

Ejercicio 3 (2 puntos)

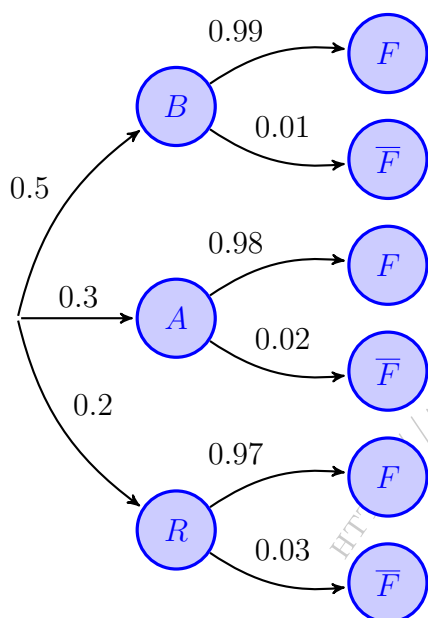
Para la construcción de un luminoso de feria se dispone de un contenedor con 200 bombillas blancas, 120 bombillas azules y 80 bombillas rojas. La probabilidad de que una bombilla del contenedor no funcione es igual a 0.01 si la bombilla es blanca, es igual a 0.02 si la bombilla es azul e igual a 0.03 si la bombilla es roja. Se elige al azar una bombilla del contenedor.

- a) Calcúlese la probabilidad de que la bombilla elegida no funcione.
- b) Sabiendo que la bombilla elegida no funciona calcule la probabilidad de que dicha bombilla sea azul.

(Madrid - Matemáticas CCSS - Junio 2009 - Opción B)

Solución.

Sean los sucesos:



$B \equiv$ La bombilla elegida es blanca

$A \equiv$ La bombilla elegida es azul

$R \equiv$ La bombilla elegida es roja

$F \equiv$ La bombilla funciona

$\bar{F} \equiv$ La bombilla no funciona

No nos dan las probabilidades los sucesos B , A y R , pero sí que me dan el número de cada una de ellas que hay en el contenedor, por lo que puedo calcularlas fácilmente:

$$P(B) = \frac{200}{200 + 120 + 80} = \frac{200}{400} = 0.5$$

$$P(A) = \frac{120}{200 + 120 + 80} = \frac{120}{400} = 0.3$$

$$P(R) = \frac{80}{200 + 120 + 80} = \frac{80}{400} = 0.2$$

a)

$$\begin{aligned} P(\bar{F}) &= P(B \cap \bar{F}) + P(A \cap \bar{F}) + P(R \cap \bar{F}) = P(B) \cdot P(\bar{F} | B) \\ &+ P(A) \cdot P(\bar{F} | A) + P(R) \cdot P(\bar{F} | R) = 0.5 \cdot 0.01 + 0.3 \cdot 0.02 + 0.2 \cdot 0.03 = 0.017 \end{aligned}$$

$$\text{b) } P(A | \bar{F}) = \frac{P(A \cap \bar{F})}{P(\bar{F})} = \frac{P(A) \cdot P(\bar{F} | A)}{P(\bar{F})} = \frac{0.3 \cdot 0.02}{0.017} = 0.3529$$

_____ o _____