



NOMBRE _____ CURSO _____ PROFESOR: NELSON PINZON

REALICE LOS EJERCICIOS EN HOJA EXAMEN CUADRICULADA
SIGA LAS INDICACIONES DADAS EN LA HOJA ENTREGADA. VEALA EN LA PAGINA WEB

1. Señala cuáles de las siguientes expresiones son proposiciones:
- a) La ballena es un animal mamífero.
 - b) Hoy es viernes.
 - c) ¡Tengo sed!
 - d) 4 es un número primo.
 - e) ¡Ay!
 - f) $x > 3$
 - g) $8 + 9 = 15$
 - h) $5 + x = 7$
 - i) La paloma es un ave.
 - j) ¿Qué día es hoy?
2. Realiza y responde:
- a) Niega las proposiciones del ejercicio anterior y simbolízalas.
 - b) Niega dos veces las proposiciones del ejercicio anterior y simbolízalas.
 - c) ¿Cuántos valores de verdad tiene una proposición?
 - d) ¿Qué sucede cuando aplicamos la negación a una proposición?
3. Identifica cuáles de las siguientes proposiciones son simples y cuáles compuestas; en caso de que sean compuestas indica el conector o conectores.
- a) Pedro está vivo o muerto.
 - b) Pedro no está vivo.
 - c) Pedro está muerto.
 - d) Pedro está vivo y muerto.
 - e) Pedro está vivo, si y sólo si, está muerto.
 - f) María baila, mientras Pedro canta.
 - g) Hoy es martes u hoy es sábado.
 - h) $x + 2 = 5$, si y sólo si $x = 3$.
4. Simboliza cada una de las proposiciones del ejercicio anterior.
5. Si p : Gloria tiene 10 años.
 q : Gloria cursó sexto grado.
 r : Gloria juega baloncesto.

Escribe el significado de las siguientes expresiones:

- a) p
 - b) $\sim q$
 - c) $\sim \sim r$
 - d) $p \wedge q$
 - e) $q \wedge p$
 - f) $q \vee r$
 - g) $q \Rightarrow p$
 - h) $p \Leftrightarrow q$
 - i) $\sim p \wedge r$
 - j) $r \vee \sim q$
 - k) $\sim q \Rightarrow \sim r$
 - l) $p \wedge q \wedge r$
 - m) $p \vee q \vee r$
 - n) $p \Rightarrow q \Rightarrow r$
 - o) $r \Leftrightarrow q \Leftrightarrow p$
6. Si p es verdadero (V), q es falso (F) y r es falso (F), halla el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- a) $\sim p$
 - b) q
 - c) $\sim r$
 - d) $p \wedge q$
 - e) $r \vee q$
 - f) $r \Rightarrow p$
 - g) $p \Leftrightarrow p$
 - h) $\sim q \wedge q$
 - i) $r \vee \sim r$
 - j) $\sim p \Rightarrow \sim r$
 - k) $(p \wedge q) \wedge r$
 - l) $p \vee (q \vee r)$
 - m) $(p \Rightarrow q) \wedge r$
 - n) $r \Leftrightarrow (q \vee r)$
 - o) $r \vee (r \vee r)$
7. Completa la siguiente tabla:

p	q	$p \wedge q$	$q \wedge p$	$p \vee q$	$q \vee p$	$p \Rightarrow q$	$q \Rightarrow p$	$p \Leftrightarrow q$	$\sim p$	$\sim \sim \sim p$
V	V									
V	F									
F	V									
F	F									

ESCRIBA LAS PROPOSICIONES COMPUESTAS, SEGÚN EL CASO.

Sea p : Hace buen tiempo. q : Vamos al paseo. r : Raúl canta.

Escribe el significado de las siguientes expresiones:

- | | | | |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| a) $q \Rightarrow p$ | c) $\neg p \Leftrightarrow r$ | e) $\neg p \vee \neg q$ | g) $p \Leftrightarrow r$ |
| b) $p \Rightarrow \neg r$ | d) $q \vee p$ | f) $q \vee \neg r$ | h) $\neg p \wedge q$ |

Sea $\neg p$: No entendí la tarea de matemáticas.
 $\neg \neg q$: No, no tengo libros de matemáticas.
 $\neg r$: Amparo no estudia.

Escribe el significado de las siguientes expresiones:

- | | | | |
|--------|-----------------|----------------------|------------------------------------|
| a) p | c) r | e) $r \vee p$ | g) $\neg p \Leftrightarrow \neg q$ |
| b) q | d) $p \wedge q$ | f) $q \Rightarrow p$ | h) $r \vee \neg r$ |

USE LAS TABLAS DE VERDAD DE LAS PROPOSICIONES COMPUESTAS PARA

Si p tiene valor de verdad (V), q valor de verdad (F) y r valor de verdad (V), determina el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| a) $p \wedge q$ | g) $\neg p \wedge q$ | m) $\neg q \wedge q$ |
| b) $p \wedge r$ | h) $(\neg p \wedge r) \wedge \neg r$ | n) $q \wedge \neg q$ |
| c) $(q \wedge r) \wedge q$ | i) $\neg p \wedge \neg q$ | o) $\neg \neg p \wedge r$ |
| d) $q \wedge p$ | j) $p \wedge p$ | p) $p \wedge \neg \neg r$ |
| e) $r \wedge p$ | k) $r \wedge r$ | q) $\neg(p \wedge q)$ |
| f) $(r \wedge q) \wedge r$ | l) $(q \wedge q) \wedge q$ | r) $\neg(p \wedge q) \wedge r$ |

En los ejercicios donde

Si p tiene un valor de verdad (V), q valor de verdad (F) y r valor de verdad (F), determina el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- | | | |
|-------------------------|---------------------------------|---|
| a) $p \vee r$ | g) $\neg p \wedge \neg r$ | m) $\neg(r \wedge \neg p)$ |
| b) $q \vee \neg r$ | h) $\neg r \vee q$ | n) $(p \wedge q) \wedge r$ |
| c) $\neg p \vee \neg q$ | i) $r \vee p$ | o) $p \vee (q \vee r)$ |
| d) $\neg q \vee r$ | j) $\neg(p \vee q)$ | p) $(p \vee q) \vee r$ |
| e) $p \wedge r$ | k) $\neg(\neg p \wedge \neg q)$ | q) $(p \wedge q) \vee (r \wedge p)$ |
| f) $q \wedge \neg r$ | l) $\neg(\neg r \vee p)$ | r) $\neg(p \vee q) \wedge \neg(r \vee q)$ |



COLEGIO ISABEL II I.E.D.

CÓDIGO DANE: 111001016071 - NIT 830041431-8
RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO OFICIAL N°4394 DEL 11-10-04
SEDE A DG. 2 D No. 79 C-83 TEL. 2928295
SEDE PIO XII. Carrera 79F N°6B 30 TEL. 4242613

Prof. **Nelson Pinzón**

Nombres _____

1. Dado el conjunto $M = \{1, 2, 3, 4, 5\}$; escribe V ó F para cada una de las siguientes proposiciones:

$4 \in M$ _____	$4 \notin M$ _____	$3 \in M$ _____
$3 \in M$ _____	$5 \in M$ _____	$5 \notin M$ _____
$5 \notin M$ _____	$7 \in M$ _____	$1 \notin M$ _____
	$9 \notin M$ _____	$6 \notin M$ _____
	$6 \in M$ _____	

2. Dado el conjunto $R = \{a, b, c, d, e\}$; Completa con $\in$ y $\notin$ cada expresión

a _____ R	v _____ R	m _____ R
e _____ R	q _____ R	v _____ R
i _____ R	P _____ R	j _____ R
b _____ R	u _____ R	d _____ R
o _____ R	g _____ R	
t _____ R	k _____ R	

3. Sean los conjuntos: $A = \{1, 2, 3, 4\}$ $B = \{3, 4, 5, 6\}$; escribe para cada afirmación, V ó F

$1 \in A$ _____	$6 \in A \wedge 6 \notin B$ _____	$1 \notin A \wedge 4 \in B$ _____
$5 \in B$ _____		
$1 \in A \wedge 4 \in B$ _____	$4 \in A \wedge 4 \notin B$ _____	$5 \in A \vee 5 \notin B$ _____
$3 \in B$ _____		
$4 \in B \wedge 5 \in A$ _____	$4 \notin A \wedge 1 \notin B$ _____	$3 \notin A \vee 3 \notin B$ _____
$6 \in A \vee 6 \in B$ _____		

4. Si $x \in P, u \notin P, v \in P, y \notin P, z \in P, a \notin P, b \notin P, c \notin P$ y $d \notin P$

a) Describe el conjunto $P = \{ \text{_____} \}$

b) Describe el conjunto A , con los elementos que no pertenecen a P

$A = \{ \text{_____} \}$

5. Dados los conjuntos: $C = \{1, 2, 3, e\}$ $M = \{a, e, i, 2, 3\}$ y $N = \{2, 3, i, o, u\}$ Completa cada una de las siguientes proposiciones para que sean verdaderas.

e _____ M	$3 \in$ _____
1 _____ N	2 _____ $C \wedge 2$ _____ M
$o \notin$ _____	$2 \in$ _____

i $\notin$ _____

u ∈ _____

a $\in$ _____

i _____ M Λ i _____ C

a _____ M Λ a _____ C

e _____ C V e _____ N

6. Dadas las siguientes afirmaciones: $a \in M$, $b \in M$, $f \in M$, $n \in M$, $j \notin M$, $h \notin M$, $r \notin M$, $u \in M$, $d \in M$, $i \in M$, $o \notin M$

a) Describe el conjunto $M = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$

b) Describe el conjunto R con los elementos que no pertenecen a $M \cap P = \{ \text{ } \}$

c) Llama J al conjunto en que están todos los elementos de M y también todos los de R . Describe $J = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$

7. Determina por extensión y comprensión cada uno de los siguientes conjuntos: Realizarlo en el cuaderno

1. A: los meses del año.

2. B: Los países de Suramérica.

3. C: Los números naturales mayores que 1 y menores que 9.

4. E: Los números naturales pares mayores que 2 y menores que 8.

5. F: Los números naturales múltiplos de 3 y que sean mayores que 6 y menores que 24.

6. L: Los diez primeros múltiplos del número cinco.

7. G: Los números dígitos.

8. H: Los divisores de 12.

9. J: Los números impares mayores que 4 y menores que 16.

10. M: Los números dígitos múltiplos de 2.

11. N: Los divisores de 20

12. T: Los números impares mayores que 1 y menores que 20

CLASES DE CONJUNTOS. Se clasifican según el número de elementos que contienen

Conjunto vacío. Cuando un conjunto no tiene elementos se dice que es vacío y se simboliza con $\emptyset$

Conjunto unitario. Cuando un conjunto tiene solamente un elemento, se dice que dicho conjunto es unitario.

Conjunto finito. Un conjunto es finito cuando podemos enumerar la totalidad de sus elementos.

Conjunto infinito. Un conjunto es infinito, cuando no es posible acabar el proceso de enumerar sus elementos.

8. Clasifica en: a) infinito, b) finito, c) unitario, d) vacío; cada uno de los siguientes conjuntos:

a) R: Las estrellas del universo.

b) S: Los granos de arena de las playas de nuestros océanos. _____

c) H: Los números naturales impares mayores que 5 y menores que 35.

d) T: Los planetas de nuestro Sistema Solar. _____

e) M: Los pontífices de la Iglesia Católica que han sido de sexo femenino. _____

f) L: Las ciudades capitales de Colombia con más de 20 millones de habitantes

g) B: El número de soles de nuestro Sistema Solar. _____

h) D: Los alumnos de tu curso.

i) N: Los municipios de la República de Colombia. _____

j) K: Los alumnos de tu curso que midan 2 m de estatura. _____

- | | |
|---|---|
| k) P: Las vocales de la palabra Cartagena. | r) X: Las esposas del presidente de la República. |
| l) E: Las consonantes de la palabra murciélago. | s) Y: Los alumnos de tu curso que miden más de 3 m. |
| m) A: Los países de Centroamérica. | t) C: La capital del departamento de Caldas. |
| n) U: La capital del departamento de Bolívar. | u) F: Los países de Europa. |
| o) Z: Los profesores de tu colegio. | v) N: Los habitantes de Pereira. |
| p) V: Los gatos que tienen 5 patas. | w) I: Los animales con 3 cabezas. |
| q) W: Los hombres con más de 200 años. | x) J: Los hijos de tus padres. |

Conjunto Universal. Un conjunto es universal o referencial, cuando dicho conjunto se toma como base, para definir otros conjuntos. El conjunto universal o referencial se simboliza con la letra U.

9. Dado el conjunto $U = \{1, 2, 3, \dots, 50\}$; define 4 conjuntos, a partir de él.

10. Dados los conjuntos:

$$\square = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, \dots, 20\}$$

$$\square = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18\}$$

$$\square = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$$

$$\square = \{6, 7, 8, 9, 10, 11\}$$
 Escribe una U, en el cuadrito que corresponda al conjunto universal.

11. Determina el conjunto universal o referencial que contiene al conjunto formado por los alumnos de tu curso. Por comprensión. (Tú colegio)

12. En el conjunto universal que hallaste en el ejercicio anterior, ¿qué otros conjuntos se pueden obtener a partir de él?

SUBCONJUNTO. Cuando todos los elementos de un conjunto B, están contenidos en un conjunto A, se dice que B es subconjunto de A, y se escribe simbólicamente $B \subset A$.

13. Dados los conjuntos: $M = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\}$ $N = \{a, b, c, d\}$ $J = \{d, h, k, m\}$ $L = \{d, e, g\}$ $H = \{f, g, h, i, j\}$ $P = \{h, i, j, k, l\}$ $K = \{e, f, g, h\}$

Escribe para las siguientes afirmaciones F ó V

a) $N \subset M$ _____

b) $M \subset M$ _____

c) $H \subset M$ _____

d) $P \subset M$ _____

e) $H \subset L$ _____

f) $N \not\subset P$ _____

g) $L \subset P$ _____

h) $N \not\subset H$ _____

i) $K \subset M$ _____

j) $P \not\subset J$ _____

k) $L \subset M$ _____

l) $M \subset L$ _____

OPERACIONES ENTRE CONJUNTOS

UNION DE CONJUNTOS. Dados dos conjuntos A y B; se define la unión del conjunto A con el conjunto B, $(A \cup B)$, al conjunto de todos los elementos que pertenecen a A, o que pertenecen a B o a ambos conjuntos; es decir, los elementos comunes y no comunes de ellos.

Simbólicamente:

$$A \cup B = \{x/x \in A \vee x \in B\}$$

Ejercicio.

1. Sean los conjuntos: $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ $B = \{4, 5, 6\}$, $C = \{4, 6, 7\}$ $D = \{1, 5, 7, 8, 9\}$

Determina:

AB

CU D

AUC

B U D	DU A	(CUA)UB
B U C	(A U B)UC	
A U D	D U B	
C U B	(B U C)UA	

- Representa cada una de las uniones del ejercicio anterior, mediante diagramas de Venn.
- Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el ejercicio número 1, escribe para cada afirmación, V ó F

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) $2 \in (A \cup B)$ | f) $4 \notin (A \cup D)$ | j) $5 \notin (B \cup D)$ |
| b) $5 \notin (A \cup C)$ | g) $6 \notin (C \cup D)$ | k) $2 \in (D \cup C)$ |
| c) $8 \in (A \cup C)$ | h) $1 \in (B \cup C)$ | l) $4 \notin (A \cup B)$ |
| d) $7 \in (B \cup D)$ | i) $3 \notin (A \cup C)$ | |
| e) $9 \in (B \cup C)$ | | |

- Dados los conjuntos: $M = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ $N = \{4, 5, 6, 7, 8\}$.
Halla $M \cup N$ y representa dicha unión en un diagrama de Venn.
- Dados tres conjuntos A, B y C, ¿podrías hallar la unión de los conjuntos, es decir, $A \cup B \cup C$?
Haz un ejemplo.

INTERSECCIÓN DE CONJUNTOS. Dados dos conjuntos cualesquiera A y B; definimos la intersección del conjunto A con el conjunto B, $(A \cap B)$, como el conjunto de todos los elementos que pertenecen a A y pertenecen a B, es decir, los elementos comunes a ambos conjuntos.

Simbólicamente:

$$A \cap B = \{x/x \in A \wedge x \in B\}$$

Ejercicio. Resolverlo en el cuaderno

Dados los conjuntos: $C = \{a, b, c, d, e, f\}$ $E = \{d, e, f, g, h\}$ y $F = \{g, i, j\}$

Determina:

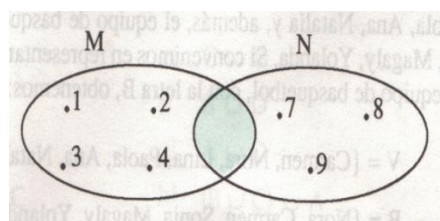
- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) $C \cap E$ | d) $(C \cap E) \cap F$ | g) $(C \cap E) \sqcup F$ |
| b) $C \cap F$ | e) $(F \sqcup E) \cap C$ | h) $(F \cap C) \cap E$ |
| c) $(C \sqcup E) \cap F$ | f) $C \cap (E \sqcup F)$ | |

CONJUNTOS DISYUNTOS

Supongamos que: $M = \{1, 2, 3, 4\}$ y $N = \{7, 8, 9\}$

En los anteriores conjuntos no existen elementos comunes, por lo tanto

$$M \cap N = \emptyset.$$



Cuando la intersección de dos conjuntos A y B, es el conjunto vacío, se dice que dichos conjuntos son disjuntos o disyuntos.

Ejercicio. RESOLVERLO EN EL CUADERNO

- Dados dos conjuntos: $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ $B = \{2, 4, 6, 8\}$ $C = \{1, 4, 7, 8\}$ $D = \{2, 3, 5, 9\}$

Determina

- | | | |
|---------------|------------------------|--------------------------|
| a) $A \cap B$ | e) $C \cap D$ | h) $(A \sqcup B) \cap C$ |
| b) $B \cap D$ | f) $A \cap D$ | i) $(A \cap B) \cap D$ |
| c) $A \cap C$ | g) $(A \cap B) \cap C$ | |
| d) $B \cap C$ | | |

- Representa en diagramas de Venn, las intersecciones obtenidas en el problema anterior.
- Teniendo en cuenta, los resultados obtenidos en el ejercicio número 1, escribe para cada una de las siguientes afirmaciones, V ó F

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| a) $2 \in (A \cap B)$ _____ | b) $7 \in (A \cap C)$ _____ |
|-----------------------------|-----------------------------|

- c) $2 \notin (B \cap D)$ _____ g) $9 \in (A \cap D)$ _____ k) $1 \notin (A \cap B) \cap C$ _____
d) $5 \in (C \cap D)$ _____ h) $4 \in (A \cap D)$ _____
e) $5 \in (A \cap D)$ _____ i) $3 \in (A \sqcup B) \cap C$ _____
f) $3 \notin (A \cap B)$ _____ j) $9 \notin (A \cap B) \cap D$ _____

4. Dados los conjuntos: A: Las vocales de la palabra papel B: Las vocales de la palabra humo
Hallar $A \cap B = \{ \text{_____} \}$

DIFERENCIA DE CONJUNTOS

Dados dos conjuntos A y B ; se define la diferencia, entre A y B , $(A - B)$, como el conjunto de todos los elementos que pertenecen a A y no pertenecen a B .

Simbólicamente:

$$A-B = \{x/x \in A \wedge x \notin B\}$$

Ejercicio: realizarlo en el cuaderno

1. Sean los conjuntos: $A = \{1, 2, 3, 4\}$ $B = \{3, 4, 5, 6\}$ $C = \{1, 4, 6, 7\}$ $D = \{4, 5, 6, 7\}$
Determina

- a) $A-B$ d) $D-B$ g) $B-C$
b) $A-C$ e) $C-A$ h) $B-D$
c) $A-D$ f) $C-B$

2. Representa en un diagrama de Venn los ejercicios a), c), f) y h) del ejercicio anterior.
3. Representa en un diagrama de Venn, los ejercicios b), d) y g).
4. ¿Qué puedes concluir de los ejercicios b) y d)?
5. Comprueba si $A-B$ es igual a $B-A$, tomando A y B del ejercicio 1
6. De acuerdo con las respuestas obtenidas en el ejercicio número 1, coloca para cada una de las siguientes afirmaciones, V ó F

- a) $2 \in (A-B)$ _____
b) $3 \notin (A-C)$ _____
c) $5 \in (A-C)$ _____
d) $3 \in (B-D)$ _____
e) $7 \notin (C-B)$ _____
f) $7 \in (B-D)$ _____
g) $5 \notin (B-C)$ _____
h) $1 \in (C-B)$ _____
i) $(C-A) \subset D$ _____
j) $(A-B) \not\subset A$ _____
k) $(B-C) \not\subset (C-B)$ _____
l) $(B-D) \subset (C-B)$ _____