

## TRABAJO PRÁCTICO Nº 3: "CONJUNTOS"

1. Determinar los elementos de los siguientes conjuntos:

- a)  $\{x/x \in \mathbb{N} \wedge x \text{ es impar} \wedge x < 10\}$
- b)  $\{x/x \text{ es un número real positivo tal que } x^2 = 1\}$
- c)  $\{x/x \in \mathbb{Z}^+ \wedge x < 12\}$
- d)  $\{x/x \in \mathbb{R} \wedge -8 \leq x < 12\}$
- e)  $\{x/x \in \mathbb{Z} \wedge x^2 = 2\}$
- f)  $\{x/x \text{ es el cubo de un } \mathbb{Z} \wedge |x| \leq 100\}$

2. Usar la notación de construcción de conjuntos para describir los siguientes conjuntos

- a)  $\{1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81\}$
- b)  $\{a, e, i, o, u\}$
- c)  $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$
- d)  $[-7; 12]$
- e)  $[3, \infty)$
- f)  $(-\infty, 17]$

3. Determinar si cada uno de estos pares de conjuntos son iguales:

- a)  $\{1, 3, 3, 3, 5, 5, 5, 5, 5\}, \{5, 3, 1\}$
- b)  $\{2, 5, 5, 4\}, \{2, 5, 4\}$
- c)  $\{x/x \in \mathbb{Z} \wedge x^2 + x = 4\}, \{1, -2, 2\}$
- d)  $\{x/x \in \mathbb{R} \wedge 0 < x \leq 4\}, \{1, 4\}$
- e)  $\{7, 7, 9\}, \{9, 9, 7\}$

4. Sea  $A = \{1, 2, 5, 8, 11\}$ . Identificar cada uno de los siguientes casos como V o F

- a)  $\{8, 11\} \in A$
- b)  $\{8, 11, 5, 1, 2\} \subset A$
- c)  $\{1, 7\} \subset A$
- d)  $\{9\} \notin A$
- e)  $\emptyset \subset A$
- f)  $A \subset \{11, 2, 5, 1, 8, 9\}$

5. ¿Cuántos elementos tiene el conjunto  $P(S)$ ? Enuméralos.

- a)  $S = \{3, 4, 5\}$
- b)  $S = \{x, m, z, y\}$

6. Se llama partición de un conjunto, a otro conjunto formado por los subconjuntos no vacíos de  $M$  tal que cada elemento de  $M$  pertenece a uno y solo un subconjunto y todos los subconjuntos son disyuntos. Dado el conjunto  $M$ , determinar cuáles son particiones de  $M$ . Justificar en caso negativo.

$$M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

- a)  $\{\{1, 3, 6\}; \{2, 8\}; \{5, 7, 9\}\}$
- b)  $\{\{1, 5, 7\}; \{2, 4, 8, 9\}; \{3, 5, 6\}\}$
- c)  $\{\{2, 4, 5, 8\}; \{1, 9\}; \{3, 6, 7\}\}$
- d)  $\{\{1, 2, 7\}; \{4, 6, 8, 9\}, \{3, 5\}\}$

7. Sean  $A = \{1, 2, 3\}$ ;  $B = \{w, z\}$  y  $C = \{a, b\}$ . Obtener:

- a)  $A \times B \times C$
- b)  $C \times A \times B$
- c)  $A \times B$
- d)  $C \times B$
- e)  $B \times A$
- f)  $B \times C$
- g)  $B \times B \times B$

8. Sean  $A = \{a, b, c, d, e\}$  y  $B = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ . Obtener:

- a)  $A \cup B$
- b)  $A \cap B$
- c)  $A - B$
- d)  $B - A$

9 i) Una encuesta elaborada con 200 personas dio como resultado la siguiente información: 94 tenían televisor LCD, 127 contaban con horno microonda y 78 poseían ambos aparatos. ¿Cuántas personas poseían los siguientes artículos?

- a) Televisor LCD u horno microonda
- b) Televisor LCD pero no horno microonda
- c) Horno microonda pero no televisor LCD
- d) Ni televisor LCD ni horno microonda

ii) Se examinaron los registros de 1492 graduados de bachillerato, y se obtuvieron los siguientes datos: 1072 cursaron biología y 679, geometría. Si 271 de los que tuvieron geometría no tomaron biología, ¿Cuántos graduados se inscribieron en los siguientes cursos?

- a) Ambos cursos
- b) por lo menos una de las clases
- c) biología pero no geometría
- d) ningún curso

iii) Se realizó una encuesta entre alumnos de una universidad; los siguientes son los datos que muestran la preferencia de algunos alumnos de primer semestre por ciertas asignaturas, a 36 les gusta matemáticas, a 32 les gusta la administración, a 31 les gusta biología, a 16 les gusta administración y biología, a 15 matemáticas y administración, a 14 les gusta matemáticas y biología y 6 tienen preferencia por las tres materias.

- a. ¿Cuántos alumnos fueron encuestados? b.
- b. ¿Cuántos alumnos prefieren solamente matemáticas?
- c. c. ¿Cuántos estudiantes no prefieren biología?

d. ¿Cuántos estudiantes prefieren matemáticas y biología, pero no administración?

10. Sean A, B y C conjuntos. Demostrar, usando tabla de pertenencia, que:

a)  $\overline{(A \cup B)} = \bar{A} \cap \bar{B}$

b)  $\overline{(A \cap B)} = \bar{A} \cup \bar{B}$

11. La diferencia simétrica de A y B, denotada  $A \oplus B$ , es el conjunto que contiene aquellos elementos que bien están en A o bien están en B, pero no en ambos elementos:

a) Hallar  $A \oplus B$  siendo  $A = \{6, 7, 9\}$  y  $B = \{5, 6, 7, 9\}$

12. Sea  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ .

i) Expresar cada uno de estos conjuntos con cadenas de bits donde el bit i-ésimo de la cadena es 1 si y solo si i está en el conjunto y 0 si no lo está.

a)  $\{1, 4, 7, 10\}$

b)  $\{2, 4, 6\}$

c)  $\{3, 7, 9\}$

ii) Determinar el conjunto especificado para cada una de estas cadenas de bits:

a) 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1

b) 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1

c) 1 1 1 0 0 1 0 0 0 0