

Taller de Matemática Computacional - TUDAI/TUARI
Trabajo Práctico 2 - 2024
Conjuntos

1. ¿Cuáles son los elementos de los siguientes conjuntos? Siendo:

- $U_1 = \{\text{alfabeto usual}\}$
- $U_2 = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
- $U_3 = U_1 \cup U_2$

Nota: Para cada inciso, considere los tres universos propuestos.

- a) $A = \{x : x \text{ es una letra de la palabra hola}\}$
- b) $B = \{x : x \text{ es un dígito del número 458796}\}$
- c) $C = \{x : x \text{ es un elemento de } A \text{ y de } B\}$
- d) $D = \{x : x \text{ es un elemento que está en } A \text{ pero no en } B\}$
- e) $E = \{x : x \text{ es un elemento que está en } A \text{ o en } B\}$
- f) $F = \{x : x \text{ es un elemento que está en } A \text{ o no está en } A\}$

2. Defina por comprensión los siguientes conjuntos de números, y brinde algunos ejemplos de elementos pertenecientes y no pertenecientes a cada conjunto:

- a) Todos los números enteros pares.
- b) Todos los números reales menores a 5 y mayores a -5.
- c) Todos los números reales por los que se puede dividir un número dado.
- d) Todos los números reales que no son enteros.
- e) Todos los números reales y enteros.

3. Sean los conjuntos A, B, C, D, E y F no vacíos. Para cada inciso, hacer un diagrama de Venn que cumpla con las condiciones que se plantean:

- | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| a) $A \subseteq (C \cup D)$ | c) $E \subseteq D$ | e) $C \cap D \neq \emptyset$ |
| b) $B \subseteq E$ | d) $E \not\subseteq (C \cap D)$ | |

4. Dados los conjuntos $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{ab, c, d\}$, $C = \{a, b\}$ y $D = \{a, b, d\}$

(a) Complete según corresponda ($\in, \notin, \subseteq, \not\subseteq$):

- | | | |
|----------------------------|------------------------|---------------------|
| a) $a \dots A$ | f) $ab \dots D$ | k) $\{ab\} \dots D$ |
| b) $a \dots B$ | g) $ab \dots A \cup B$ | l) $ab \dots D$ |
| c) $a \dots C$ | h) $a \dots B \cap D$ | m) $12 \dots A$ |
| d) $\{a, b\} \dots C$ | i) $a \dots C$ | |
| e) $\{ab\} \dots C \cap D$ | j) $\{a, b\} \dots C$ | |

(b) Responda verdadero o falso a las siguientes afirmaciones. En caso de ser falsas corríjelas de modo tal que resulten verdaderas:

- | | |
|---------------------------|---|
| a) $1, 2, 3 \in A$ | g) $C - D = \emptyset$ |
| b) $\{1, 2, 3\} \in A$ | h) $B \cup C \cup D = \{d, b, ab, a, c\}$ |
| c) $\{2, 3\} \subseteq A$ | i) $B \cap C \cap D = \{a, b\}$ |
| d) $\emptyset \cup C = C$ | j) $B \cup (D - C) = \{a, b\}$ |
| e) $D \cup C = D$ | k) $D - C = \{a, b\}$ |
| f) $B - D = \{c\}$ | |

5. Dados los conjuntos A, B y C, usando diagramas de Venn marque la zona resultante de:

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

6. Dados los siguientes conjuntos: $U = \{a, b, c, d, e, f, g, h, ab\}$ (conjunto universal), $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{ab, c, d\}$ y $C = \{e, h\}$, calcule:

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

7. La compañía "Software Copado S.A." quiere contar con 18 desarrolladores front-end que programan en HTML y CSS y 12 desarrolladores back-end que programan en Java. De estos programadores se considera que 10 son tanto desarrolladores front-end como back-end porque estudiaron TUDAI. ¿Cuántos programadores, cómo mínimo, deberá contratar la compañía?

8. Suponga que un grupo de estudiantes fueron encuestados acerca de los temas A, B y C. Si la cantidad de estudiantes (cardinalidad de un conjunto $| \cdot |$) que respondió sobre estos temas es: $|A| = 25$, $|B| = 39$, $|C| = 20$, $|A \cap B| = 7$, $|A \cap C| = 8$, $|B \cap C| = 8$ y $|A \cap B \cap C| = 3$

- ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados?
- ¿Cuántos estudiantes respondieron sobre el tema B o C?
- ¿Cuántos estudiantes que opinaron sobre el tema B opinaron sobre los temas A o C?
- ¿Cuántos estudiantes opinaron sobre A y B?
- ¿Cuántos opinaron sobre los tres temas?
- ¿Cuántos opinaron sobre el tema C pero no sobre el tema B?

9. De una muestra de 42 estudiantes de 1er año de TUDAI se obtuvo el siguiente número de desaprobados por materia:

- 28 Taller de Matemática Computacional
- 26 Programación I
- 17 Web I
- 16 Taller de Matemática Computacional y Programación I
- 12 Programación I y Web I
- 8 Taller de Matemática Computacional y Web I
- 4 Taller de Matemática Computacional, Programación I y Web I

- a) ¿Cuántos estudiantes no desaprobaron ninguna materia de las mencionadas?
- b) ¿Cuántos estudiantes desaprobaron solamente Programación I?
- c) ¿Cuántos estudiantes desaprobaron solamente una de las 3 materias?
- d) ¿Cuántos desaprobaron Taller de Matemática Computacional y Programación I, pero no Web I?

Ejercicios importantes

1. Defina por comprensión los siguientes conjuntos de números, y brinde algunos ejemplos de elementos pertenecientes y no pertenecientes a cada conjunto:

- a) Todos los números enteros impares.
- b) Todos los números naturales mayores a 100.
- c) Todos los números reales que pueden multiplicarse por otro número.
- d) Todos los números enteros que son potencia de 2.

2. Sean los conjuntos A , B , C , D , E y F no vacíos. Para cada inciso, hacer un diagrama de Venn que cumpla con las condiciones que se plantean:

- | | | |
|----------------------------------|--|--------------------------------------|
| a) $A \not\subseteq B$ | e) $F \not\subseteq (A \cup B)$ | i) $F \not\subseteq (A \cap B)$ |
| b) $D \subseteq C$ | f) $A - B \neq \emptyset$
$F \subseteq E$ | j) $(C \cup D) \subseteq (A \cup B)$ |
| c) $(A \subseteq B) \subseteq E$ | g) $F \subseteq A$ | k) $C \cap D \neq \emptyset$ |
| d) $C \subseteq (A - B)$ | h) $E \subseteq (D - C)$ | l) $A \cap B \neq \emptyset$ |

3. De una muestra de 40 alumnos de TUDAI, algunos están estudiando para rendir exámenes finales como se indica a continuación:

- 26 Taller de Matemática Computacional
- 18 Programación I
- 20 Web I
- 13 Taller de Matemática Computacional y Programación I
- 8 Programación I y Web I
- 10 Taller de Matemática Computacional y Web I
- 4 las 3 materias.

- a) ¿Cuántos de ellos no tienen pensado rendir ningún final de ninguna de las 3 materias?
- b) ¿Cuántos estudian únicamente para Web I?
- c) ¿Cuántos están estudiando Programación I y Web I pero no Taller de Matemática Computacional?