

SELECTIVIDAD MATEMÁTICAS APLICADAS SEPTIEMBRE 2007

OPCIÓN A

EJERCICIO 3-Parte 1

En un espacio muestral se sabe que para dos sucesos A y B se verifica:

$$P(A \cap B) = 0.1, P(A^c \cap B^c) = 0.6, P(A/B) = 0.5.$$

- a) (0.75 puntos) Calcule $P(B)$.
b) (0.75 puntos) Calcule $P(A \cup B)$
c) (0.5 puntos) ¿Son A y B independientes?

RESOLUCIÓN

a) La probabilidad condicionada cumple

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

Por ello,

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

$$P(B) = \frac{0.1}{0.5} = 0.2$$

b) Sabemos que $A^c \cap B^c = (A \cup B)^c$

Además, es conocida la relación de probabilidades entre sucesos contrarios o complementarios.

$$P(S) = 1 - P(S^c)$$

Por ello, podemos razonar que

$$P(A \cup B) = 1 - P((A \cup B)^c) = 1 - P(A^c \cap B^c) = 1 - 0.6$$

$$P(A \cup B) = 0.4$$

c) Para que dos sucesos sean independientes debe ocurrir que

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

Necesitamos conocer el valor de $P(A)$ y para ello utilizaremos la igualdad:

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

$$0.4 = P(A) + 0.2 - 0.1$$

$$P(A) = 0.3$$

A partir de los resultados obtenidos se deduce que no se verifica la identidad indicada al comienzo, por lo que

Los sucesos A y B no son independientes