

Parcial de Práctica - Matemática Computacional

1. Determine si la siguiente proposición lógica es una Tautología, Contradicción o Contingencia. Justifique su respuesta:

$$(P \text{ XOR } Q) \text{ AND } (Q \text{ OR } (\text{NOT } P \text{ AND } \text{NOT } Q))$$

2. En la Facultad de Ciencias, 120 estudiantes eligieron entre tres talleres optativos: Matemática Discreta (M), Álgebra (A) y Cálculo (C). Se sabe que: 32 eligieron solo M; 27 eligieron A; 36 eligieron C; 12 eligieron M y A; 14 eligieron M y C; 13 eligieron A y C; y 6 estudiantes eligieron las tres materias.

- Dibuje el diagrama de Venn correspondiente.
- ¿Cuántos estudiantes eligieron Matemática Discreta?
- ¿Cuántos eligieron exactamente dos talleres?
- ¿Cuántos eligieron al menos un taller?
- ¿Cuántos no eligieron ningún taller?

3. Una empresa de transporte cobra según la cantidad de kilómetros recorridos por mes. La tarifa se define como:

$$f(k) = 2k + 3, \text{ si } k \leq 5$$

$$f(k) = 13 + 1.5(k - 5), \text{ si } 5 < k \leq 15$$

$$f(k) = 28.5, \text{ si } k > 15$$

- Represente gráficamente la función y determine su dominio.
- Determine el monto mínimo y máximo posible a pagar.
- ¿En qué tramos es posible determinar el valor de k dado $f(k)$?

4. Ana planea asistir a una feria de tecnología. Hay 6 charlas disponibles, 3 franjas horarias {10:00, 14:00, 18:00}, 2 modalidades {presencial, virtual}, y puede elegir entre 2 tipos de entradas {general, premium}.

- a. Si Ana solo puede asistir a la franja de las 14:00 h, ¿cuántas combinaciones posibles tiene?
- b. Si quiere asistir a dos charlas diferentes en horarios distintos, eligiendo modalidad y entrada de forma independiente para cada una, ¿cuántas combinaciones posibles tiene?
5. En un sorteo, cada jugador elige 6 números enteros entre 1 y 50 sin repetir. En el sorteo se extraen 6 números distintos al azar. No importa el orden.
- a. ¿Cuál es la probabilidad de acertar los 6 números exactos?
- b. ¿Cuál es la probabilidad de no acertar ningún número?
6. ¿Qué valor debe tomar X para que los vectores $u = (X, -2, 1, 3)$ y $w = (X, X, X, X)$ sean perpendiculares? Justifique su respuesta.
7. Dado el siguiente conjunto de datos sobre las calificaciones de un grupo de estudiantes:
- 6, 7, 5, 8, 9, 7, 6, 10, 8, 5
- a. Calcule la media, mediana y moda.
- b. Calcule la desviación estándar de la muestra.