

Profesor: Carlos Barrón Romero.

Clase 5. Ejercicios de Lógica y Conjuntos.

Objetivo de la clase:

Repaso breve: definir las dos formas de notación de conjuntos: Por extensión o lista y por regla o proposición. Identidad de los objetos, valoración de la regla para determinar que objetos pertenecen a un conjunto. Conjunto vacío (ϕ) y operaciones de conjuntos. Principio de conteo.

Sea Ω el universo de discurso.

1. Demuestre la asociatividad: $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$.
2. Simplifique: $(\Omega \cap A) \cup (B \cap A)$.
3. Demuestre que son equivalentes: $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$.
4. Deduzca la validez del argumento:
 - (a) Solo tengo amigos que son músicos.
 - (b) Juan es mi amigo.
 - (c) Ninguno de mis vecinos es músico.
 - (d) \therefore Juan no es mi vecino.
5. En una universidad cada estudiante de humanidades debe de acreditar un curso A de matemáticas y un curso B de ciencias. De una muestra de 140 estudiantes de segundo año se observó:
60 acreditaron A, 45 acreditaron B, 20 acreditaron A y B.
Encuentre el número de estudiantes que acreditaron sólo A, sólo B, los que acreditaron las dos, solo una (A o B) y los que no acreditaron ninguna.
6. Diferencia $A \setminus B = \{x \in \Omega \mid x \in A \wedge x \notin B\}$ y Diferencia simétrica: $A \Delta B = A \setminus B \cup B \setminus A$
 - (a) ¿Que propiedades algebraicas cumplen y cuales no, las operaciones anteriores? Escriba ejemplos.
 - (b) Escriba una definición equivalente de la diferencia simétrica por operadores de lógica y el axioma de especificación.
7. $P = \{ Y \mid Y1 \}$; $S = \{ Y \mid Y2 \}$; $T = \{ Y \mid Y3 \}$ bajo el sistema de fórmulas lógicas:
 $N1 \otimes M2 = 1$, $L2 \otimes R4 = 1$, $R3 \otimes N2 = 1$ donde \otimes es el or exclusivo (es 1 cuando solo una de las proposiciones es verdadera, de otra forma es 0), Y es la primera letra de Natacha, Maya, Lida y Rita. X_n es la fórmula de la proposición X ocupa el lugar n, donde $n=1, 2, 3$ y 4.
8. Sea $A = \{David, Guillermo, José, Dora\}$. ¿Cuales de los siguientes enunciados son verdaderos y cuales son falsos?
 - (a) $D \in A$
 - (b) $David \in A$
 - (c) $A \in José$
 - (d) $D \notin A$
 - (e) $José \notin A$