

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

TEMA 5: PROBABILIDAD

- Junio, Ejercicio C5
- Junio, Ejercicio C6
- Septiembre, Ejercicio C5
- Septiembre, Ejercicio C6

emestrada

A 120 estudiantes se les ha recomendado la lectura de dos libros. Se sabe que 46 de ellos han leído el primer libro recomendado, 34 el segundo y 16 estudiantes han leído ambos libros. Se elige un estudiante al azar.

- a) (0'6 puntos) Calcule la probabilidad de que haya leído alguno de los dos libros.
 b) (0'6 puntos) Calcule la probabilidad de que no haya leído ninguno de los dos libros.
 c) (0'6 puntos) Calcule la probabilidad de que solamente haya leído el primer libro.
 d) (0'7 puntos) Calcule la probabilidad de que haya leído el primer libro, si se sabe que no ha leído el segundo.

SOCIALES II. 2020 JUNIO. EJERCICIO C5

R E S O L U C I Ó N

Datos del problema: $A = \text{"Leer el primer libro"}$. $p(A) = \frac{46}{120} = \frac{23}{60}$

$B = \text{"Leer el segundo libro"}$. $p(B) = \frac{34}{120} = \frac{17}{60}$

$p(A \cap B) = \frac{16}{120} = \frac{2}{15}$

a) $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{23}{60} + \frac{17}{60} - \frac{2}{15} = \frac{8}{15} = 0'5\bar{3}$

b) $p(A^c \cap B^c) = \{Ley de Morgan\} = p(A \cup B)^c = 1 - p(A \cup B) = 1 - \frac{8}{15} = \frac{7}{15} = 0'4\bar{6}$

c) $p(A \cap B^c) = p(A) - p(A \cap B) = \frac{23}{60} - \frac{2}{15} = \frac{1}{4} = 0'25$

d) $p(A/B^c) = \frac{p(A \cap B^c)}{p(B^c)} = \frac{p(A) - p(A \cap B)}{1 - p(B)} = \frac{\frac{23}{60} - \frac{2}{15}}{1 - \frac{17}{60}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{43}{60}} = \frac{15}{43} = 0'3488$

Las bicicletas de alquiler de una ciudad se clasifican por su calidad: buena, media, mala. El 30% de dichas bicicletas son gestionadas por una empresa E_1 y el resto por una empresa E_2 . De las bicicletas de la empresa E_1 , el 80% son de buena calidad, el 5% de calidad media y el resto de mala calidad. De las bicicletas de la empresa E_2 se sabe que el 60% son de buena calidad, pero se desconocen los porcentajes de calidad media y de calidad mala. Se elige al azar una bicicleta de alquiler de esa ciudad.

a) (1 punto) Calcule la probabilidad de que sea de buena calidad.

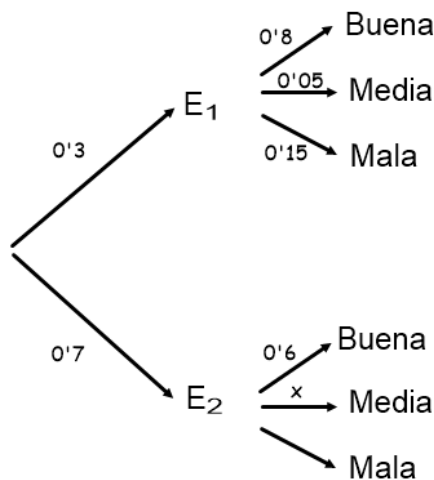
b) (0'75 puntos) Calcule la probabilidad de que sea de la empresa E_1 y de mala calidad.

c) (0'75 puntos) Si se sabe que el porcentaje de bicicletas de calidad media en toda la ciudad es del 19%, ¿cuál es la probabilidad de que sea de calidad media, sabiendo que la bicicleta elegida es de la empresa E_2 ?

SOCIALES II. 2020 JUNIO. EJERCICIO C6

RESOLUCIÓN

Hacemos un diagrama de árbol



a) $p(\text{Buena}) = 0'3 \cdot 0'8 + 0'7 \cdot 0'6 = 0'66$

b) $p(E_1 \cap \text{Mala calidad}) = 0'3 \cdot 0'15 = 0'045$

c) $p(\text{Media}) = 0'19 = 0'3 \cdot 0'05 + 0'7 \cdot x \Rightarrow x = p(\text{Media} / E_2) = 0'25$

Una urna contiene 6 bolas rojas y 4 azules. Se extrae una bola al azar y se reemplaza por seis bolas del otro color. A continuación, se vuelve a extraer una segunda bola de la urna.

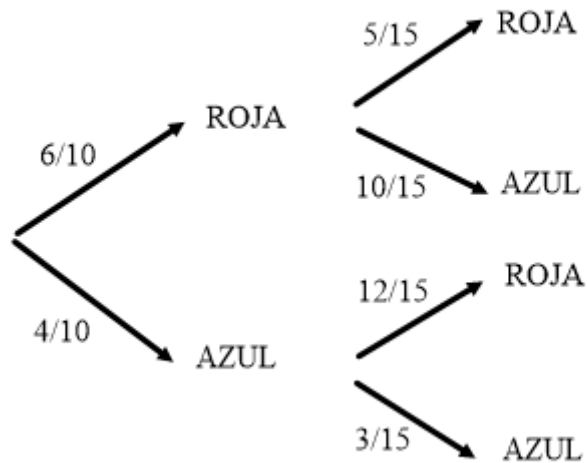
a) (1'5 puntos) Calcule la probabilidad de que la segunda bola extraída sea roja.

b) (1 punto) Si sabemos que la segunda bola extraída es azul, ¿cuál es la probabilidad de que también lo haya sido la primera?.

SOCIALES II. 2020 SEPTIEMBRE EJERCICIO C5

RESOLUCIÓN

Hacemos un diagrama de árbol



$$a) p(2^{\text{a}} \text{ bola Roja}) = \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{15} + \frac{4}{10} \cdot \frac{12}{15} = \frac{13}{25} = 0'52$$

$$b) p(1^{\text{a}} \text{ Azul} / 2^{\text{a}} \text{ Azul}) = \frac{\frac{4}{10} \cdot \frac{3}{15}}{\frac{4}{10} \cdot \frac{3}{15} + \frac{6}{10} \cdot \frac{10}{15}} = \frac{1}{6} = 0'1\hat{6}$$

Una empresa fabrica dos tipos de bombillas: una LED y otra halógena. Se sabe que un 5% de las LED y un 2% de las halógenas salen defectuosas. Se elige al azar una bombilla de una caja que contiene 40 bombillas LED y 10 halógenas.

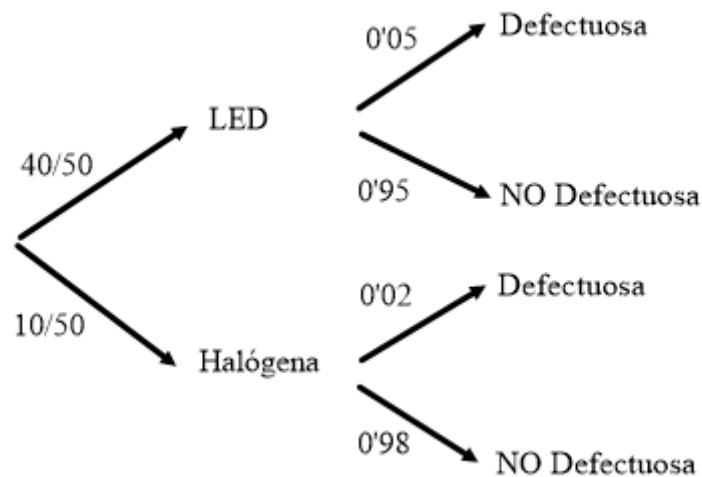
a) (1'5 puntos) Calcule la probabilidad de que la bombilla elegida no sea defectuosa.

b) (1 punto) Calcule la probabilidad de que la bombilla elegida sea LED, sabiendo que es defectuosa.

SOCIALES II. 2020 SEPTIEMBRE EJERCICIO C6

RESOLUCIÓN

Hacemos un diagrama de árbol



$$a) p(\text{No defectuosa}) = \frac{40}{50} \cdot 0'95 + \frac{10}{50} \cdot 0'98 = \frac{239}{250} = 0'956$$

$$b) p(\text{LED} / \text{Defectuosa}) = \frac{\frac{40}{50} \cdot 0'05}{\frac{40}{50} \cdot 0'05 + \frac{10}{50} \cdot 0'02} = \frac{10}{11} = 0'9090$$