

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES**

El examen presenta dos opciones: A y B. El alumnado deberá elegir una de ellas y responder razonadamente a las tres preguntas de las que consta dicha opción.

OPCIÓN A**Pregunta 1.** (3,5 puntos)

a) Obtener el rango de la matriz A en función del número real m (1 punto).

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & m \end{pmatrix}$$

b) Estudiar si el siguiente sistema tiene solución (1 punto):
$$\begin{cases} x + 2z = 1 \\ -x + y = 1 \\ y + 2z = 1 \end{cases}$$

c) Estudiar si el siguiente sistema tiene solución y, en caso afirmativo, resolverlo (1,5 puntos):

$$\begin{cases} x + 2z = 1 \\ -x + y = 1 \\ y + z = 1 \end{cases}$$

Pregunta 2. (3,5 puntos)

Se sabe que la función de costes de una empresa es función de la cantidad producida de un bien (x) según la siguiente relación: $C(x) = 6x^2 - 84x + 1000$

a) Minimizar la función de costes y obtener el coste mínimo (1,5 puntos).

b) Minimizar la función de coste medio (Nota: el coste medio es el coste por unidad de

producción: $C_M(x) = \frac{C(x)}{x}$) (2 puntos).

Pregunta 3. (3 puntos)

Las notas obtenidas por 20 alumnos en la asignatura de matemáticas han sido: 7, 4, 10, 8, 7, 5, 8, 7, 6, 7, 6, 10, 5, 6, 7, 7, 6, 6, 10, 4.

a) Calcular la mediana (1 punto).

b) Calcular la desviación típica (1 punto).

c) Calcular el porcentaje de alumnos que han aprobado (nota mayor o igual a 5) y el porcentaje de alumnos que han obtenido una nota superior a 7 (1 punto).



OPCIÓN B

Pregunta 1. (3,5 puntos)

Dado el programa lineal:

$$\text{Min } 2x - y$$

sujeto a

$$x + 3y \leq 12$$

$$2x + y \leq 10$$

$$x \leq 8$$

$$y \leq 2$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

- a) Representar gráficamente la región factible del programa lineal (1,5 puntos).
- b) ¿Podría encontrarse el mínimo en el punto (6,4)? (0,5 puntos).
- c) Resolver el programa lineal (1,5 puntos).

Pregunta 2. (3,5 puntos)

Sea $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 9}$

- a) Obtener el dominio de definición de la función (1 punto).
- b) Estudiar si la función es continua en los puntos $x = -3$ y $x = 1$ (1 punto).
- c) Calcular la derivada de la función $f(x)$ en el punto $x = 1$ (1,5 puntos).

Pregunta 3. (3 puntos)

Sean A y B dos sucesos aleatorios tales que:

$$P(A) = 0,60 \quad P(B) = 0,40 \quad P(A|B) = 0,20$$

- a) Calcular la probabilidad de que ocurran ambos sucesos a la vez (1 punto).
- b) ¿Son A y B sucesos independientes? Razone la respuesta (1 punto).
- c) Calcule la probabilidad de que ocurra B sabiendo que ha ocurrido A (1 punto).