

OPCIÓN B

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

Problema 3. La probabilidad de que ocurra el contrario de un suceso A es $1/3$; la probabilidad de un suceso B es $3/4$ y la probabilidad de que ocurran a la vez los sucesos A y B es $5/8$.

- Calcula la probabilidad de que ocurra el suceso A o el suceso B.
- Calcula la probabilidad de que no ocurra ni el suceso A ni el suceso B.
- Calcula la probabilidad de que ocurra A, sabiendo que ha ocurrido B.
- ¿Son independientes los sucesos A y B? Razona tu respuesta.

Solución:

De los datos del enunciado sabemos que $P(\bar{A}) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{3}{4}$ y $P(A \cap B) = \frac{5}{8}$

Como $P(\bar{A}) = \frac{1}{3} \rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

a) Probabilidad de que ocurra el suceso A o el suceso B, es decir, $P(A \cup B)$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{5}{8} = \frac{16 + 18 - 15}{24} = \frac{19}{24}$$

b) Probabilidad de que no ocurra ni el suceso A ni el suceso B, es decir, $P(\overline{A \cup B})$

$$P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{19}{24} = \frac{5}{24}$$

c) Probabilidad de que ocurra A, sabiendo que ha ocurrido B, es decir, $P(A/B)$

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{5/8}{3/4} = \frac{20}{24} = \frac{5}{6}$$

d) ¿Son independientes los sucesos A y B?

Dos sucesos son independientes cuando $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

Veamos si los sucesos A y B cumplen esta condición.

$$\left. \begin{array}{l} P(A \cap B) = \frac{5}{8} \\ P(A) \cdot P(B) = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} \end{array} \right\} \rightarrow P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B)$$

Por tanto, los sucesos A y B no son independientes.