p y q son, ambas, falsas. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p y r son falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de “Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números” es:
   (a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F
   (b) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (d) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
   (d) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

3. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
   (b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (d) p es verdad y r es falsa. V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

5. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es falsa. V F
   (b) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
   (c) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

6. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:
   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\neg(p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

(a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

(a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

(a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

2. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F
   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

5. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

6. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

7. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

8. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

9. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es impar. V F

   (b) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (c) Todos los números son pares. V F

   (d) Ningún número es par. V F

10. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es verdad. V F

   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (c) p es falsa. V F

   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F

1. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.
   Por lo tanto,
   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(c) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

(d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

7. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

(b) p es falsa y r es falsa. V F

(c) q es falsa y r es falsa. V F

(d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

8. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

(a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

(b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

(c) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

(d) Ningún número divisible por 2 es par. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

(b) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

(c) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

(d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

(a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

(b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

(c) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

(d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F
   (b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F
   (c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
   (d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

4. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F
   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

7. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x,y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (b) p y q son, ambas, falsas. V F

   (c) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (d) p es verdad. V F

2. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (b) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F

3. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (c) p es verdad y q es falsa. V F

   (d) p es verdad y r es falsa. V F

4. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (b) Todos los números son impares. V F

   (c) Ningún número es par. V F

   (d) Ningún número es impar. V F

5. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (c) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\neg[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) q es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

(a) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Algún número que no es divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (c) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

2. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es falsa. V F
   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
   (c) q es falsa y r es falsa. V F
   (d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg(p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F
   (b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F
   (c) $\neg(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F
   (d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

6. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F
   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

9. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

10. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

1. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

2. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x,y) : x+y=-2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es falsa. V F
   (c) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es falsa. V F
   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x,y)$ es falsa. V F

3. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p es verdad. V F
   (b) p es falsa. V F
   (c) p y q son, ambas, falsas. V F
   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

4. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F
   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (c) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

5. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y r es falsa. V F
   (b) p es falsa y r es verdad. V F
   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

6. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Ningún número es impar. V F

(b) Todos los números son pares. V F

(c) Todos los números son impares. V F

(d) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

7. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

(a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

(b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

(c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

(d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

(d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

9. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

(b) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

(c) p es verdad y r es falsa. V F

(d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

(b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

1. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
   (c) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

2. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y r es falsa. V F
   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (d) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

4. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (b) q es falsa y r es falsa. V F
   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
   (d) p es falsa y r es falsa. V F

5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
   (b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F
   (c) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F
   (d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

8. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

    (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

    (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

    (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

    (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

1. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

3. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

4. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

5. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (b) p y q son, ambas, falsas. V F
   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (d) p es verdad. V F

6. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F
   (b) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

7. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg\, [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (b) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
2. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (b) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F
   (d) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
3. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
4. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
   (d) p es verdad y r es falsa. V F
5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
6. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
   (b) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
   (c) p es falsa y r es falsa. V F
   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

10. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

    (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

    (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

    (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

    (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

3. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:

   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

5. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

6. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

7. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es falsa. V F

   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (c) p es verdad. V F

   (d) p y q son, ambas, falsas. V F

8. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (d) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

9. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa y r es verdad. V F

   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (c) p es verdad y r es falsa. V F

   (d) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

10. Se considera el siguiente razonamiento válido.

    Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

    Ningún múltiplo de 6 es impar.

    Algún número es impar.

    Por lo tanto,

    Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

    Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

    (a) Todos los números son pares. V F

    (b) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. V F

    (c) Ningún número es impar. V F

    (d) Todos los números son impares. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

2. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y r es falsa. V F

   (b) p es falsa y r es verdad. V F

   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (d) p es verdad y q es falsa. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

4. La negación de “Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números” es:

   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

5. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (d) Ningún número par es divisible por 2. V F

6. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (b) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (c) p es verdad y r es falsa. V F

   (d) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:

(a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

(b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

(c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

(d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

8. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) q es falsa y r es falsa. V F

(b) p es falsa y r es falsa. V F

(c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

(d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

(a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

(b) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

(c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

(d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\neg\,(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

(b) $\neg\,(p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

(c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

(d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

1. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

5. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

7. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x,y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x,y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p y r son falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

    (a) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es par. V F

   (b) Todos los números son impares. V F

   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (d) Todos los números son pares. V F

2. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (b) p y q son, ambas, falsas. V F

   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (d) p es falsa. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

   (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

4. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y q es falsa. V F

   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (d) p es falsa y r es verdad. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

   (d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

6. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

(a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

(b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

(c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

(d) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

7. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

8. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (b) p es verdad y r es falsa. V F

   (c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (d) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

10. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

    (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

    (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

    (c) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

    (d) p es falsa y r es falsa. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

3. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (d) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

7. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

9. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

10. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

    (a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

    (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

    (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

    (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

1. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es falsa. V F
   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

3. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es verdad. V F
   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (d) p es verdad y q es falsa. V F

4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

5. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F
   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
2. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
4. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
6. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p y r son falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y r es falsa. V F

   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (d) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

3. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. V F

   (b) p es verdad. V F

   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (d) p es falsa. V F

4. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

6. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) q es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

(a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
2. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y q es falsa. V F
   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (c) p es falsa y r es verdad. V F
   (d) p es verdad y r es falsa. V F
3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:
   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
4. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:
   (a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F
   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F
   (b) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F
   (d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

7. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x,y) : x+y=-2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

(b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

(c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

(d) p es verdad y r es falsa. V F

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

9. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

(b) p y r son falsas y q es verdad. V F

(c) p es verdad. V F

(d) p y q son, ambas, falsas. V F

10. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

(a) Ningún número divisible por 2 es par. V F

(b) Ningún número par es divisible por 2. V F

(c) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

(d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

2. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es falsa. V F

   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (c) p y q son, ambas, falsas. V F

   (d) p es verdad. V F

3. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (b) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

5. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son pares. V F

   (b) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (c) Todos los números son impares. V F

   (d) Ningún número es impar. V F

6. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa y r es falsa. V F

   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (d) q es falsa y r es falsa. V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

8. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa y r es verdad. V F

   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (d) p es verdad y r es falsa. V F

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

10. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

1. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y r es falsa. V F
   (b) p es falsa y r es verdad. V F
   (c) p es verdad y q es falsa. V F
   (d) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
3. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F
5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F
   (b) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F
   (c) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F
   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
6. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
7. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

(a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

(b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

(c) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

(d) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

9. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

2. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \lor q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \land \neg q(x))$ V F

   (b) $\forall x, (\neg p(x) \land \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \lor q(x))$ V F

   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

   (d) $\neg\forall x, (\neg p(x) \land \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \lor q(x))$ V F

4. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

5. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \land \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \land (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $(\exists x : q(x)) \land (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (d) $\exists x : (q(x) \land \neg q(x))$ es verdad. V F

6. Si la proposición $(p \lor \neg q) \land r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y r es falsa. V F

   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (d) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

8. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. V F

   (b) p es verdad. V F

   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F

9. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (d) Ningún número par es divisible por 2. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

1. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (b) p y q son, ambas, falsas. V F

   (c) p es falsa. V F

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

2. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (d) Ningún número divisible por 2 es par. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

4. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es par. V F

   (b) Todos los números son impares. V F

   (c) Todos los números son pares. V F

   (d) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

5. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (c) p es falsa y r es falsa. V F

   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

7. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y q es falsa. V F

   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (c) p es falsa y r es verdad. V F

   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

9. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

    (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

    (b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

    (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

    (d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

2. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (b) $\left[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\left[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)\right] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $\left[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)\right] \Longleftrightarrow \left[(p \vee q) \wedge (p \vee r)\right]$ V F

   (c) $\neg\left(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)\right) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

   (d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

5. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x,y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : \neg p(x,y)$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es verdad. V F

   (c) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es falsa. V F

6. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (b) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (d) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

8. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

   (b) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (c) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (d) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

10. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

1. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (c) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
3. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:
   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
4. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
   (c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F
   (d) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
5. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (d) p es verdad y r es falsa. V F
6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
7. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) p es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p y r son falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p y q son, ambas, falsas. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

(a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Se considera el siguiente razonamiento válido.

Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

Ningún múltiplo de 6 es impar.

Algún número es impar.

Por lo tanto,

Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (d) Ningún número par es divisible por 2. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

3. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.
   Por lo tanto,
   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es impar. V F

   (b) Todos los números son pares. V F

   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (d) Ningún número es par. V F

4. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) q es falsa y r es falsa. V F

   (b) p es falsa y r es falsa. V F

   (c) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

6. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
8. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
    (a) $\neg\left(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)\right) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
    (b) $\neg\left(p \wedge q \wedge r\right) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
    (c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
    (d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

(a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

(b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

(c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

(d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

(c) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

9. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

(a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

(b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

(c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

(d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

10. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F

(c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (d) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

2. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

3. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

4. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (b) p es verdad y r es falsa. V F

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (d) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

6. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (b) p y q son, ambas, falsas. V F

   (c) p es verdad. V F

   (d) p es falsa. V F

7. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (c) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

9. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es par. V F

   (b) Todos los números son impares. V F

   (c) Ningún número es impar. V F

   (d) Todos los números son pares. V F

10. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (c) q es falsa y r es falsa. V F

   (d) p es falsa y r es falsa. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

2. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. V F

   (b) Ningún número es par. V F

   (c) Todos los números son impares. V F

   (d) Ningún número es impar. V F

3. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (b) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (d) q es falsa y r es falsa. V F

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

5. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (b) p es verdad y q es falsa. V F

   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (d) p es verdad y r es falsa. V F

6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

7. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (b) $\left[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\left[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)\right] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $\left[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)\right] \Longleftrightarrow \left[(p \vee q) \wedge (p \vee r)\right]$ V F

   (c) $\left[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)\right] \Longleftrightarrow \left[(p \wedge q) \vee (p \wedge r)\right]$ V F

   (d) $\neg\left(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)\right) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

10. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

    (a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

    (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

    (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

    (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
   (c) $\left[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F
   (b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F
   (c) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F
   (d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F
3. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
4. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (c) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
6. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

(c) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

(d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

8. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

(a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

(b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

(c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(d) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

9. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

(c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

(d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F

10. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

(b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

(c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

(d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

1. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:

   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

2. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (d) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

3. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (b) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (d) p es verdad y r es falsa. V F

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

5. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es verdad. V F

   (b) p es falsa. V F

   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (d) p y q son, ambas, falsas. V F

6. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) q es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son impares. V F

   (b) Ningún número es impar. V F

   (c) Todos los números son pares. V F

   (d) Ningún número es par. V F

2. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (b) q es falsa y r es falsa. V F

   (c) p es falsa y r es falsa. V F

   (d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

4. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (b) p es verdad y r es falsa. V F

   (c) p es falsa y r es verdad. V F

   (d) p es verdad y q es falsa. V F

5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

6. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F
   (b) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
   (c) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F
   (d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

2. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x,y) : x+y=-2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es verdad. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es falsa. V F
   (c) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es verdad. V F
   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x,y)$ es falsa. V F

3. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

5. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

7. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

(a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

(c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

(d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

8. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

(b) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

(d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

9. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

(b) p es verdad y r es falsa. V F

(c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

(d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

1. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
   (b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F
   (c) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

2. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (c) p es verdad y r es falsa. V F
   (d) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

4. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (b) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (c) p y q son, ambas, falsas. V F
   (d) p es falsa. V F

5. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:
   (a) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

7. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es falsa. V F
   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (c) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
   (d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

2. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

3. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

5. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p es falsa. V F
   (b) p y q son, ambas, falsas. V F
   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F

6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

7. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:

   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:

   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Se considera el siguiente razonamiento válido.

    Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
    Ningún múltiplo de 6 es impar.
    Algún número es impar.

    Por lo tanto,

    Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

    Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

    (a) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
2. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
4. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y r es falsa. V F
   (b) p es verdad y q es falsa. V F
   (c) p es falsa y r es verdad. V F
   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
6. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y r es falsa. V F
   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (d) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
3. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (c) p es verdad y r es falsa. V F
   (d) p es falsa y r es verdad. V F
4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
5. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
6. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (b) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (c) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
   (d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

    (a) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

2. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

4. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (b) p es falsa. V F

   (c) p y q son, ambas, falsas. V F

   (d) p es verdad. V F

5. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

6. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) q es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (c) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (d) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

3. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (b) p es verdad. V F

   (c) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (d) p y q son, ambas, falsas. V F

4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

5. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

   (b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (c) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

7. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

(a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

(b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

(c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

8. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (b) Ningún número es impar. V F

   (c) Ningún número es par. V F

   (d) Todos los números son impares. V F

9. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (b) q es falsa y r es falsa. V F

   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

10. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
2. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es verdad. V F
   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (d) p es verdad y r es falsa. V F
3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
4. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
7. Se considera el siguiente razonamiento válido.

Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

Ningún múltiplo de 6 es impar.

Algún número es impar.

Por lo tanto,

Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Todos los números son pares. V F

(b) Todos los números son impares. V F

(c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

(d) Ningún número es impar. V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\neg(p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

(b) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

(c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

(d) $\neg(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

9. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

(a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

(b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

(c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

(d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

10. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

(b) p es verdad y r es falsa. V F

(c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

(d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

1. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y r es falsa. V F
   (b) p es verdad y q es falsa. V F
   (c) p es falsa y r es verdad. V F
   (d) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

3. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

4. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\neg(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

(b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

(c) $\neg(p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

(d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

8. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

(b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

(c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(d) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

9. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

(b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

(c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

(d) p es verdad y r es falsa. V F

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

2. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. V F

   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (c) p es verdad. V F

   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F

3. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (b) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (c) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (d) Ningún número par es divisible por 2. V F

4. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

   (b) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

6. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

7. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) q es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (b) p es falsa. V F

   (c) p y q son, ambas, falsas. V F

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

3. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

5. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

6. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Ningún número es par. V F

(b) Todos los números son pares. V F

(c) Todos los números son impares. V F

(d) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

7. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (b) p es falsa y r es falsa. V F

   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

8. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

9. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

    (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

    (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

    (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

    (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

2. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

   (b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (c) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

5. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.
   Por lo tanto,
   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (b) Ningún número es impar. V F

   (c) Ningún número es par. V F

   (d) Todos los números son pares. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

(a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
2. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Algún número que no es divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
6. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
7. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

(b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

(c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

(d) p es verdad y r es falsa. V F

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

9. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa y r es verdad. V F

(b) p es verdad y q es falsa. V F

(c) p es verdad y r es falsa. V F

(d) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

(a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

(b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

(c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

(d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

1. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (b) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (d) Ningún número par es divisible por 2. V F

2. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (c) $\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

   (d) $\left[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

4. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

5. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (c) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

6. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) q es falsa y r es falsa. V F

   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

8. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

10. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es verdad. V F

   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (c) p y q son, ambas, falsas. V F

   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F

1. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
3. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
4. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces
   (a) Todos los números son impares. V F
   (b) Todos los números son pares. V F
   (c) Ningún número es par. V F
   (d) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F
5. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (b) p es falsa y r es falsa. V F
   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
6. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

(a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

(b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

(c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

(d) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

7. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (c) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

9. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. V F

   (b) p es falsa. V F

   (c) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

    (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

    (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

    (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

    (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg\forall x, (\neg p(x) \land \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \lor q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, (\neg p(x) \land \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \lor q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg\exists x : (p(x) \lor q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \land \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \lor q) \land (\neg r \lor s) \land (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \lor q) \land \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \lor q) \land (\neg r \lor s) \land (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \lor q) \land p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.
   Por lo tanto,
   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \land (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \lor q) \land (p \lor r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \land q \land r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \land (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg (p \land q \land r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. Si la proposición $(p \lor \neg q) \land r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

(b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

(c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

(d) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

8. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y q es falsa. V F

   (b) p es verdad y r es falsa. V F

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (d) p es falsa y r es verdad. V F

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

10. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

4. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (b) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

5. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (b) p es verdad y r es falsa. V F

   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

7. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

(b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

(c) p es falsa y r es verdad. V F

(d) p es verdad y r es falsa. V F

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

9. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

10. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

2. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

3. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

4. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa y r es falsa. V F

   (b) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (c) q es falsa y r es falsa. V F

   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

6. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (b) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

8. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es falsa. V F

   (b) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (c) p es verdad. V F

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

9. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (c) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (d) Ningún número divisible por 2 es par. V F

10. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

    (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

    (b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

    (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

    (d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

1. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

2. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es impar. V F

   (b) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (c) Todos los números son impares. V F

   (d) Todos los números son pares. V F

3. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) q es falsa y r es falsa. V F

   (b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (d) p es falsa y r es falsa. V F

4. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

5. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

7. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) p es verdad. V F

(b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

(c) p y q son, ambas, falsas. V F

(d) p es falsa. V F

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

(a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

(b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

(c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

(d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

9. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

(a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

(c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

(b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

(c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

(d) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

1. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son impares. V F

   (b) Todos los números son pares. V F

   (c) Ningún número es par. V F

   (d) Ningún número es impar. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

   (b) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (c) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

   (d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

3. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

4. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y r es falsa. V F

   (b) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

6. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

    (a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

    (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

    (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

    (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

    (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \iff [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \iff (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \iff (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \iff [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:

   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

8. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

    (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

    (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

    (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

    (d) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

1. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
   (b) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

2. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (c) p es falsa y r es falsa. V F
   (d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

4. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F
   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

6. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (b) p y q son, ambas, falsas. V F
   (c) p es falsa. V F
   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F

7. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (d) Ningún número par es divisible por 2. V F

8. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:

   (a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \iff \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (b) $\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \iff \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

   (c) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \iff \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\left[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))\right] \iff \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

10. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

1. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

2. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
   (b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (c) p es verdad y r es falsa. V F
   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

4. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es verdad. V F
   (b) p es verdad y q es falsa. V F
   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (d) p es verdad y r es falsa. V F

5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

6. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p es falsa. V F
   (b) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (c) p y q son, ambas, falsas. V F
   (d) p es verdad. V F

7. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

8. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:

   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

10. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:

   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (d) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

Rodríguez Gracia, Juan Pedro

1. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (d) p es verdad y r es falsa. V F
2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
3. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (c) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
   (d) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
5. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p es verdad. V F
   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (c) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (d) p y q son, ambas, falsas. V F
6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

7. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (c) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
10. Se considera el siguiente razonamiento válido.

    Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
    Ningún múltiplo de 6 es impar.
    Algún número es impar.
    Por lo tanto,
    Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

    Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces
   (a) Ningún número es impar. V F
   (b) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. V F
   (c) Ningún número es par. V F
   (d) Todos los números son impares. V F

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p y r son falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
   (b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
3. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y q es falsa. V F
   (b) p es verdad y r es falsa. V F
   (c) p es falsa y r es verdad. V F
   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
5. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
6. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (d) Ningún número divisible por 2 es par. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

9. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:

   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

10. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Algún número que no es divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

8. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

   (d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

9. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (b) Todos los números son impares. V F

   (c) Ningún número es impar. V F

   (d) Todos los números son pares. V F

10. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

    (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

    (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

    (c) q es falsa y r es falsa. V F

    (d) p es falsa y r es falsa. V F

1. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
3. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) p y r son falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) p y q son, ambas, falsas. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
4. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
5. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
7. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

(a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Se considera el siguiente razonamiento válido.

    Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

    Ningún múltiplo de 6 es impar.

    Algún número es impar.

   Por lo tanto,

    Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

2. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p es verdad. V F
   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (c) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (d) p es falsa. V F

3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

4. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (c) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

7. Se considera el siguiente razonamiento válido.

Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

Ningún múltiplo de 6 es impar.

Algún número es impar.

Por lo tanto,

Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\neg\left(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)\right) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\neg(p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

Escuela Superior de Ingeniería. Cádiz — Departamento de Matemáticas
Grado en Ingeniería Informática. — Matemática Discreta
Curso 15-16 — Prueba no presencial 1

Lógica Matemática — Rosa Bilbao, Jesús

---

1. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

(b) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

(c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

(d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

8. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

(d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

9. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

(b) p es falsa y r es falsa. V F

(c) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

(d) q es falsa y r es falsa. V F

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

2. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

3. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

6. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F
   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

7. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (d) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

8. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (b) q es falsa y r es falsa. V F

   (c) p es falsa y r es falsa. V F

   (d) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

9. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

10. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

   (b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (d) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

1. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
2. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Algún número que no es divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
3. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $\left[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
5. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
6. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

(b) Todos los números son impares. V F

(c) Ningún número es impar. V F

(d) Ningún número es par. V F

7. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

(b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

(c) q es falsa y r es falsa. V F

(d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

8. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

(a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

(b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

(c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

(d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

9. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

(b) p es verdad y r es falsa. V F

(c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

(d) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

1. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

2. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

4. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (d) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

5. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son pares. V F
   (b) Ningún número es par. V F
   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F
   (d) Ningún número es impar. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

(a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
4. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.
   Por lo tanto,
   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces
   (a) Ningún número es impar. V F
   (b) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F
   (c) Todos los números son pares. V F
   (d) Todos los números son impares. V F
5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F
   (b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F
   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F
   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
6. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

(b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

(c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(d) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

7. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (d) p es verdad y r es falsa. V F

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

9. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (d) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (d) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F
   (b) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F
   (c) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F
   (d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F
5. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F
6. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (b) p es falsa y r es falsa. V F
   (c) q es falsa y r es falsa. V F
   (d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

8. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

(a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

(b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

(c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

(d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

9. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

10. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

(a) p y q son, ambas, falsas. V F

(b) p es falsa. V F

(c) p es verdad. V F

(d) p y r son falsas y q es verdad. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F
   (d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
3. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F
   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
4. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F
   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F
   (c) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F
5. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
   (b) q es falsa y r es falsa. V F
   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
6. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
7. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

(a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F

(b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

(c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

(d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

8. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

(a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

(c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

(d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

9. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es verdad y q es falsa. V F

(b) p es verdad y r es falsa. V F

(c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

(d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

(a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

(b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

(c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

(d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\left[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

(b) p es verdad y r es falsa. V F

(c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

(d) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

7. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

8. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

   (c) p es verdad y q es falsa. V F

   (d) p es falsa y r es verdad. V F

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

10. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:

    (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

    (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

    (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

    (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

1. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

2. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.
   Por lo tanto,
   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Todos los números son pares. V F

   (b) Ningún número es par. V F

   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (d) Todos los números son impares. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

   (c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (d) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

4. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

   (c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

5. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (b) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (d) p es verdad y r es falsa. V F

6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

7. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa y r es verdad. V F

   (b) p es verdad y q es falsa. V F

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (d) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

9. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es falsa. V F

   (b) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (d) p y q son, ambas, falsas. V F

10. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

1. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es impar. V F

   (b) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. V F

   (c) Todos los números son pares. V F

   (d) Ningún número es par. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

   (b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (c) $\neg(p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

3. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

4. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (d) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

6. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (c) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F
   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
8. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p es verdad. V F
   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (c) p es falsa. V F
   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F
9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
10. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

   (b) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (c) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

   (d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

2. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

   (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

   (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

3. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (b) p es falsa y r es falsa. V F

   (c) q es falsa y r es falsa. V F

   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

5. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F

   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

   (c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

7. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p y q son, ambas, falsas. V F

   (b) p es falsa. V F

   (c) p es verdad. V F

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

9. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (c) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

1. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:
   (a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F
   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F
   (c) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F
   (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

2. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
   (b) q es falsa y r es falsa. V F
   (c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (d) p es falsa y r es falsa. V F

3. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
   (c) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

4. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
   (b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (d) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

6. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y q es falsa. V F
   (b) p es verdad y r es falsa. V F
   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (d) p es falsa y r es verdad. V F

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Ningún número par es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F
   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F
   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F
   (d) q es falsa y r es falsa. V F
2. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
   (a) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F
   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F
   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F
3. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F
   (b) p es verdad y r es falsa. V F
   (c) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F
   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
5. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (c) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
6. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

7. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p y q son, ambas, falsas. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p y r son falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x,y) : x+y=-2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x, \exists y : \neg p(x,y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x, \exists y : p(x,y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, \forall y, p(x,y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:

   (a) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) p es verdad y q es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

8. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es falsa. V F

   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (c) p es verdad. V F

   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F

9. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (c) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

10. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

1. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (b) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F
   (c) p es verdad y r es falsa. V F
   (d) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

3. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (b) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F
   (c) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

4. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

5. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y r es falsa. V F
   (b) p es falsa y r es verdad. V F
   (c) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

7. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) p es verdad. V F

   (b) p es falsa. V F

   (c) p y q son, ambas, falsas. V F

   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

8. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

9. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

10. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

    (a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

    (b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

    (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

    (d) Ningún número divisible por 2 es par. V F

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

2. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (b) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (c) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
   (d) o suspendió Lógica Matemática o suspendió Teoría de números. V F

3. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

4. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (b) p es verdad y r es falsa. V F
   (c) p es verdad y q es falsa. V F
   (d) p es falsa y r es verdad. V F

5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (c) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (d) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

6. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p y q son, ambas, falsas. V F
   (b) p es verdad. V F
   (c) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (d) p es falsa. V F

7. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

8. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:

   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

9. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

   (c) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

10. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:

   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

1. La negación de "Florinda aprobó Lógica Matemática y Teoría de números" es:
   (a) Suspendió Lógica Matemática y Teoría de números. V F
   (b) Si aprobó Teoría de números, entonces suspendió Lógica Matemática. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F
   (d) Si aprobó Lógica Matemática, entonces suspendió Teoría de números. V F

2. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,
   (a) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F
   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F
   (d) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

3. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es verdad y q es falsa. V F
   (b) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F
   (c) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F
   (d) p es verdad y r es falsa. V F

4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F
   (b) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (d) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

5. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (b) p y q son, ambas, falsas. V F
   (c) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F
   (d) p es verdad. V F

6. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (d) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

7. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:

   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F

8. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:

   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F

9. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:

   (a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

    (a) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

    (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

    (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

    (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

1. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

   (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x)) \longrightarrow \forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (b) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

   (c) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

   (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

2. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

   (b) p es verdad y q es falsa. V F

   (c) p es falsa y r es verdad. V F

   (d) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. V F

3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

   (b) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

   (c) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F

   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F

4. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces

   (a) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

   (b) p y r son falsas y q es verdad. V F

   (c) p es falsa. V F

   (d) p y q son, ambas, falsas. V F

5. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:

   (a) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

   (b) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

   (c) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F

6. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:

   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F

7. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:

   (a) Ningún número divisible por 2 es par. V F

   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F

   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F

8. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:

   (a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

   (b) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (c) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

    (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

    (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F

    (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

    (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

1. Si la proposición $(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
   (a) p es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) p es verdad y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) p y r son, ambas, falsas y q es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) p es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) p y q son, ambas, falsas. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Ningún número divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Algún número que no es divisible por 2 es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:

   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

   (d) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

   (c) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (b) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

   (d) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática”. Su negación es:
   (a) Algún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo aprobaron la primera unidad temática. V F
   (c) Algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (d) En la ESI hay, al menos, un alumno que aprobó la primera unidad temática y que es de este grupo. V F

2. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p es verdad. V F
   (b) p es falsa. V F
   (c) p y q son, ambas, falsas. V F
   (d) p y r son falsas y q es verdad. V F

3. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, “algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática”. Su negación es:
   (a) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (b) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F
   (c) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (d) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F

4. La negación de “Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos” es:
   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (b) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (c) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (d) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F

5. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:
   (a) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
   (b) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (d) Ningún número par es divisible por 2. V F

6. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:

    (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

    (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Si la proposición $[p \wedge ((p \wedge q) \longrightarrow r)] \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ es una tautología, $q \longrightarrow r$ es falso y $(p \wedge q) \longrightarrow r$ es verdad, entonces
   (a) p y q son, ambas, falsas. V F
   (b) p es verdad. V F
   (c) p y r son falsas y q es verdad. V F
   (d) $\neg p \vee \neg q$ es verdad. V F

2. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (b) Ningún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática. V F
   (c) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (d) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F

3. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
   (c) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F

4. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (b) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
   (c) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (d) Ningún número divisible por 2 es par. V F

5. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (c) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

(a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:

(a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Se considera el siguiente razonamiento válido.

Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
Ningún múltiplo de 6 es impar.
Algún número es impar.
Por lo tanto,
Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) La proposición “Algún número es impar” ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. En el universo del discurso de los alumnos de la ESI se considera la proposición, "algún alumno de este grupo aprobó la primera unidad temática". Su negación es:
   (a) Elegido cualquier alumno, si pertenece a este grupo, entonces suspendió la primera unidad temática. V F
   (b) Todos los alumnos de este grupo suspendieron la primera unidad temática. V F
   (c) Elegido cualquier alumno, si aprobó la primera unidad temática, entonces no pertenece a este grupo. V F
   (d) Ningún alumno de este grupo suspendió la primera unidad temática. V F

2. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (b) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (d) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F

3. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (b) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (c) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (d) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F

4. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (b) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (d) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (d) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F

6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

(a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Se considera el siguiente razonamiento válido.

Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
Ningún múltiplo de 6 es impar.
Algún número es impar.

Por lo tanto,

Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. La negación de "Florinda suspendió Lógica Matemática, Teoría de números y Teoría de Conjuntos" es:
   (a) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números. V F
   (b) Aprobó Lógica Matemática si suspendió Teoría de números y Teoría de Conjuntos. V F
   (c) Si suspendió Lógica Matemática y Teoría de números, entonces aprobó Teoría de Conjuntos. V F
   (d) Si suspendió Teoría de Conjuntos, entonces aprobó Teoría de números si suspendió Lógica Matemática. V F
2. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, "para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par". Su negación es:
   (a) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (b) Ningún número par es divisible por 2. V F
   (c) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (d) Algún número que no es divisible por 2 es par. V F
3. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (c) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (b) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (c) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
   (b) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
7. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

(a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

(b) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F

(c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F

(d) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F

8. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

   Ningún múltiplo de 6 es impar.

   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

   (b) Ningún número es par. V F

   (c) Todos los números son pares. V F

   (d) Ningún número es impar. V F

9. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

   (b) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

   (d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

10. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

    (a) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

    (b) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

    (c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

    (d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

1. En el universo del discurso de los números enteros se considera la proposición, “para que un número sea divisible por 2 es suficiente que sea par”. Su negación es:
   (a) Hay, al menos, un número par que no es divisible por 2. V F
   (b) Ningún número divisible por 2 es par. V F
   (c) Para que un número sea par es necesario que se divisible por 2. V F
   (d) Ningún número par es divisible por 2. V F
2. La negación de “es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa” es:
   (a) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F
   (c) Si hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F
   (c) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F
   (c) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ V F
   (d) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
6. La negación de “hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa” es:
   (a) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F
   (d) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
7. Se considera el siguiente razonamiento válido.

Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.

Ningún múltiplo de 6 es impar.

Algún número es impar.

Por lo tanto,

Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Todos los números son pares. V F

(b) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. V F

(c) Todos los números son impares. V F

(d) Ningún número es par. V F

8. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $\neg (p \wedge q \wedge r) \iff (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

(b) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \iff (\neg r \longrightarrow p)$ V F

(c) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \iff [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

(d) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \iff [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ V F

9. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(b) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

(c) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(d) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

10. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es falsa y r es falsa. V F

(b) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

(c) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

(d) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

1. La negación de "es suficiente que haga buen día para que vayamos al campo si no vamos a la playa" es:
   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (b) Hace buen día, pero no iremos al campo ni a la playa. V F
   (c) Si hace buen día y no vamos a la playa, entonces iremos al campo. V F
   (d) Si hace buen día y no vamos al campo, entonces iremos a la playa. V F

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $\neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \exists x : (p(x) \vee q(x))$ V F
   (d) Alguna de las otras respuestas es falsa. V F

3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ V F
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ V F
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ V F
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ V F

4. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (b) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (c) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ V F
   (d) $\neg [(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ V F

5. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. V F
   (b) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. V F
   (c) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. V F
   (d) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. V F

6. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.
   Por lo tanto,
   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

(a) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $\neg\left(p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)\right) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\neg\left(p \wedge q \wedge r\right) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

   (a) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) q es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) p es falsa y r es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x)) \Longrightarrow \neg\exists x : (p(x) \vee q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Alguna de las otras respuestas es falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:
   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (\neg q \longrightarrow \neg s)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
3. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:
   (a) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg\forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) $\neg\left[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))\right] \Longleftrightarrow \exists x : (p(x) \wedge q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) $\neg\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
4. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:
   (a) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
5. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces
   (a) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (b) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (c) La proposición "Algún número es impar" ha se ser falsa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
   (d) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
6. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

(a) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ V F

(b) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ V F

(c) $[(\neg q \longrightarrow \neg p) \wedge (\neg r \longrightarrow \neg q)] \Longleftrightarrow (\neg r \longrightarrow p)$ V F

(d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ V F

7. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $(\neg \forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(b) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg \exists x : q(x))$ es verdad. V F

(c) Alguna de las otras tres respuestas no es una contradicción. V F

(d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

8. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

(b) q es falsa y r es falsa. V F

(c) $p \wedge q$ es verdad o r es verdad. V F

(d) p es falsa y r es falsa. V F

9. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

(a) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

(b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

(c) $\exists x, \exists y : \neg p(x, y)$ es falsa. V F

(d) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

10. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

(a) p es verdad y r es falsa. V F

(b) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

(c) Una de las otras tres respuestas, al menos, es verdad. V F

(d) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

1. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes implicaciones lógicas:

   (a) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg p \longrightarrow r)] \Longrightarrow (s \longrightarrow \neg q)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r)] \Longrightarrow (r \longrightarrow p)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $[(\neg p \vee q) \wedge p] \Longrightarrow q$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $[(\neg p \vee q) \wedge \neg q] \Longrightarrow \neg p$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[(\exists x : \neg p(x)) \wedge (\exists x : \neg q(x))] \Longleftrightarrow \exists x : (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[(\forall x, \neg p(x)) \vee (\forall x, \neg q(x))] \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \vee \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg \exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\exists x : (p(x) \vee q(x)) \Longleftrightarrow \neg \forall x, (\neg p(x) \wedge \neg q(x))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. La negación de "hace buen día pero no vamos al campo ni a la playa" es:

   (a) Si no hace buen día, entonces no iremos al campo ni a la playa. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Si no vamos al campo, entonces iremos a la playa si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Si no vamos a la playa, entonces iremos al campo si hace buen día. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Si hace buen día, entonces iremos a la playa si no vamos al campo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. Se considera el siguiente razonamiento válido.

   Si un número es múltiplo de 2 y de 3, entonces es múltiplo de 6.
   Ningún múltiplo de 6 es impar.
   Algún número es impar.

   Por lo tanto,

   Hay algún número que no es múltiplo de 2 o no es múltiplo de 3.

   Si la conclusión es falsa y las dos primeras proposiciones de la hipótesis son verdaderas, entonces

   (a) Ningún número es par. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) Todos los números son impares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) Todos los números son pares. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) Ningún número es impar. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. Analizar si se verifican (V) o no (F) las siguientes equivalencias lógicas:

   (a) $[p \wedge (\neg r \longrightarrow q)] \Longleftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $[p \wedge (\neg q \longrightarrow r)] \Longleftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\neg (p \wedge q \wedge r) \Longleftrightarrow (p \longrightarrow (r \longrightarrow \neg q))$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $\neg (p \longrightarrow (q \longrightarrow \neg r)) \Longleftrightarrow (p \wedge q \wedge r)$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

6. En la comprobación de que el condicional, $[\forall x, (p(x) \longrightarrow \neg q(x)) \wedge \exists x : q(x)] \longrightarrow \exists x : \neg p(x)$ es una tautología utilizando el método de demostración por contradicción, la contradicción que se obtiene es:

(a) $\exists x : (q(x) \wedge \neg q(x))$ es verdad. V F

(b) $(\neg\forall x, \neg q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(c) $(\exists x : q(x)) \wedge (\forall x, \neg q(x))$ es verdad. V F

(d) $(\exists x : q(x)) \wedge (\neg\exists x : q(x))$ es verdad. V F

7. Si la proposición $(p \wedge q) \vee r$ es verdad, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) Una de las dos proposiciones, p o q, al menos, es falsa y r es verdad. V F

   (b) p y q son, ambas, verdaderas y r es falsa. V F

   (c) p es falsa y r es falsa. V F

   (d) q es falsa y r es falsa. V F

8. En el Universo del discurso de los números enteros, se considera el predicado $p(x, y) : x + y = -2$. Establecer el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

   (a) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es verdad. V F

   (b) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es falsa. V F

   (c) $\forall x, \forall y, p(x, y)$ es falsa. V F

   (d) $\exists x, \exists y : p(x, y)$ es verdad. V F

9. Si la proposición $(p \vee \neg q) \wedge r$ es falsa, deducir la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

   (a) p es falsa, $\neg q$ es verdad y r es verdad. V F

   (b) p es verdad y r es falsa. V F

   (c) p es falsa, q verdad y r es verdad. V F

   (d) p es falsa, q es falsa y r es verdad. V F

10. En un universo cualquiera del discurso, $\mathscr{U}$, se consideran los predicados $p(x)$ y $q(x)$ tales que $\forall x, p(x)$ es verdad y $\exists x : q(x)$ es falsa. Entonces,

    (a) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F

    (b) $\exists x : (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

    (c) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es falsa. V F

    (d) $\forall x, (p(x) \wedge q(x))$ es verdad. V F