

## PREGUNTAS TIPO TEST

1.- Si  $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ ,  $B = \{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}$  ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a  $A \subseteq B$
- b  $A \subset B$
- c  $A \in B$

2.- Si  $A, B, C$  son subconjuntos de un tercer conjunto  $X$  y definimos la diferencia entre dos conjuntos como  $A - C = \{x \in X / x \in A \wedge x \notin C\}$  ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a  $(A - C) \cup (B - C) = (A \cap B) - C$
- b  $(A - C) \cup (B - C) = (A \cup B) - C$
- c  $(A - C) \cap (B - C) = (A \cup B) - C$

3.- Si  $X = \{a, b, c\}$  y  $Y = \{1, 2\}$ , ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a Hay exactamente 6 aplicaciones de  $X$  a  $Y$  que son sobreyectivas
- b No hay ninguna aplicación biyectiva de  $X$  a  $Y$  pero existe al menos una inyectiva
- c Hay exactamente 3 aplicaciones de  $X$  en  $Y$  que no son sobreyectivas

4.- Si  $A, B$  son subconjuntos de un tercer conjunto, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a  $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cup \overline{B}$
- b  $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$
- c  $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cap \overline{B}$

5.- En un conjunto con 3 elementos hay:

- a Tres relaciones reflexivas distintas
- b Seis relaciones reflexivas distintas
- c Una relación reflexiva
- d Ninguna de las respuestas anteriores

6.- Si  $X$  es un conjunto finito y  $R$  es una relación de equivalencia en  $X$ , entonces

- a  $|X/R| < |X|$
- b  $|X| < |X/R|$
- c Si  $|X/R| = |X|$  y  $x_1 \neq x_2$  son dos elementos de  $X$  entonces  $x_1$  y  $x_2$  no están relacionados por  $R$
- d Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

7.- Si  $X$  es un conjunto con 3 elementos e  $Y$  tiene 4 elementos entonces

- a  $P(X \cap Y)$  tiene  $2^7$  elementos
- b  $P(X \cap Y)$  tiene como máximo  $2^3$  elementos
- c  $P(X \cap Y)$  tiene como máximo  $2^7$  elementos
- d Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

8.- Si  $A = \{6n + 9m / n, m \in \mathbb{Z}\}$  y  $B = \{3n / n \in \mathbb{Z}\}$  entonces

- a  $A \subseteq B$
- b  $B \subseteq A$
- c  $A = B$
- d  $A \cap B = \emptyset$

9.- Sea  $X = \{1, 2, 4\}$  y la relación  $R$  definida en  $X \times X$  por  $(a, b)R(c, d)$  si, y solo si,  $ad = bc$

- a  $R$  es una relación de equivalencia y  $X \times X/R$  tiene 5 elementos
- b  $R$  es una relación de equivalencia y  $X \times X/R$  tiene 3 elementos
- c  $R$  no es una relación de equivalencia
- d  $R$  es una relación de orden parcial
- e  $R$  es una relación de equivalencia y  $X \times X/R$  tiene 9 elementos

**10.-** Sea  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  e  $Y = \{0, 2, 4, 6, 8, 9\}$ , en  $P(X)$  definimos la siguiente relación de equivalencia:

$$ARB \Leftrightarrow A \setminus Y = B \setminus Y$$

Entonces el conjunto cociente  $P(X)/R$

- a tiene 6 elementos
- b tiene 16 elementos
- c tiene 64 elementos
- d tiene 1024 elementos

**11.-** Sea  $f: \mathbb{Z}_8 \rightarrow \mathbb{Z}_8$  la aplicación dada por  $f(x) = x^2 + 1$ . Sea  $I = \{1, 3, 5, 7\}$  y  $P = \{2, 3, 5, 7\}$ . Entonces  $f^*(f_*(I) \cap P)$  es

- a  $I$
- b  $P$
- c  $I \cap P$
- d  $\emptyset$
- e Ninguna de las anteriores opciones es correcta

**12.-** Sean  $A, B, C$  subconjuntos no vacíos de un conjunto  $X$ , tales que  $A \subsetneq B$  y  $B \cap C = \emptyset$  ¿cual de las afirmaciones siguientes es falsa?

- a  $C \subseteq \overline{B}$
- b  $\overline{A} \cap \overline{C} \neq \emptyset$
- c  $B \subseteq \overline{A}$
- d  $\overline{A} \cup \overline{C} = X$

## PREGUNTAS CORTAS

**1.-** Sea  $X$  un conjunto y  $R_1, R_2 \subset X \times X$  dos relaciones de equivalencia en  $X$ , ¿Es  $R_1 \cap R_2$  otra relación de equivalencia en  $X$ ?

**2.-** Es correcto definir una aplicación  $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{R}$

- a  $f\left(\frac{a}{b}\right) = a - b$
- b  $f\left(\frac{a}{b}\right) = ab^{-1}$

en caso afirmativo para alguna de ellas, ¿es esa aplicación un homomorfismo? ¿y monomorfismo?

**3.-** Si  $X = \{1, 2, 3\}$  y  $B = \{f: X \rightarrow X / f \text{ es biyectiva}\}$ , ¿cuántos elementos tiene  $P(B)$ ?

**4.-** Si  $f: X \rightarrow Y$  es una aplicación y  $C \subseteq X$  ¿ $f_*(X - C) = Y - f_*(C)$ ?

**5.-** Sea  $f: \mathbb{N} \times \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  la aplicación definida por  $f(m, n) = mn + m + 2n$  ¿es inyectiva, sobreyectiva y/o biyectiva?