

**Ejercicio 1.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

Sean A y B dos sucesos tales que  $P(A) = 0,5$ ,  $P(A | B) = 0,375$  y  $P(B \cap A) = 0,3$ . Calcúlese la probabilidad de que:

- a) Ocurra B.
- b) Ocurra B pero no A

**Ejercicio 2.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

En un centro de danza el 60 % de los alumnos recibe clases de ballet. Por otro lado, entre quienes reciben clases de ballet, el 65 % también recibe clase de flamenco. Además sólo el 30 % de quienes no reciben clases de ballet recibe clases de flamenco. Calcúlese la probabilidad de que un alumno de dicho centro elegido al azar:

- a) Reciba clases de flamenco.
- b) Reciba clases de ballet si no recibe clases de flamenco.

**Ejercicio 3.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

Sabiendo que el peso de los estudiantes varones de segundo de bachillerato se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal, de media 74 kg y desviación típica 6 kg, se pide:

- a) Determinar el porcentaje de estudiantes varones cuyo peso está comprendido entre los 68 y 80 kg.
- b) Si se sabe que uno de estos estudiantes pesa más de 76 kg, ¿cuál es la probabilidad de que pese más de 86 kg?

**Ejercicio 4.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

El precio, en euros, de un cierto producto en las diferentes tiendas de una determinada ciudad se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media  $\mu$  y desviación típica  $\sigma = 15$  euros.

- a) Se ha tomado una muestra aleatoria simple de diez tiendas de esa ciudad y se ha anotado el precio del producto en cada una de ellas. Estos precios son los siguientes:

140; 125; 140; 175; 135; 165; 175; 110; 150; 130.

Determinése un intervalo de confianza con un nivel del 95 % para  $\mu$ .

- b) Calcúlese el mínimo tamaño muestral necesario para que el error máximo cometido al estimar  $\mu$  por la media muestral sea a lo sumo de 8 euros, con un nivel de confianza del 95 %.

**Ejercicio 5.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

En una encuesta electoral se ha preguntado, entre otras cosas, por la intención de voto a determinado partido político A. La ficha técnica informa que se entrevistó a 1200 personas y que el error es inferior a  $\pm 2,7$  %. De las 1200 personas, 340 dijeron que votarían al partido A. ¿Cuál es el nivel de confianza de esta afirmación? Si se desea obtener una estimación por intervalo con una precisión de  $\pm 1,5$  %, al 97 % de confianza, ¿cuál debe ser el número de personas entrevistadas?

$$\textcircled{1} \rightarrow P(B) \Rightarrow P(B \cap A) = P(B) \cdot P(A/B)$$

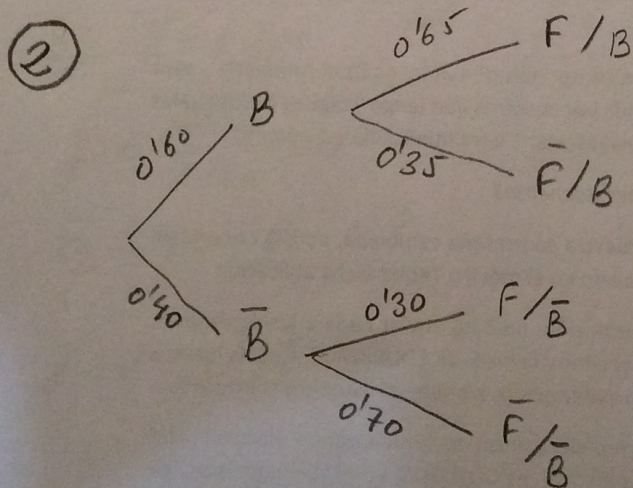
$$0'3 = P(B) \cdot 0'375$$

$$\frac{0'3}{0'375} = P(B)$$

$$\boxed{0'8 = P(B)}$$

$$b) P(B \cap \bar{A}) = P(B) \cdot P(\bar{A}/B) = 0'8 \cdot 0'625 = \boxed{0'5}$$

$$P(\bar{A}/B) = 1 - P(A/B) = 1 - 0'375 = 0'625$$



$$a) P(F) = 0'6 \cdot 0'65 + 0'4 \cdot 0'3 = \boxed{0'51}$$

$$b) P(B/\bar{F}) = \frac{P(\bar{F}/B) \cdot P(B)}{P(\bar{F})} = \frac{0'35 \cdot 0'6}{1 - 0'51} = \boxed{0'43}$$

Bayes



$$③ \quad N(74, 6)$$

$$\Rightarrow P(68 \leq x \leq 80) = P(x \leq 80) - P(x \leq 68) =$$

$$\begin{aligned} z = \frac{80-74}{6} = 1 & \quad \left\{ \begin{aligned} P(z \leq 1) - P(z \leq -1) &= \\ &= 0.8413 - (1 - 0.8413) = \\ &= 0.6826 \end{aligned} \right. \\ z = \frac{68-74}{6} = -1 & \end{aligned}$$

$$b) \quad P\left(\frac{x \geq 86}{x \geq 76}\right) = \frac{P(x \geq 76 \text{ y } x \geq 86)}{P(x \geq 76)} = \frac{P(x \geq 86)}{P(x \geq 76)} =$$

c) Si  $x \geq 86$  también es mayor de 76

$$= \frac{P(z \geq 2)}{P(z \geq 0.33)} = \frac{1 - 0.9772}{1 - 0.6293} = 0.662$$

$$z = \frac{86-74}{6} = 2$$

$$z = \frac{76-74}{6} = 0.33$$

$$④ \quad S=15 \quad n=10 \quad \mu = 144.5$$

$$a) \quad IC \quad 1-\alpha = 0.95 \rightarrow z_{\alpha/2} = 1.96$$

$$E = z_{\alpha/2} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} = 1.96 \cdot \frac{15}{\sqrt{10}} = 9.3$$

$$IC(\mu - E; \mu + E) : IC(135.2; 153.8)$$

$$b) \quad E=8 \quad 1-\alpha = 0.95 \rightarrow z_{\alpha/2} = 1.96$$

$$n = \left( z_{\alpha/2} \cdot \frac{S}{E} \right)^2 = \left( 1.96 \cdot \frac{15}{8} \right)^2 = 13.51 \approx 14$$



5

$$n = 1200 \quad E = 0.027$$

$$p = \frac{340}{1200} = 0.2833 \quad q = 0.7167$$

$$1 - \alpha = ? \quad E = z_{\alpha/2} \cdot \sigma \Rightarrow 0.027 = z_{\alpha/2} \cdot 0.013$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}} = \sqrt{\frac{0.2833 \cdot 0.7167}{1200}} = 0.013$$

$$\Rightarrow \frac{0.027}{0.013} = z_{\alpha/2} \Rightarrow z_{\alpha/2} = 2.08 \xrightarrow{\text{TABELA}} 0.9812$$

$$\frac{(1 - \alpha) + 1}{2} = 0.9812 \Rightarrow (1 - \alpha) = 2 \cdot 0.9812 - 1$$

$$(1 - \alpha) = 0.9624$$