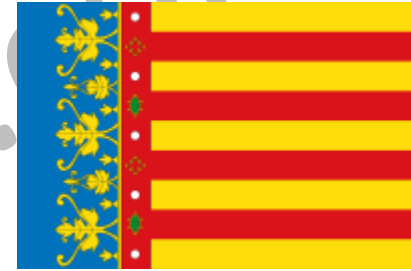


Selectividad Comunidad Valenciana



Matemáticas CC.SS
Septiembre 2020



www.angelcuesta.com

Problema 3
Probabilidad

Resolviendo el problema

De dos sucesos A y B se sabe que satisfacen que $P(A)=0,4$, $P(A \cup B)=0,8$ y $P(A^c \cup B^c)=0,7$, donde A^c y B^c representan los sucesos complementarios de los sucesos A y B, respectivamente. Se pide:

- ¿Son independientes los sucesos A y B?
- La probabilidad de que solo se verifique uno de los sucesos.
- La probabilidad de que se verifique el suceso B^c .
- La probabilidad de que se verifique el suceso A^c/B .

Solución:

Dos sucesos son independientes si verifican la ecuación: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

Como se puede ver, debemos calcular $P(B)$ y $P(A \cap B)$

Según la segunda ley de Morgan: $P(A^c \cup B^c) = P[(A \cap B)^c] = 0,7$

Según la complementariedad de sucesos: $P[(A \cap B)^c] = 1 - P(A \cap B) \longrightarrow 0,7 = 1 - P(A \cap B) \longrightarrow P(A \cap B) = 0,3$

Según la propiedad de la unión: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \longrightarrow P(B) = P(A \cup B) - P(A) + P(A \cap B)$

$$P(B) = 0,8 - 0,4 + 0,3 = 0,7$$

Ya puedo comprobar si se cumple la propiedad: $P(A \cap B) = 0,3$

$$P(A) \cdot P(B) = 0,4 \cdot 0,7 = 0,28$$

Como $P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B)$, los sucesos A y B no son independientes.

Resolviendo el problema

b) La probabilidad de que solo se verifique uno de los sucesos.

Se calcula la probabilidad de que solo se verifique el suceso A. $P(A \cap B^c) = P(A) - P(A \cap B) = 0'4 - 0'3 = 0'1$

Se calcula la probabilidad de que solo se verifique el suceso B. $P(A^c \cap B) = P(B) - P(A \cap B) = 0'7 - 0'3 = 0'4$

La probabilidad de que solo se verifique uno de los sucesos: $P(A \cap B^c) + P(A^c \cap B) = 0'1 + 0'4 = 0'5$

La probabilidad de que solo se verifique uno de los sucesos es **0'5**.

c) La probabilidad de que se verifique el suceso B^c .

Según la complementariedad de sucesos: $P(B^c) = 1 - P(B) = 1 - 0'7 = 0'3$

La probabilidad de que se verifique el suceso B^c es **0'3**.

d) La probabilidad de que se verifique el suceso A^c/B .

Se aplica la fórmula de la probabilidad condicionada.

$$P(A^c/B) = \frac{P(A^c \cap B)}{P(B)} = \frac{0'4}{0'7} = \frac{4}{7}$$

La probabilidad de que se verifique el suceso A^c/B es **4/7**.