

EJERCICIO DE PROBABILIDAD

Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio dado. Se sabe que $P(A) = 0.5$, $P(A \cup B) = 0.75$ y $P(A - B) = 0.3$.

a) Calcule $P(A \cap B)$

b) Calcule $P(A / \bar{B})$

c) ¿Son independientes los sucesos A y B? ¿Son los sucesos A y B incompatibles?

Solución.-

Antes de nada voy a ver qué información puedo sacar del dato que me dan $P(A - B) = 0.3$

Como la fórmula es $P(A - B) = P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B)$

voy a poner los valores que conozco:

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$$

$$= \quad - P(A \cap B) \quad \text{y despejando queda}$$

$$P(A \cap B) = \quad - \quad =$$

¡Anda! ¡Qué bien! Eso es lo que me piden en el apartado a). Pues entonces ya está hecho.

b) Calcule $P(A/\bar{B})$

La fórmula de la probabilidad condicionada es

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Entonces en nuestro caso será: $P(A/\bar{B}) = \frac{P(A \cap \bar{B})}{P(\bar{B})}$

¿Tengo el numerador?

¿Tengo el denominador?

Voy a calcular $P(B)$ con un dato del problema que no he usado hasta ahora. En el problema me dieron que $P(A \cup B) = 0.75$ para algo, seguro...

La fórmula de la unión es:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \text{ sustituyendo queda:}$$

$$= \quad + P(B) - \quad \text{despejando queda:}$$

$$- \quad + \quad = P(B)$$

Luego $P(B) =$

Como resulta que para mi denominador necesito $P(\bar{B})$, uso la fórmula del suceso contrario:

$$P(\bar{B}) = 1 - P(B)$$

$$P(\bar{B}) = 1 -$$

$$P(\bar{B}) =$$

Ya tengo todo lo necesario para calcular por fin el apartado b):

$$P(A/\bar{B}) = \frac{P(A \cap \bar{B})}{P(\bar{B})} = \quad / \quad =$$

c)

Dos sucesos son independientes si pasa que

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

¿Pasa esto en el ejercicio?

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) \quad \text{sustituyendo:}$$

$$= \quad \cdot \quad \text{y vemos que} \quad \text{es lo mismo,}$$

Luego independientes.

Dos sucesos son incompatibles si pasa que $P(A \cap B) = 0$

¿Pasa eso en el ejercicio?

$$P(A \cap B) = 0 \quad \text{sustituyendo:}$$

$$= \quad \text{y vemos que} \quad \text{es verdad,}$$

luego incompatibles.