

Pregunta 1

Sea $U = \mathbb{Z}$ el universo de las variables x e y . Consideramos las proposiciones:

p; $\forall x \exists y$ tal que $2x + y = 22$.

q; $\exists y \forall x$ tal que $2x + y = 22$.

r; $\forall y \exists x$ tal que $2x + y = 22$.

Se tiene:

A

p y q son falsas.

B

Ninguna de las otras respuestas.

C

p y r son falsas.

Pregunta 2

Sean A, B y C subconjuntos arbitrarios no vacíos de un conjunto X , que tiene al menos dos elementos. Si $A \cup B = B \cap C$ entonces, necesariamente se tiene que:

A

$C \subset B \subset A$.

B

Ninguna de las otras respuestas.

C

$A \subset B \subset C$.

Pregunta 3

Sea la relación \mathcal{R} de \mathbb{Q}^3 definida de la forma

$$(x, y, z) \mathcal{R} (a, b, c) \iff x^2 + y^2 + z^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

y las proposiciones:

1. \mathcal{R} no es transitiva.

2. \mathcal{R} no es simétrica.

3. \mathcal{R} es antisimétrica.

Se tiene:

A

Ninguna de las otras respuestas.

B

Las tres proposiciones son verdaderas.

C

Sólo dos proposiciones son verdaderas.

Pregunta 5

Sea (G, \perp) un grupo conmutativo de elemento neutro e . Sea un elemento fijo $a \in G, a \neq e$. Se define en G la operación \star mediante $x \star y = x \perp a \perp y$. Se tiene:

☒ A

Existe elemento neutro de \star en G .

☐ B

Ninguna de las otras respuestas.

☐ C

No todo elemento de G tiene simétrico respecto de \star .

Pregunta 6

Sean $a, b \in \mathbb{N}^*$ tales que el cociente y resto de la división entera de a entre b son 18 y 48, respectivamente.

Consideramos las afirmaciones:

p; El resto de la división entera de a entre 18 es 12.

q; El resto de la división entera de a entre $2b$ es 96.

r; a es múltiplo de 6.

s; El cociente de la división entera de $2a$ entre $2b$ es 96.

Las únicas afirmaciones verdaderas son:

☐ A

p y s.

☐ B

q y r.

☒ C

Ninguna de las otras respuestas.

Pregunta 7

Sean a y b dos números reales cualesquiera. Consideremos las afirmaciones:

p; Si $a < b$ entonces $a^2 < b^2$.

q; Si $0 < a < b$ entonces $0 < 1/b < 1/a$.

r; Si $a < b$ entonces $1 - a > 1 - b$.

s; Si $a < b$ entonces $a^2 < ab$.

Las siguientes afirmaciones son siempre verdaderas:

☐ A

Ninguna de las otras respuestas.

☐ B

p y s.

☒ C

q y r.

Pregunta 8

Para $z = -\sqrt{2 + \sqrt{2}} + i\sqrt{2 - \sqrt{2}}$, se tiene:

A

$$z^2 = 2\sqrt{2} + 2i\sqrt{2}.$$

B

Ninguna de las otras respuestas.

C

$$z = 2e^{i\frac{7\pi}{8}}.$$

Pregunta 9

Sea E un conjunto tal que $\text{card}(E) = n$ siendo n impar. La suma de los cardinales de todos los subconjuntos de E es:

A

$$2^n.$$

B

$$n2^n.$$

C

Ninguna de las otras respuestas.

Pregunta 10

Sea $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ tal que $f(n) = n^2$ para todo $n \in \mathbb{N}$.

Se tiene:

A

Ninguna de las otras respuestas.

B

Existe $g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ tal que $f \circ g = I_{\mathbb{N}}$.

C

Existe $h: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ tal que $h \circ f = I_{\mathbb{N}}$.