

Instrucciones: Contestar completamente los siguientes ejercicios. Ayuda a tus compañeros si te lo solicitan, explicándoles el procedimiento y sin permitir que simplemente te copien el trabajo. ¡No olvides anexar las hojas con los procedimientos!

Nombre: _____ Matrícula: _____

1. (7 puntos) Sea $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$, $A = \{1, 4, 7, 10\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ y $C = \{2, 4, 6, 8\}$. Calcule:

a) $A \cup B$

d) $B - A$

g) $\mathbb{P}(C)$

b) $A - B$

e) $\overline{A \cap C}$

h) $A \times B$

c) $C \cap B$

f) $\mathbb{P}(A)$

i) $B \times C$

2. (7 puntos) Dibuje un diagrama de Venn y sombree el conjunto indicado.

a) $A \cap \overline{B}$

d) $(A \cup B) - B$

b) $B \cup (B - A)$

c) $B \cap \overline{(C \cup A)}$

e) $(B - \overline{C}) \cup ((B - \overline{A}) \cap (C \cup B))$

3. (7 puntos) Una encuesta sobre televisión de 151 personas encontró que 68 ven “La ley y el desorden”; 61 ven “Ala este”; 52 ven “Los tenores”; 16 ven tanto “La ley y el desorden” como “Ala este”; 25 ven “La ley y el desorden” y “Los tenores”; 19 ven “Ala este” y “Los tenores”; y 26 no ven ninguno de estos programas. ¿Cuántas personas ven los tres programas?

4. (7 puntos) Liste todas las particiones del conjunto

a) $\{1, 2\}$

c) $\{a, b, c, d\}$

b) $\{1\}$

5. (7 puntos) Determine si cada conjunto es una función de $B = \{1, 2, 3, 4\}$ a $A = \{a, b, c, d\}$. Si es una función, encuentre su dominio y rango, dibuje el diagrama de flechas y determine si es uno a uno, sobre o ambas.

a) $\{(1, a), (2, a), (3, c), (4, b)\}$

c) $\{(1, b), (2, b), (3, b), (4, b)\}$

b) $\{(1, c), (2, a), (3, b), (4, c), (2, d)\}$

6. (7 puntos) Dibuje las gráficas de las funciones:

a) $f(x) = \lceil x \rceil - \lfloor x \rfloor$.

b) $f(x) = x - \lfloor x \rfloor$.

7. (7 puntos) Determine si cada función es inyectiva. El dominio es $\mathbb{R}$. Si la función no es inyectiva, demuéstrela.

a) $f(x) = 6x + 9$.

c) $f(x) = \sin(x)$.

b) $f(x) = 3x^2 - 3x + 1$.

d) $f(x) = 2x^3 - 4$.

8. (7 puntos) Encuentre la función inversa.

a) $f(x) = 4x + 2$.

c) $f(x) = 2 \log_2(x)$.

b) $f(x) = 3^x$.

d) $f(x) = 4x^3 - 6$.

9. (7 puntos) Si $f(x) = \lfloor 2x \rfloor$ y $g(x) = x^2$. Encuentra:

a) $f \circ f$.

c) $g \circ g$.

b) $f \circ g$.

d) $g \circ f$.

10. (7 puntos) Escriba la relación como tabla y matriz

a) $R = \{(a, 6), (b, 2), (a, 1), (c, 1)\}$.

b) $R = \{(\text{Rogelio}, \text{Música}), (\text{Patricia}, \text{Historia}), (\text{Benjamín}, \text{Matemáticas}), (\text{Patricia}, \text{Ciencias Políticas})\}$.

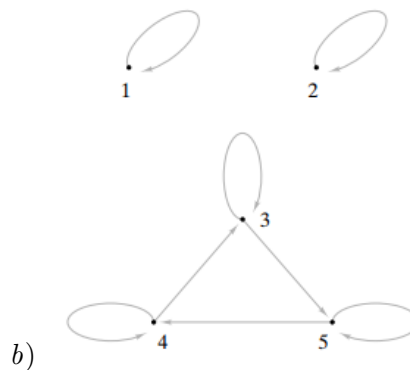
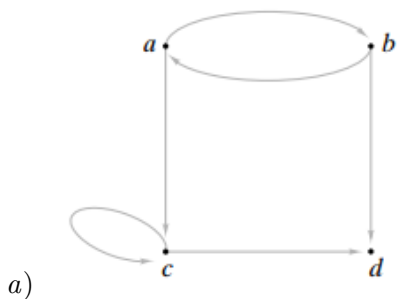
c) La relación R en $\{1, 2, 3, 4\}$ definida por $(a, b) \in R$ si $a^2 \geq b$.

11. (7 puntos) Dibuje la digráfica de la relación:

a) $R = \{(1, 2), (2, 1), (3, 3), (1, 1), (2, 2)\}$ sobre $A = \{1, 2, 3\}$

b) $R = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 1)\}$ en $\{1, 2, 3, 4\}$.

12. (7 puntos) Escriba la relación como un conjunto de pares ordenados.



13. (7 puntos) Determine si cada relación definida en el conjunto de enteros positivos es reflexiva, simétrica, antisimétrica, transitiva y/o de un orden parcial.

a) $(x, y) \in R$ si $x = y^2$.

c) $(x, y) \in R$ si $x \geq y$.

b) $(x, y) \in R$ si $x > y$.

d) $(x, y) \in R$ si $x = y$.

14. (7 puntos) Determine si cada relación es una relación de equivalencia en $\{1, 2, 3, 4, 5\}$.

a) $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (1, 3), (3, 1)\}$.

b) $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (1, 3), (3, 1), (3, 4), (4, 3)\}$.

c) $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (1, 5), (5, 1), (3, 5), (5, 3), (1, 3), (3, 1)\}$.

d) $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$.

15. (7 puntos) Determine si la relación indicada es una relación de equivalencia en el conjunto de todas las personas.

- a) $\{(x, y) \mid x \text{ y } y \text{ son de la misma altura}\}.$
- b) $\{(x, y) \mid x \text{ y } y \text{ en algún momento han vivido en el mismo país}\}.$
- c) $\{(x, y) \mid x \text{ es más alto que } y\}.$