

Apellido paterno:	Apellido materno:	Nombre:

Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Total	Nota

Instrucciones:

- **NO HAY CONSULTAS.** Las respuestas sin desarrollo o sin justificación, no dan puntaje.
- Conteste en forma ordenada y justifique adecuadamente cada respuesta.
- Queda prohibido el uso de calculadoras programables, formulario y celulares.

$$\text{Nota} = 1 + \frac{\text{Puntos}}{10}.$$

Duración = 60 minutos

1) [15 ptos.]

a) [7 ptos.] Demuestre que

$$[\{(q \implies p) \wedge (\bar{p} \implies q)\} \wedge (q \implies p)] \equiv p$$

b) [8 ptos.] Escribir en forma simbólica, negarla y traducir ésta negación al lenguaje usual:

Existen Alumnos que realizan todos los ejercicios

2) [15 ptos.] Demuestre si es cierto o no que :

$$(A - B^c)^c \cap (A - B) = A \cap B^c$$

3) [15 ptos.]

a) [5 ptos.] Sea $A = \{\{\phi\}, 0\}$. Hallar $P(A)$

b) [10 ptos.] Dibujar el circuito correspondiente a $\{(p \wedge \bar{q}) \vee q\}$

4) [15 ptos.] Al encuestar a 100 consumidores se obtuvo la siguiente información:

33 beben Coca Cola; 29 beben Bilz; 22 beben Fanta; 13 beben Coca Cola y Bilz; 6 beben Bilz y Fanta; 14 beben Coca Cola y Fanta; 6 beben de las tres bebidas.

a) [8 ptos.] Definir los conjuntos y representarlos en un diagrama de Venn junto con la información que obtenga del enunciado.

b) [7 ptos.] Usando diagrama de Venn, obtener el número de personas que:

i) [3 ptos.] No beben de las tres bebidas.

ii) [4 ptos.] Beben Coca Cola y Bilz, pero no Fanta.

Pauta :

1) a)

$$\begin{aligned}
 [\{(q \implies p) \wedge (\bar{p} \implies q)\} \wedge (q \implies p)] \equiv p &\equiv (q \implies p) \wedge (\bar{p} \implies q) \\
 &\equiv (\bar{q} \vee p) \wedge (p \vee q) \\
 &\equiv p \vee (\bar{q} \wedge q) \\
 &\equiv p \vee F \\
 &\equiv p
 \end{aligned}$$

b) Sean $A = \{\text{Alumnos}\}$ y $E = \{\text{Ejercicios}\}$

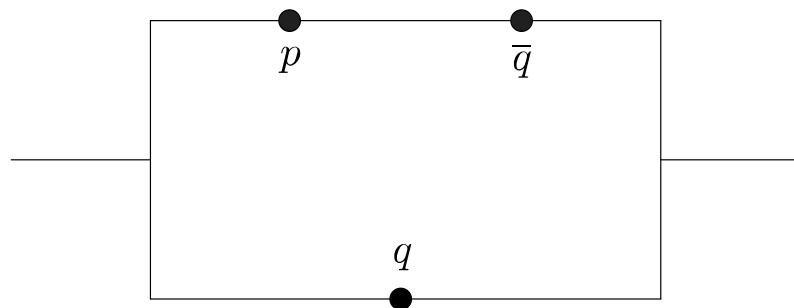
- $\exists x \in A : \forall y \in E : x \text{ realiza } y$
- Negación : $\forall x \in A : \exists y \in E : x \text{ no realiza } y$
- **Todos los alumnos no realizan algunos ejercicios.**

2)

$$\begin{aligned}
 (A - B^c)^c \cap (A - B) &= (A \cap B)^c \cap (A \cap B^c) \\
 &= (A^c \cup B^c) \cap (A \cap B^c) \\
 &= [(A^c \cup B^c) \cap B^c] \cap A \\
 &= A \cap B^c \quad (\text{Ley de absorción})
 \end{aligned}$$

3) a) $P(A) = \{\phi, \{\{\phi\}\}, \{0\}, A\}$

b)



4) a) i) **Definir los conjuntos :**

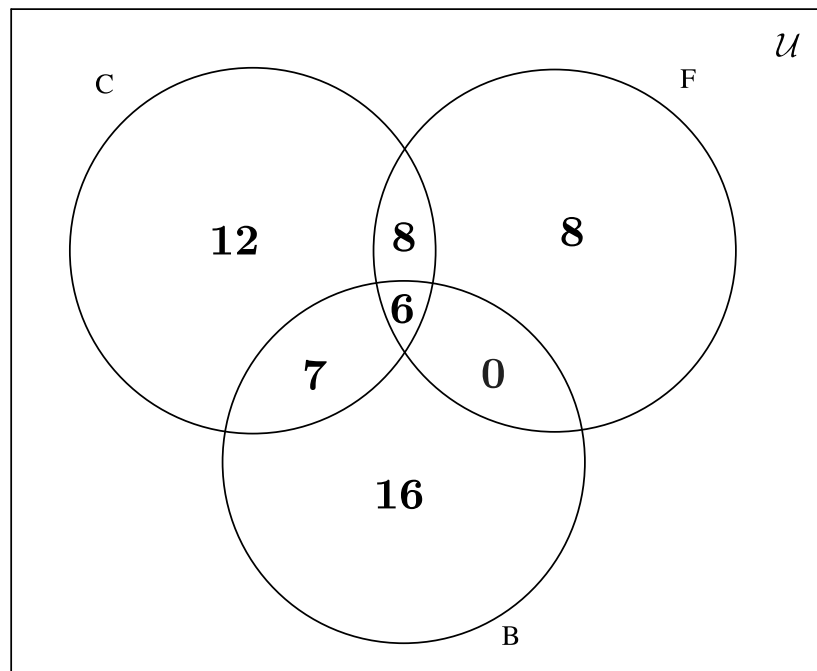
Sean

- $\mathcal{U}$ = Cantidad de consumidores en total.
- C = Cantidad de consumidores que beben Coca Cola.
- B = Cantidad de consumidores que beben Bilz.
- F = Cantidad de consumidores que beben Fanta.

ii) **Establecer operaciones y cardinalidades :**

- $n(\mathcal{U}) = 100$, $n(C) = 33$, $n(F) = 22$ y $n(C \cap B) = 13$.
- $n((B \cap F) = 6$, $n(C \cap F) = 14$ y $n(C \cup B \cap F) = 6$

iii) **Representar la información en un diagrama de Venn**



b) i) 43 personas no beben de las tres bebidas

ii) 7 personas beben Coca Cola y Bilz, pero no Fanta.