

MATEMÁTICA – GUÍA DE EJERCICIOS N°3

Conjuntos

- 1) Verificar si las proposiciones siguientes son verdaderas o falsas, justificando la respuesta y sabiendo que: $A = \{1\}$ y $B = \{\{1\}\}$.

- | | |
|------------------|--------------------------|
| a) $1 \in A$ | g) $\{1\} \subset A$ |
| b) $1 \in B$ | h) $\{1\} \subset B$ |
| c) $A = B$ | i) $\{\{1\}\} \subset A$ |
| d) $A \subset B$ | j) $\{\{1\}\} \subset B$ |
| e) $\{1\} \in A$ | k) $\{\} \subset A$ |
| f) $\{1\} \in B$ | l) $\{\{\}\} \subset B$ |

- 2) Dados los conjuntos: $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{1, 2, 3\}$, $C = \{2, 3, 4\}$, $D = \{2, 3, 1, 5\}$ encontrar:

- a) $A \cup B$
- b) $A \cup C$
- c) $A \cup D$
- d) $A \cap B$
- e) $A \cap C$
- f) $A \cap D$

- 3) Coloque \subset o $\not\subset$ según corresponda, siendo:

$$A = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es divisor de } 4 \vee x = 0\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es divisor de } 6 \vee x = 0\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{Z} / 0 < x \leq 2\}$$

| | | |
|----------|------------------|-------------------|
| $A _ A$ | $A _ B$ | $A _ C$ |
| $B _ A$ | $\emptyset _ B$ | $B _ C$ |
| $C _ A$ | $C _ B$ | $C _ \mathbb{Z}$ |

- 4) Describa por extensión, cuando sea posible, los conjuntos $A \cap B$, $A \cup B$ y $A \cap B'$ en los siguientes casos:

a) $A = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es múltiplo de } 3 \wedge 7 < x \leq 22\}$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es múltiplo de } 7 \wedge |x| \leq 30\}$$

b) $A = \{x \in \mathbb{Z} / x = 3n + 2, n \in \mathbb{Z} \wedge |x| \leq 30\}$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} / x = 5n, n \in \mathbb{Z} \wedge |x| \leq 30\}$$

MATEMÁTICA – GUÍA DE EJERCICIOS N°3

5) Dados los conjuntos $A=\{x \in \mathbb{R} / x = 2\}$ y $B=\{x \in \mathbb{R} / x < 5\}$, hallar:

- | | |
|------------------|-------------|
| a) A' | g) $A-B$ |
| b) B' | h) $B-A$ |
| c) $A \cup B$ | i) $(A-B)'$ |
| d) $(A \cup B)'$ | j) $(B-A)'$ |
| e) $A \cap B$ | |
| f) $(A \cap B)'$ | |

6) Sean $A=\{1,2,3,4,5\}$ y $B=\{x \in \mathbb{Z} / x=2k, k \in \mathbb{Z} \wedge 2 \leq x \leq 12\}$

Analizar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- | | |
|--|--|
| a) $\{3,4\} \subset (A \cup B)$ | f) $(A \cap B) \subset (A \cup B)$ |
| b) $\{2,8\} \subset (A \cap B)$ | g) $\{1,5,8,12\} \subset (A \cup B)$ |
| c) $\{3,6,8\} \subset (A \cap B) \cup B$ | h) $\{2,4\} \subset (A \cup \emptyset)$ |
| d) $2 \in [(A \cup B) \cap \emptyset]$ | i) $(\emptyset \cap A) \subset (A \cup B)$ |
| e) $\{2,3,4\} \cap \{1,2,4,5\} \subset (A \cap B)$ | |

7) Indicar si son verdaderas o falsas las siguientes proposiciones. Justificar.

Dados $A=\{\{1\},\{1,2\},\emptyset\}$ y $B=\{\{2\},\{1,2\}\}$

- a) $\{1,2\} \in (A \cap B)$
- b) $\{\emptyset\} \subset A$
- c) $\{\{1,2\}\} \subset (A \cup B)$
- d) $\emptyset \in (A-B)$
- e) $\{1,2\} \subset (A \cup B)$
- f) $\emptyset \in (B-A)$
- g) $\{1\} \subset (A-B)$
- h) $\emptyset \in A$
- i) $\emptyset \in B$
- j) $\{\{2\}\} \subset (A \cap B)$
- k) $\emptyset \in (A \cup B)$

MATEMÁTICA – GUÍA DE EJERCICIOS N°3

8) Demostrar usando propiedades:

a) $(A-C) \cap (B-C) = (A \cap B) - C$

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

c) $A-B = (A \cup B) - B$

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

e) $A-B = A - (A \cap B)$

f) $(A-B) - C = A - (B \cup C)$

g) $A - (B-C) = (A-B) \cup (A \cap C)$

h) $A = (A \cap B) \cup (A \cap B')$

i) $(A-B) \cup B = A \cup B$

j) $A - (A-B) = A \cap B$

k) $A \cup (B-A) = A \cup B$

l) $(A-B) \cup (B'-C) = B' - (C-A)$

m) $(A \cup B') - (B-A) = A \cup B'$

n) $[A - (B-A')] = B \cup A'$

9) Dado el conjunto $A = \{1,2,3\}$, decidir si los siguientes conjuntos son particiones de A. Justifique su respuesta.

$$P_1 = \{\{1\}, \{2\}, \{3\}\}$$

$$P_2 = \{\{1,2\}, \{3\}\}$$

$$P_3 = \{\{1\}, \{2,3\}, \{1,2\}\}$$

$$P_4 = \{\{1,2\}\}$$

$$P_5 = \{\{1,2,3\}, \phi\}$$

$$P_6 = \{\{1,2,3\}\}$$

MATEMÁTICA – GUÍA DE EJERCICIOS N°3

10) Problemas de conteo:

10.1) De un estudio efectuado con 1000 personas en un shopping center resultó que 120 compraron zapatos, 200 compraron vestidos y 60 compraron guantes. Además 15 compraron guantes y zapatos, 50 vestidos y zapatos, 20 guantes y vestidos, y 5 compraron los tres artículos.

Calcular:

- a) ¿Cuántas personas compraron sólo vestidos?
- b) ¿Cuántas personas compraron sólo dos artículos?
- c) ¿Cuántas compraron por lo menos un artículo?
- d) ¿Cuántas no compraron ninguno de estos artículos?

10.2) En una reunión participan 14 mujeres, 19 fumadores y 18 argentinos. De los 9 extranjeros que no fuman, 7 son mujeres. Hay 10 fumadores extranjeros y de las mujeres argentinas, 2 fuman y 3 no fuman.

Calcular:

- a) ¿Cuántos fumadores extranjeros varones participan de la reunión?
- b) ¿Cuántos fumadores varones participan de la reunión?
- c) ¿Cuántos varones participan de la reunión?
- d) ¿Cuántas personas participan de la reunión?

10.3) Se realizó una encuesta entre los 50 empleados de una empresa preguntándoles qué tipo de música preferían: clásica, tango o rock. A 30 de ellos les gustaba la música clásica, 20 preferían el tango y 5 de ellos escuchaban sólo tango y rock. De los 16 que escuchaban rock, 2 escuchaban sólo rock. Hubo 12 personas que dijeron no escuchar ningún tipo de música y 1 dijo que escuchaba sólo tango y 6 sólo tango y clásica.

Se pide calcular:

- a) ¿Cuántos empleados escuchaban los tres tipos de música?
- b) ¿Cuántos escuchaban sólo clásica?
- c) ¿Cuántos escuchaban clásica y rock?

MATEMÁTICA – GUÍA DE EJERCICIOS N°3

10.4) En una fiesta a la que asistieron 131 invitados, una persona que estaba aburrida observó que de los 79 invitados que comieron pollo, 28 comieron solamente pollo. Entre las 60 personas que comieron carne vacuna, hubo 21 invitados que también comieron pescado. De los 50 que comieron pescado, 12 comieron sólo pescado. Por alguna razón, 14 personas no comieron nada y 9 comieron las tres cosas.

Calcular:

- a) ¿Cuántos comieron pollo y carne vacuna?
- b) ¿Cuántos comieron sólo carne vacuna?

10.5) En un club hay 400 socios, de los cuales los $\frac{2}{5}$ son hombres y entre ellos 80 son mayores de 40 años. Hay 80 mujeres mayores de 40 años, y los hombres de 40 años o menos que no hacen deporte son 30. Son 60 las mujeres que no hacen deporte, y son 270 los socios que hacen deporte. Las mujeres de 40 años o menos son la mitad de las mayores a 40 años que no hacen deporte.

- a) ¿Cuántas personas de 40 años o menos que hacen deporte hay en el club?
- b) ¿Cuántas mujeres de 40 años o menos hay?
- c) ¿Cuántas son las mujeres deportistas?
- d) ¿Cuántos son los hombres mayores de 40 años que no hacen deporte?

10.6) En una perrera hay 210 animales entre perros y gatos. Algunos son de raza y otros no. Hay 71 perros de los cuales 46 son machos. De las 72 gatas, 12 tienen pedigree. Hay 17 gatos machos de raza y 30 perros vagabundos machos. Las perras de raza son 3 menos que las callejeras.

- a) ¿Cuántos perros de raza hay?
- b) ¿Cuántas perras hay?
- c) ¿Cuántos animales de raza hay en la perrera?
- d) ¿Cuántas son las hembras que no son de raza?