

**PRÁCTICA complementaria de CONJUNTOS\***

- 1) Escribe simbólicamente las afirmaciones siguientes expresadas en lenguaje coloquial:
  - a)  $v$  pertenece al conjunto  $M$
  - b) el conjunto  $H$  es un subconjunto del conjunto  $T$
  - c) entre los elementos del conjunto  $G$  no está el número 2
  - d) el conjunto  $A$  no tiene por subconjunto al conjunto  $D$
  - e) el conjunto  $K$  no está contenido en el conjunto  $G$
  
- 2) Completa las proposiciones siguientes con los símbolos  $\in$  o  $\notin$  según corresponda:
 

2 $\underline{\hspace{1cm}}$ $\{1, 3, 5, 7\}$	8 $\underline{\hspace{1cm}}$ $\{x \in \mathbb{N} / 8 < x < 10\}$
5 $\underline{\hspace{1cm}}$ $\{2, 4, 5, 6\}$	0 $\underline{\hspace{1cm}}$ $\emptyset$
3 $\underline{\hspace{1cm}}$ $\{x \in \mathbb{N} / 2 < x < 6\}$	8 $\underline{\hspace{1cm}}$ $\mathbb{N}$
2 $\underline{\hspace{1cm}}$ $\{4, 5, 6, 7\}$	
  
- 3) Define por extensión cada uno de los siguientes conjuntos:
  - a)  $A = \{x \in \mathbb{Z} / x^2 = 4\}$
  - c)  $B = \{x \in \mathbb{Z} / x - 2 = 5\}$
  - e)  $T = \{x / x \text{ es una cifra del número } 2324\}$
  - b)  $C = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es positivo y negativo}\}$
  - d)  $R = \{x \in \mathbb{Z}^+ / x^2 = 9\}$
  - f)  $Q = \{x / x \text{ es una letra de la palabra CALCULAR}\}$
  - g)  $K = \{x / x \text{ es una letra de la palabra CORRECTO}\}$
  
- 4) Sea  $T = \{x \in \mathbb{Z} / 4x = 12\}$ . ¿Es  $T=3$ ? ¿Por qué?
  
- 5) Responde las siguientes preguntas justificando tu respuesta en cada caso:
  - a. ¿ $\{2\} \in \{2\}$ ?
  - b. ¿Cuál de estas dos expresiones es la correcta:  $\{2\}$  ó  $\{2, 2, 2, 2\}$ ?
  - c. ¿Cuántos elementos hay en el conjunto  $\{0, \{0\}\}$ ?
  
- 6) ¿Cuáles de los siguientes conjuntos son iguales?
 
$$A = \{a, b, c, d\} \quad B = \{d, e, a, c\} \quad C = \{d, b, a, c\} \quad D = \{a, d, e, c\}$$
  
- 7) De entre los siguientes conjuntos, señala aquellos que sean conjunto vacío:
 

A = $\{x / x \in \mathbb{R}; x^2 + x + 1 = 0\}$	D = $\{x / x \in \mathbb{R}; x + 5 = 5\}$
B = $\{x / x \in \mathbb{R}; x < 4 \vee x > 6\}$	E = $\{x / x \in \mathbb{R}; x < 4 \wedge x > 6\}$
C = $\{x / x \in \mathbb{R}; x^2 + x - 1 = 0\}$	F = $\{x / x \in \mathbb{R}; x > 4 \wedge x \text{ no es mayor que } 6\}$

\* Recopilación y redacción a cargo de las Profesoras: Karina Rodríguez y Erica Panella.

8) Indica cuáles de los siguientes conjuntos son vacíos, unitarios, finitos o infinitos:

- a)  $A = \{x / x \text{ es un día de la semana}\}$
- b)  $B = \{x / x \text{ es una vocal de la palabra VALS}\}$
- c)  $C = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$
- d)  $D = \{x / x \text{ es un habitante humano de la luna}\}$
- e)  $E = \{x \in \mathbb{N} / x < 15\}$
- f)  $F = \{x \in \mathbb{N} / 5 < x < 5\}$
- g)  $G = \{x \in \mathbb{N} / x > 15\}$
- h)  $H = \{x \in \mathbb{N} / 3x = 6\}$

9) Sea  $M = \{r, s, t\}$ . Indica cuáles de las afirmaciones siguientes son correctas, si alguna es incorrecta explica por qué:

- a)  $a \in M$
- b)  $r \subseteq M$
- c)  $\{r\} \in M$
- d)  $\{r\} \subseteq M$

10) Si  $E = \{1, 0\}$ , indica cuáles de las afirmaciones siguientes son correctas y cuáles no, justifica:

- a)  $\{0\} \in E$
- b)  $\emptyset \in E$
- c)  $\{0\} \subseteq E$
- d)  $0 \in E$
- e)  $0 \subseteq E$

11) Considera  $A = \{r, s, m, e\}$ . Indica la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones y justifica:

- a)  $c \in A$
- b)  $\{r, c, m\} \subseteq A$
- c)  $\{m\} \subseteq A$
- d)  $\{e, m, r\} \subseteq A$
- e)  $\{s, e\} \in A$
- f)  $\{s, e\} \subseteq A$

12) ¿Es  $A = \{2, 3, 4, 5\}$  un subconjunto de  $C = \{x / x \in \mathbb{N} \text{ y } x \text{ es par}\}$ ? ¿Por qué?

13) Sean los conjuntos:  $V = \{d\}$ ,  $W = \{c, d\}$ ,  $X = \{a, b, c\}$ ,  $Y = \{a, b\}$  y  $Z = \{a, b, d\}$ . Establece la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones, justificando en cada caso tu respuesta:

- a)  $Y \subseteq X$
- b)  $W \not\subseteq V$
- c)  $W \neq Z$
- d)  $Z \supseteq V$
- e)  $V \not\subseteq Y$
- f)  $Z \not\subseteq X$
- g)  $V \subseteq X$
- h)  $Y \not\subseteq Z$
- i)  $X = W$
- j)  $W \subseteq Y$

14) Para cada ítem, dibuja diagramas de Venn para los conjuntos A, B y C que satisfagan simultáneamente las condiciones dadas:

- a)  $A \subseteq B$ ;  $C \subseteq B$ ;  $A \cap C = \emptyset$
- b)  $C \subseteq A$ ;  $B \cap C \neq \emptyset$

15) Escribe, en cada caso, todos los subconjuntos del conjunto dado:

- a)  $M = \{r, s, t\}$
- b)  $B = \{a, b\}$
- c)  $C = \{a\}$

## Operaciones con conjuntos – Principio de Adición

- 1) Considera  $U=\{a, b, c, d, e\}$  como el conjunto universal y los subconjuntos  $A=\{a, b, d\}$ ,  $B=\{b, d, e\}$  y  $C=\{a, b, e\}$ . Halla:

$A \cup B$	$\overline{B-A}$	$A-A$	$\overline{A \cup B}$
$A \cup C$	$A \cap (B \cap C)$	$\overline{A}$	$\overline{A \cap B}$
$B \cup C$	$A-B$	$\overline{B}$	$\overline{B-C}$
$B \cup B$	$\overline{A}$	$\overline{A \cap C}$	$A \cup \overline{B}$
$A \cap B$	$C-A$	$\overline{U}$	$C \oplus B$
$A \cup (B \cup C)$	$B-C$	$A \cup \overline{A}$	$B \oplus C$
$A \cap A$	$B-A$	$A \cap \overline{A}$	$B \oplus A$
$B \cap C$	$\overline{B \cap A}$	$\overline{\emptyset}$	
$(A \cap B) \cap C$	$A \oplus B$	$\overline{A \cup C}$	

- 2) Sea  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  el conjunto universal y sean  $A = \{1, 4, 7, 10\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $C = \{2, 4, 6, 8\}$ , define por extensión los siguientes conjuntos:
- $A \cup B$
  - $A - B$
  - $\overline{A}$
  - $\overline{U}$
  - $B \cap U$
  - $\overline{B \cap B \cup C}$
  - $B \cap C$
  - $A \cup \emptyset$
  - $A \cap (B \cup C)$
  - $(A \cap B) \cup C$
  - $(A \cap B) - C$
  - $(A \cup B) - (C - B)$
- 3) Si el conjunto  $A$  tiene 5 elementos, el conjunto  $B$  tiene 3 elementos, y además se sabe que el conjunto  $A \cap B$  tiene 2 elementos, entonces ¿cuál es la cardinalidad de  $A \cup B$ ?
- 4) Dado  $A = \{(a, b) / a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N} \text{ y } a + b = 12\}$ , ¿cuál es la cardinalidad del conjunto  $A$ ?
- 5) Determina la cardinalidad de los conjuntos  $A$ ,  $B$  y  $C$  incluidos en  $U$ , sabiendo que  $|U| = 30$ ,  $|\overline{A \cup B \cup C}| = 5$ ,  $|A \cup B| = 23$ ,  $|A - C| = 12$ ,  $|A \cap C| = 4$ ,  $|B \cap C| = 8$ ,  $|A \cap B \cap C| = 3$ ,  $|A \cap B| = 11$ .
- 6) Se preguntó a 50 personas sobre los deportes que practicaban, obteniéndose las siguientes respuestas: 20 practican sólo fútbol, 12 practican fútbol y natación, 10 no practican ninguno de estos deportes. Con estos datos averigua el número de personas que practican natación, el número de ellas que sólo practican natación y el de las que practican alguno de los deportes mencionados.
- 7) Una encuesta realizada a un grupo de empleados reveló que 277 tenían casa propia; 233 poseían automóvil; 405 televisor; 165 automóvil y televisor; 120 automóvil y casa; 190 casa y televisor y 105 tenían casa, automóvil y televisor.
- ¿Cuántas personas fueron encuestadas?
  - ¿Cuántas personas tienen *solamente* casa propia, es decir, poseen casa pero no poseen televisor ni automóvil?
  - ¿Cuántas personas tienen *solamente* casa y televisor?
- 8) En un curso compuesto por 22 alumnos; 12 estudian alemán; 11 estudian inglés y 1 francés, 6 estudian alemán e inglés; 7 estudian inglés y francés; 5 estudian alemán y francés, 2 estudian los tres idiomas. ¿Cuántos alumnos estudian sólo inglés?