

**Pregunta 1**

Sean dos conjuntos  $A$ , de números, y  $B$ , de letras, tales que  $20 < \text{card}(\mathcal{P}(A) \cup B) = 70$ , donde  $\mathcal{P}(A)$  es el conjunto de las partes de  $A$ . Si  $a = \text{card}(A)$  y  $b = \text{card}(B)$ , entonces puede ocurrir que :

A)  $a = b$ . **Correcta**

B)  $a \cdot b < 30$ .

C) Ninguna de las otras respuestas.

**Pregunta 2**

Se considera el conjunto  $A = \{(x, y, z, t) \in \mathbb{Z}^4 | x^2 - t^2 = z^2 - y^2\}$ . Se considera la relación  $R$  en  $\mathbb{Z}^2$  definida por  $(x, y)R(z, t) \iff (x, y, z, t) \in A$ . Entonces

A)  $R$  es una relación de equivalencia y la clase  $[(3, 2)]$  tiene más de ocho elementos.

B)  $R$  es una relación de equivalencia y la clase  $[(3, 4)]$  tiene ocho elementos.

C) Ninguna de las otras respuestas. **Correcta**

**Pregunta 3**

Se considera el conjunto  $\mathbb{N}^2$  con la relación  $(x, y)S(z, t) \iff x+y \leq z+t$ , o si  $x+y = z+t$ , entonces  $y \leq t$ .

A)  $S$  es una relación de orden total pero no tiene la propiedad de ser un buen orden.

B)  $S$  no es una relación de orden.

C) Ninguna de las otras respuestas. **Correcta**

**Pregunta 4**

Se considera el conjunto  $U$  y la aplicación definida de  $\mathcal{P}(U)$  a  $\mathcal{P}(U)$  definida por la expresión  $f(X) = \overline{X}$ , donde  $\overline{X} = U \setminus X$  ( $\setminus$  es la diferencia de conjuntos).

A)  $f$  es una aplicación inyectiva y  $f(X \triangle Y) \neq \overline{X} \triangle Y$  ( $\triangle$  es la diferencia simétrica de conjuntos).

B)  $f$  es una aplicación sobreyectiva y  $f(X \triangle Y) \neq X \triangle \overline{Y}$ .

C) Ninguna de las otras respuestas. **Correcta**

### Pregunta 5

En el conjunto de las partes de un conjunto  $\mathcal{P}(U)$  se considera una operación de subconjuntos de  $U$  definida de la forma  $A * B = A \cup B \setminus (A \cap B)$ .

- A)  $*$  cumple la propiedad asociativa.    **Correcta**
- B) No existe elemento neutro.
- C) Ninguna de las otras respuestas.

### Pregunta 6

Sea  $z_0$  el resto de dividir el polinomio  $z^3 - 3iz^2 - 3z + 1 - i = 0$  entre el polinomio  $z - 1 + 2i$ .

- A)  $\text{mcd}(\text{Re } z_0, \text{Im } z_0) = 1$ .    **Correcta**
- B)  $\text{Im } z_0$  es divisible por  $\text{Re } z_0$ .
- C) Ninguna de las otras respuestas.

### Pregunta 7

Sea  $(z_0, w_0)$  la solución del sistema de ecuaciones lineales  $\begin{cases} z + (3 + i)w = 1 \\ (2 + i)z + 5w = 0 \end{cases}$

- A)  $\|z_0\| < \|w_0\|$ .
- B)  $\arg w_0 < |\arg z_0|$ .
- C) Ninguna de las otras respuestas.    **Correcta**

### Pregunta 8

Sean  $p, q \in \mathbb{N}$  dos números primos. Se considera el subconjunto  $A \subset \mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^*$  tal que  $(x, y) \in A \iff x^2 = y^2 + pq$ .

- A) Existe algún  $p$  para el cual  $\text{card } A = 0$ .    **Correcta**
- B)  $\text{card } A > 1$ .
- C) Ninguna de las otras respuestas.

### Pregunta 9

Sea  $f$  la aplicación entre  $\mathbb{Z}/6$  y  $\mathbb{C}$  definida por  $f(n) = e^{\frac{2\pi ni}{6}}$ .

- A)**  $(f(\mathbb{Z}/6), \cdot)$  es un subgrupo de  $(\mathbb{C}, \cdot)$ .    **Correcta**
- B)** En  $(f(\mathbb{Z}/6), \cdot)$  no se cumple la existencia del elemento inverso.
- C)** Ninguna de las otras respuestas.

### Pregunta 10

Sea un conjunto  $U$  y  $A, B, C \in \mathcal{P}(U)$  no vacíos. Se consideran las expresiones:

1.  $A \setminus (B \setminus C) \supset (A \setminus B) \cup (A \cap C)$ .
2.  $A \triangle (A \cap B) \supset A \setminus B$ .
3.  $A \triangle (B \triangle C) \supset (A \triangle B) \triangle C$ .

- A)** Sólo dos de las expresiones son verdaderas.
- B)** Una única expresión es verdadera.
- C)** Ninguna de las otras respuestas.    **Correcta**