

GUIA I

TEORIA DE CONJUNTOS

- 1) En una encuesta aplicada a 1000 empleados de un centro comercial sobre el tipo de transporte que utilizan para ir de sus casas al trabajo se obtuvo la siguiente información:

431 empleados utilizan metro.

396 empleados utilizan autobús.

101 empleados utilizan metro y trolebús pero no autobús.

176 empleados no utilizan ninguno de los tres medios considerados.

341 utilizan trolebús.

634 utilizan metro o trolebús.

201 utilizan sólo metro.

¿Cuántos empleados utilizan metro o trolebús pero no autobús?

¿Cuántos empleados utilizan sólo uno de los tres medios de transporte mencionados?

¿Cuántos empleados utilizan sólo trolebús?

¿Cuántos empleados utilizan metro, trolebús y autobús?

Respuesta: 428 empleados utilizan metro o trolebús pero no autobús.

517 empleados utilizan sólo uno de los tres medios de transporte mencionados.

126 empleados utilizan sólo trolebús.

37 empleados utilizan metro, trolebús y autobús.

CONJUNTOS E INTERVALOS

- 1) Sea \mathbb{N} el conjunto de los números naturales. Dados

$$\Omega = \{x \mid x \in \mathbb{N} \wedge x < 50\}$$

$$A = \{x \mid x = 2n - 1 \wedge n \in \mathbb{N} \wedge x > 17\}$$

$$B = \{x \mid x = 2n \wedge n \in \mathbb{N} \wedge x < 38\}$$

$$C = \{x \mid x = 5n \wedge n \in \mathbb{N}\}$$

$$D = \{x \mid x = 10n \wedge n \in \mathbb{N}\}$$

a) Define por extensión cada uno de los conjuntos siguientes:

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

$$B \cap A \cap D$$

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

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

b) Determina si cada una de las proposiciones siguientes es falsa o verdadera:

$$2 \in A$$

$$D \subset C$$

$$D \subset (A \cap C)$$

$$8 \notin B$$

$$n[(A \cup C) \cap B] = 3$$

$$(A \cup C)^c = A^c \cap C^c$$

c) Encuentra lo que se pide:

$$n(C \times D)$$

El número de subconjuntos propios de D.

2) Describe por comprensión cada uno de los conjuntos siguientes:

$$\{-3, -1, 1, 3, 5, 7, 9\}$$

$$\{24, 32, 40, \dots, 88\}$$

3) Describe en palabras lo que establecen las leyes de Morgan. Ilustra con algunos ejemplos.

4) Identifica las regiones que comprende cada uno de los conjuntos siguientes en un diagrama de Venn adecuado:

$$A^c \cup B$$

$$A^c \cap B^c$$

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

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

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

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

CONJUNTOS E INTERVALOS

RESPUESTAS DE LA AUTOEVALUACIÓN

1) $(A \cup C) \cap B = \{10, 20, 30\}$; $B \cap A \cap D = \{ \}$;

$$(B^c \cap A) - C = \{19, 21, 23, 27, 29, 31, 33, 37, 39, 41, 43, 47, 49\}$$

$$A - (B \cap C^c) = \{19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49\}$$

$2 \in A$ es falsa; $D \subset C$ es verdadera; $D \subset (A \cap C)$ es falsa; $8 \notin B$ es falsa;

$n[(A \cup C) \cap B] = 3$ es verdadera; $(A \cup C)^c = A^c \cap C^c$ es verdadera.

$$n(C \times D) = 36$$

El número de subconjuntos propios de D es 14.

2) $\{-3, -1, 1, 3, 5, 7, 9\} = \{x | x = 2n - 1 \wedge -1 \leq n \leq 5 \wedge n \in \mathbb{Z}\}$, donde \mathbb{Z} es el conjunto de los números enteros.

$$\{24, 32, 40, \dots, 88\} = \{x | x = 8n \wedge 3 \leq n \leq 11 \wedge n \in \mathbb{N}\}$$

3) Describe en palabras lo que establecen las leyes de Morgan. Ilustra con algunos ejemplos.

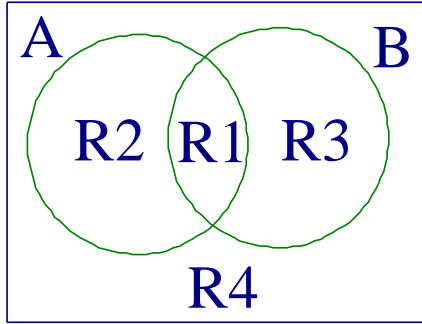
$$(A \cap B)^c = A^c \cup B^c :$$

La negación de una conjunción se transforma en una disyunción de negaciones. Refiriéndose al uso del transporte decir que no es cierto que una persona utilice metro y taxi equivale a decir que no utiliza metro o no utiliza taxi.

$$(A \cup B)^c = A^c \cap B^c :$$

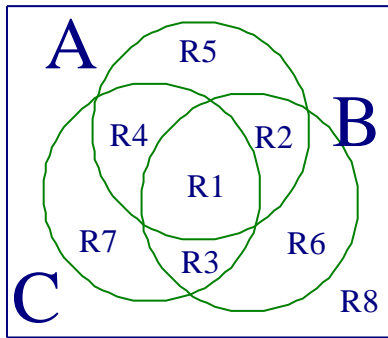
La negación de una disyunción se transforma en una conjunción de negaciones. Refiriéndose al uso del transporte decir que no es cierto que una persona utilice metro o taxi equivale a decir que no utiliza metro y no utiliza taxi.

4) Sea el siguiente diagrama de Venn:



$A^c \cup B$: R1, R3, R4; $A^c \cap B^c$: **R4**.

Se considera ahora el diagrama de Venn:



$(A \cup C) - B$: R4, R5, R7; $[(A \cup B) \cup (B \cap C) \cup (C \cap A)] - (A \cap B \cap C)$: R2, R3, R4, R5, R6; $C^c - (A^c \cap B)$: R2, R5, R8; $B \cap (A \cup C^c)$: R1, R2, R6.

.....
