



### INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

**INSTRUCCIONES:** El examen presenta dos opciones: A y B. El alumno deberá elegir una de ellas y responder razonadamente a los cuatro ejercicios de que consta dicha opción. Para la realización de esta prueba puede utilizarse calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad gráfica o de cálculo simbólico.

**TIEMPO MÁXIMO:** Una hora y media.

**CALIFICACIÓN:** Cada ejercicio lleva indicada su puntuación máxima.

#### OPCIÓN A

1. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Un producto se compone de la mezcla de otros dos A y B. Se tienen 500 kg de A y 500 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 que 600 kg. Sabiendo que cada kg de A cuesta 5 euros y cada kg de B cuesta 4 euros, calcular los kg de A y B que deben emplearse para hacer una mezcla de coste mínimo, que cumpla los requisitos anteriores. Obtener dicho coste mínimo.

2. (Puntuación máxima: 3 puntos) Calcular la integral definida

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

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

3. (Puntuación máxima: 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 al pago de una 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  $E_2$ .

4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

En un servicio de atención al cliente, el tiempo de espera hasta recibir atención es una variable aleatoria 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:

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

## OPCIÓN B

1. (Puntuación máxima: 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

$$X^2 = 2X.$$

2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Se considera la función real de variable real definida por

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

- (a) Determinar su dominio de definición.
- (b) Obtener sus asíntotas.

3. (Puntuación máxima: 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?

4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

El precio de ciertos electrodomésticos puede considerarse 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

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

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II  
CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

CURSO 2003/2004

OPCIÓN A

Ejercicio 1.

Obtención correcta de la función objetivo y de las restricciones: 1 punto como máximo.

Representación correcta de la región factible: 1 punto como máximo.

Obtención correcta del óptimo y del correspondiente valor de la función objetivo: 1 punto como máximo.

Ejercicio 2

Planteamiento coneccto del cálculo para el término  $|x|$ : 1 punto como máximo.

Cálculo correcto de las primitivas: 1 punto como máximo.

Obtención del valor de la integral: 1 punto como máximo.

Ejercicio 3

Planteamiento correcto: 1 punto como máximo.

Solución correcta: 1 punto como máximo.

Ejercicio 4

(a) Obtención correcta de la probabilidad pedida: 1,5 puntos como máximo.

(b) Soluciones correctas de los valores promedio y desviación típica: 0,5 puntos como máximo.

OPCION B

Ejercicio 1

Cálculo de  $X^2$ : 1 punto como máximo

Plantemiento del sistema para obtener a, b, c : 0,5 puntos como máximo.

Resolución correcta del sistema: 1 punto como máximo.

Escritura de todas las matrices solución: 0,5 puntos como máximo.

Ejercicio 2

(a) Campo de existencia: 1,5 puntos como máximo.

(b) Asíntotas verticales : 1 punto como máximo. Asíntota horizontal: 0,5 puntos como máximo.

Ejercicio 3

Planteamiento correcto: máximo 1 punto.

Obtención correcta de la probabilidad pedida: máximo 1 punto.

Ejercicio 4

(a) Obtención correcta del intervalo de confianza: 1 punto como máximo.

(b) Obtención correcta del tamaño muestral: 1 punto como máximo.