



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

OPCIÓN A

1.- Responder, razonadamente, a las siguientes cuestiones:

a) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$. Calcular el determinante de la matriz: $3I - A^2$, siendo I la matriz identidad (o unidad) de orden 2 (1,5 puntos).

b) Estudiar el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ (2 puntos).

2.- Se sabe que el precio de un bien es función de la cantidad producida del mismo, x , según la siguiente relación: $p(x) = 40 - \frac{1}{4}x$ y que su función de costes es $C(x) = 4x^2 - 64x + 500$.

a) Determinar el nivel de producción que maximiza el ingreso total: $I(x) = x \cdot p(x)$.

¿Cuál es el ingreso total máximo? (2 puntos).

b) Determinar el nivel de producción que minimiza la función de costes ¿cuál es el coste mínimo? (1,5 puntos).

3.- Calcular la media, la moda y la desviación típica de la siguiente serie de números: 7, 6, 5, 4, 5, 6, 5, 9, 3, 6, 3, 9, 7, 6, 4, 6, 5, 9, 6, 5 (3 puntos).



OPCIÓN B

1.- Dado el programa lineal:

$$\max 3x - y$$

sujeto a

$$-x + 5y \leq 12$$

$$3x + 2y \geq 15$$

$$4x - 3y \leq 20$$

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

- Representar gráficamente la región factible del programa lineal (1,5 puntos).
- ¿Podría encontrarse el máximo en el punto (5,5)? (0,5 puntos).
- Resolver el programa lineal (1,5 puntos).

2.- Sea $f(x) = \frac{x}{x-5}$

- Estudiar si la función $f(x)$ es continua en los puntos $x=5$ y $x=10$ (2 puntos).
- Calcular la derivada de la función $f(x)$ en el punto $x=6$ (1,5 puntos).

3.- El 60 % de los alumnos de un campamento son niñas. El 50 % son niñas y mayores de 10 años y el 12 % son niños con 10 o menos años.

- Si se escoge al azar un alumno de ese campamento ¿cuál es la probabilidad de que sea mayor de 10 años? (1,5 puntos).
- Se ha elegido aleatoriamente un alumno y resulta que no es mayor de 10 años ¿cuál es la probabilidad de que sea niño? (1,5 puntos).