

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las  
Ciencias Sociales  
Selectividad-Opción A (Junio 2004)  
Tiempo: 90 minutos**

---

---

**Problema 1** (3 puntos) Un producto se compone de la mezcla de otros dos  $A$  y  $B$ . Se tienen  $500\text{kg}$  de  $A$  y  $500\text{kg}$  de  $B$ . En la mezcla, el peso de  $B$  debe ser menor o igual que 1,5 veces el de  $A$ . Para satisfacer la demanda, la producción debe ser mayor o igual a  $600\text{kg}$ . Sabiendo que cada  $\text{kg}$  de  $A$  cuesta 5 euros y cada  $\text{kg}$  de  $B$  cuesta 4 euros, calcular los  $\text{kg}$  de  $A$  y  $B$  que deben emplearse para hacer una mezcla de coste mínimo, que cumpla los requisitos anteriores. Obtener dicho coste mínimo.

**Problema 2** (3 puntos) Calcular la integral definida

$$\int_{-1}^1 (|x| + x + 1) dx$$

**Nota.-** La notación  $|x|$  representa el valor absoluto de  $x$ .

**Problema 3** (2 puntos) Dos expertos,  $E_1$  y  $E_2$ , realizan peritaciones para una cierta compañía de seguros. La probabilidad de que una peritación haya sido realizada por  $E_1$  es 0,55 y por  $E_2$  es 0,45. Si una peritación ha sido realizada por  $E_1$ , la probabilidad de que de lugar a indemnización es 0,98 y si ha sido realizada por  $E_2$ , la probabilidad de que de lugar al pago de una indemnización es 0,90. Un siniestro ha supuesto a la compañía el pago de una indemnización. Hallar la probabilidad de que la peritación haya sido realizada por  $E_2$ .

**Problema 4** (2 puntos) En un servicio de atención al cliente, el tiempo de espera hasta recibir atención es una variable normal de media 10 minutos y desviación típica 2 minutos. Se toman muestras aleatorias del tiempo de espera de los clientes que llegan en un día concreto. Se pide:

1. ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo medio de espera de una muestra de 25 clientes no supere los 9 minutos.
2. ¿Cuál es la distribución de la media muestral, si se toman muestras aleatorias de 64 clientes?. Especificar sus parámetros.

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las  
Ciencias Sociales  
Selectividad-Opción B (Junio 2004)  
Tiempo: 90 minutos**

---

---

**Problema 5** (3 puntos) Hallar todas las matrices

$$X = \begin{pmatrix} a & 0 \\ b & c \end{pmatrix}; \quad a, b, c \in \mathbb{R}$$

que satisfacen la ecuación matricial

$$X^2 = 2X$$

**Problema 6** (3 puntos) Se considera la función real de variable real definida por

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 4}{x^2 - 1}}$$

1. Determinar su dominio de definición.
2. Obtener sus asíntotas.

**Problema 7** (2 puntos) En una empresa se producen dos tipos de bombillas: halógenas y de bajo consumo, en una proporción de 3 a 4, respectivamente. La probabilidad de que una bombilla halógena sea defectuosa es 0,02 y de que una de bajo consumo sea defectuosa es 0,09. Se escoge al azar una bombilla y resulta no defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que sea halógena?.

**Problema 8** (2 puntos) El precio de ciertos electrodomésticos puede considerarse como una variable aleatoria con distribución normal de desviación típica 100 euros. Los precios en euros correspondientes a una muestra de 9 de estos electrodomésticos son

255 85 120 290 80 80 275 290 135

1. Construir un intervalo de confianza al 98% para la media poblacional.
2. Hallar el tamaño mínimo que debe tener la muestra, para que con un nivel de confianza del 99%, el error de estimación del precio no supere los 50 euros