

**CONJUNTOS**

1. Dado el conjunto:

$$A = \{2;5; \{3\}; \{2;3\}; \{5\}\}$$

Indicar cuantas de las siguientes proposiciones son verdaderas.

I)  $\{3\} \in A$       II)  $\{2;5\} \in A$       III)  $\{2;5\} \subset A$

IV)  $2 \subset A$       V)  $7 \notin A$       VI)  $\emptyset \subset A$

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

2. Sean los conjuntos
- $A = \{0; \{0,1\}, 2\}$
- ;
- $B = \{1; \{1,0\}, 2\}$
- 
- Determinar cuántos enunciados son verdaderos.

I.  $\emptyset \subset A \vee A = B$

II.  $\{1,0\} \in A$

III.  $A \cap B = \{2\}$

IV.  $1 \in B \wedge \{\emptyset\} \subset B$

V.  $n[A \cup B] = 2 \wedge \{1,2\} \subset B$

VI.  $\{0,1\} \subset B \vee \{1\} \subset A$

VII.  $n[P(A)] = 4$

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

3. La relación que existe entre los siguientes conjuntos:

$$A = \{1/3; 1/6; 1/9; \dots; 1/27\}$$

$$B = \{1/3x / x \in \mathbb{N}; 1 \leq x \leq 10\}; \text{ es:}$$

a) A y B son comparables

b) A y B son equivalentes

c) B es subconjunto de A

d) A y B son disjuntos

e) A y B son iguales

4. Dados los conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{N} / 2x \leq 13\}$$

$$B = \{x \in A / (x^2 - 2x) \notin A\}$$

Indicar si es verdadero o falso, las siguientes proposiciones.

I.  $\exists x \in A / x^2 - 5 > 4$

II.  $\forall x \in (A - B) / 2x + 5 < 8$

III.  $\exists x \in (A - B) / x^2 \in B$

a) VVF

b) FVF

c) VVF

d) VFF

e) VVV

5. Dados los conjuntos iguales A y B, donde

$$A = \{\overline{ab}; c^2 + 1; \overline{mnp}\}$$

$$B = \{\overline{a6}; \overline{a(a+2)}; \overline{(a-1)bc}\}$$

Halle:  $a + b + c + m + n + p$

a) 18

b) 21

c) 23

d) 25

e) 27

6. Sean los conjuntos:

$$U = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}, A = \{-1, 0, 1\}, B = \{2, 3, 4\},$$

$$M = \{x \in U / x \notin A \rightarrow x \in B\} \text{ y}$$

$$N = \{x \in U / x \in A \leftrightarrow x \notin B\}.$$

Entonces  $M \cap N$  es:

a)  $\emptyset$

b) A

c) B

d) U

e)  $A - B$

7. Dados dos conjuntos comparables cuyos cardinales se diferencian en 3, además la diferencia entre los cardinales de sus conjuntos potencias es 112. ¿Cuántos elementos tiene la intersección de dichos conjuntos?

a) 0

b) 1

c) 4

d) 6

e) 7

8. Dado los siguientes conjuntos:

$$M = \left\{ \frac{x^2 + 2}{3} / x \in \mathbb{Z} \wedge 1 \leq \frac{x+3}{4} \leq 2 \right\}$$

$$N = \left\{ y^2 / 0 < y < 7 \wedge \left( \frac{y+1}{2} \right) \in \mathbb{Z} \right\}$$

Calcular la cantidad de subconjuntos propios de  $(M \Delta N)$

a) 3

b) 7

c) 15

d) 31

e) 63

9. Dados los conjuntos:

$$A = \{x/x \text{ es hombre}\}$$

$$B = \{x/x \text{ es peruano}\}$$

$$C = \{x/x \text{ es médico}\}$$

Expresar mediante operaciones el conjunto: "Hombres peruanos que no son médicos"

a)  $A \cap (B \cup C)$

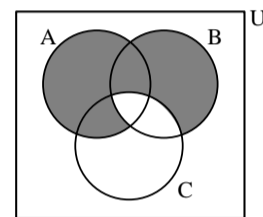
b)  $A \cap (B \cup C)'$

c)  $(A \cup B) \cap C$

d)  $(A \cap B) \cap C'$

e)  $(A \cap B) \cup C$

10. Indique la operación que corresponde al siguiente diagrama:



a)  $(A \cup B) \Delta (B \cap C)$

b)  $(A \Delta B) \cap (B \Delta C)$

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

d)  $(B \Delta C)' - (A \cap B)$

e)  $(A \cup B) \cap C^c$

11. Si
- $A \subset B \wedge (A \cup B) \cap C = \emptyset$

Simplificar:

$$[A - (B \cap C)]' \cup [(A \cup C) - (A \cap B)]'$$

a)  $A'$

b) A

c)  $A \cup B$

d)  $\emptyset$

e)  $A' \cup B$

12. Si
- $P \subset Q$
- y
- $P \cap S = \emptyset$
- ; simplificar:

$$[(P \cap (Q - S))] \cup [(P \cup S) \cap (Q - P)] \cap [(P \cap Q) \cup P']$$

a) Q

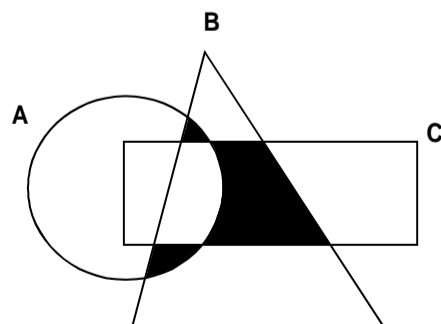
b)  $S - P$

c)  $P \cap S$

d) S

e)  $\emptyset$

13. Determinar la relación conjuntista para la región sombreada:



a)  $(A \cap B) \cup C'$

b)  $(A \Delta B) \cap C$

c)  $(C \cap B) - (A \cup B)$

d)  $[(B \cap C) - A] \cup (A \cap B)$

e)  $[(C \cap B) - A] \cup [(A \cap B) - C]$

14. Dado 3 conjuntos A; B y C:

$$\text{Si } n(A) = m; n(B) = m + r$$

$$n(C) = m + 2r; \text{ además:}$$

$$n[P(A)] + n[P(B)] + n[P(C)] = 896$$

Se sabe además que A, B y C son disjuntos.

Calcule  $n(A \cup B \cup C)$

- A) 16                      B) 22                      C) 24  
D) 32                      E) 48

15. Se tiene tres conjuntos tales que  $P, Q, R$  incluidos en el mismo conjunto universal talque:

$$R \subset P, n(R') = 150, P \cap Q \neq \phi$$

$$n(P' \cap Q') = 90, n[(P \cup Q) - R] = 6n(R)$$

Hallar  $n(U)$ .

- a) 130                      b) 140                      c) 150  
d) 160                      e) 180
16. Al simplificar:  
 $\{A \cap [(B - C^c) \cup (B - C)]^c\} - \{A \cap [B - (C - A)]^c \cap B^c\}$   
se obtiene:
- a)  $(A \cap B)^c$                       b)  $A \cup B$                       c)  $\phi$   
d)  $B^c$                       e)  $A \cap B^c$

17. Se define la operación  $\%$  entre conjuntos:

$$A \% B = A^c \cap B^c$$

Sean las proposiciones:

I.  $A \% A = A^c$

II.  $(A \% B) \% (A \% B) = A \cup B$

III.  $(A \% A) \% (B \% B) = A \cap B$

IV.  $A \% (B \% C) = (A \% B) \% C$

¿Cuántas de estas son falsas?

- a) 1                      b) 2                      c) 3  
d) 4                      e) 5

18. Sean los conjuntos

$$A = \{x \in \mathbf{R} / 2x - 1 = x^2\}$$

$$B = \phi, C = \{x \in \mathbf{R} / x < 1\}$$

Determine:  $(A \cup B)^c \cup C$

- a)  $B$                       b)  $A^c$                       c)  $A \cap C$   
d)  $A^c \cap B$                       e)  $A$

19. Sean A, B y C tres conjuntos contenidos en un universo finito de 60 elementos, además se tiene

$$n(B \Delta C) = 40$$

$$n(A \cap (B^c \cap C^c)) = 10$$

$$n(A \cap B \cap C) = 5$$

$$B \cap C \cap A^c = \phi$$

Calcule:  $n(A^c \cap B^c \cap C^c)$

- a) 10                      b) 0                      c) 5  
d) 4                      e) 3
20. El conjunto A tiene 200 subconjuntos no ternarios.  
¿Cuántos subconjuntos quaternarios tendrá?
- A) 64                      B) 56                      C) 48  
D) 21                      E) 35

21. I: Maritza prepara 502 sabores distintos de jugos, en el cual utiliza por lo menos dos tipos de frutas diferentes. Siendo el cardinal de A, el número de tipos de frutas.

II: Yojan prepara 16 jugos de distintos sabores utilizando como mínimo tres tipos de frutas diferentes. Siendo el cardinal de B el número de tipos de frutas.

Si al mezclar siempre se utiliza la misma cantidad de cada fruta.

Si  $(A \cup B) \cap A = \phi$ . Hallar  $n[A \Delta B]$

- a) 12                      b) 14                      c) 9  
d) 15                      e) 8

22. Sean A y B dos conjuntos finitos tales que:

\*  $A \cap B = \phi$

\*  $n(B) = 2 \cdot n(A)$

\*  $B'$  tiene 128 subconjuntos.

El número de subconjuntos de B excede al número de subconjuntos propios de A en 993.

¿Cuántos subconjuntos propios tiene  $A'$ ?

- A)  $2^{8-1}$                       B)  $2^{10-1}$                       C)  $2^{11-1}$   
D)  $2^{12-1}$                       E)  $2^{13-1}$

23. Se tiene el siguiente conjunto singleton:

$$A = \{12.a_1; 20.a_2; 30.a_3; 42.a_4; \dots; m.a_n\}$$

y el conjunto:

$$B = \{a_r / r \in \mathbf{Z} \wedge 4 \leq r < 9\}$$

cuya suma de elementos es 75.

Hallar la suma de los elementos de:

$$C = \{a_1; a_2; a_3; \dots; a_{12}\}$$

- a) 264                      b) 286                      c) 294  
d) 312                      e) 324
24. En un condominio de 100 personas, 85 son casados, 70 son abonados de teléfono, 75 tienen bicicleta y 80 son empresarios. ¿Cuál es el mínimo número de personas que al mismo tiempo son casados, poseen teléfono, tienen bicicleta y son empresarios?
- a) 15                      b) 10                      c) 20  
d) 24                      e) 15

25. De un lote de 1000 pantalones se planea eliminar aquellos que tengan 2 fallas y se venden a la mitad de precio aquellos que tengan solo 1 falla. Si luego de la inspección no se eliminan 922 pantalones y los que se vendieron a mitad de precio es el doble del número de pantalones que se eliminan. ¿Cuántos pantalones se vendieron sin descuento?

- a) 784                      b) 836                      c) 844  
d) 766                      e) 704

26. En una reunión de 500 personas las  $3/4$  partes de las mujeres presentes usan sombrero y también lo hacen la mitad de los hombres presentes. Por otro lado, la mitad de las mujeres y la totalidad de los hombres usan pantalones. Si 260 personas usan sombrero y 20 mujeres usan pantalones y sombrero, ¿cuántas mujeres no usan ni pantalón ni sombrero?

- a) 20                      b) 4                      c) 25  
d) 10                      e) 15

27. En un aula de 35 alumnos, 7 hombres aprobaron Aritmética, 6 hombres aprobaron Literatura, 5 hombres y 8 mujeres no aprobaron ningún curso, hay 16 hombres en total; 5 alumnos aprobaron los 2 cursos y 11 aprobaron sólo Aritmética. ¿Cuántas mujeres aprobaron solo Literatura?

- a) 3                      b) 2                      c) 5  
d) 6                      e) 7

28. A un matrimonio asistieron 150 personas, el número de hombres es el doble del número de mujeres. De los hombres 23 no usan reloj pero si tienen terno y 42 tienen reloj. De las mujeres, las que no usan minifalda son tantas como los hombres que no usan terno ni reloj y 8 tienen mini y reloj. ¿Cuántas mujeres usan minifalda pero no reloj?

- a) 6                      b) 7                      c) 8  
d) 5                      e) 9

29. A una ceremonia asistieron 24 señoritas con cartera, 28 varones con corbata, 40 portaban casaca, 17 varones con corbata no tenían casaca, 9 señoritas portaban casaca pero no tenían cartera. ¿Cuántos varones con casaca no llevaron corbata, si 16 señoritas no llevaron cartera ni casaca y 28 señoritas no llevaron casaca?

- A) 8                      B) 9                      C) 10  
D) 11                      E) 12