EJERCICIO DE PROBABILIDAD

Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio dado. Se sabe que P(A) = 0.5, P(A U 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($A \cap B$)

= - P($A \cap B$) y despejando queda

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

¡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 U B) = 0.75** para algo, seguro…
La fórmula de la unión es:
$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$ sustituyendo queda:

= + P(B) - despejando queda:

- + = 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) . P(B)

¿Pasa esto en el ejercicio?

P($A\cap B$) = P (A) . P(B) sustituyendo:

= . y vemos que 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 sustituyendo:

= y vemos que es verdad,

luego incompatibles.