



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

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. La puntuación de cada ejercicio es de 2/5 puntos.

OPCIÓN A

1. Una persona adquiere en el mercado cierta cantidad de manzanas y naranjas a un precio de m y $1/5$ euros el kilogramo, respectivamente. El importe total de la compra fue de 9 euros y el peso total de la misma de 7 kg.

- a) Plantea un sistema de ecuaciones (en función de m) donde las incógnitas x e y sean la cantidad, en kg, de manzanas y de naranjas adquiridas en el mercado. ¿Para qué valores de m el sistema anterior tiene solución? En caso de existir solución, ¿es siempre única?
- b) ¿Qué cantidad de naranjas habría comprado si el kilogramo de manzanas costase a 1 euro?
-

2. Unos grandes almacenenes lanzan una campaña publicitaria con una oferta especial en dos de sus productos, ofreciendo el producto A a un precio de 100 euros y el producto B a 200 euros. La oferta está limitada por las existencias, que son 20 unidades del producto A y 10 unidades del producto B , queriendo vender al menos tantas unidades del producto A como del B . Por otra parte, para cubrir los gastos de esta campaña, los ingresos obtenidos con ella para estos dos productos deben ser, al menos, de 600 euros.

- a) ¿Cuántas unidades de cada producto se podrán vender? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Se podrían vender 15 unidades de cada producto?
- b) ¿Cuántas unidades de cada producto deben vender para maximizar sus ingresos?
-

3. El banco Ahorrando ha hecho un estudio sobre el tiempo (en minutos) que dedican sus empleados a los clientes en función de la edad y ha obtenido la siguiente función para clientes entre 18 y 70 años.

$$f(x) = \begin{cases} x^2/10 - 2x + 300 & \text{si } 18 \leq x \leq 50, \\ -x^2 + 134x - 3750 & \text{si } 50 < x \leq 70 \end{cases}$$

- a) Estudia y representa la función f . ¿Es continua para $x = 50$?
- b) ¿A qué edad los clientes requieren más tiempo de atención? ¿A qué edad requieren el menor tiempo?
-

4. El candidato A se presenta a unas elecciones. En un sondeo previo se preguntó a 500 personas seleccionadas al azar de la población de votantes y 265 de ellas manifestaron su intención de votar a dicho candidato A .

- a) Plantea un test para contrastar la hipótesis de que el candidato A no va a sacar más del 50% de los votos, frente a la alternativa de que sí lo va a hacer.
- b) ¿A qué conclusión se llega en el contraste anterior para un nivel de significación del 3%?

(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1:
 $F(0'03) = 0'512$, $F(0'97) = 0'834$, $F(1'34) = 0'91$, $F(1'88) = 0'97$, $F(2'17) = 0'985$.)



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

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. La puntuación de cada ejercicio es de 2'5 puntos.

OPCIÓN B

1. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} m & -2 \\ m & m-1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$.

- Si $A \cdot B = C$, plantea un sistema de dos ecuaciones y dos incógnitas (representadas por x e y) en función del parámetro m .
 - ¿Para qué valores de m el sistema anterior tiene solución? En caso de existir solución, ¿es siempre única? Resuelve el sistema para $m = 2$.
-

2. Si x representa el volumen de producción de una fábrica, el coste marginal de la misma viene dado por la función $f(x) = 3 + 8x + 15x^2$. Se pide:

- Encontrar la función del coste total F , si se sabe que dicha función viene dada por la primitiva F de f que verifica que $F(0) = 100$.
 - Estudiar y representar gráficamente la función f en el intervalo $[0, \infty)$. Calcular el área limitada por la curva y el eje X entre $x = 0$ y $x = 1$.
-

3. Se sabe que en una ciudad el 50% de la población son hombres, el 30% de la población consume aceite de girasol y el 20% son hombres que consumen aceite de girasol. Se elige una persona al azar de dicha ciudad.

- Si es hombre, ¿cuál es la probabilidad de que consuma aceite de girasol?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer y consuma aceite de girasol?
-

4. Una empresa de suministros electrónicos ha publicitado ampliamente su negocio. El gerente de la misma espera que como resultado de dicha campaña publicitaria las ventas medias semanales pasen a ser mayores de los 7880 € que la empresa ingresó en el pasado. Para comprobar si esto es así, el gerente considera una muestra aleatoria de 36 semanas para las que la media de ventas ha sido de 8023 €. Se supone además que las ventas semanales de esta empresa siguen una distribución normal con una desviación típica de 286 €.

- Plantea un test para contrastar la hipótesis de que la publicidad no ha surtido efecto, frente a la alternativa de que sí lo ha hecho.
- ¿A qué conclusión se llega en el contraste anterior para un nivel de significación del 1%?

(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1:
 $F(0'01) = 0'504$, $F(0'99) = 0'839$, $F(2'33) = 0'99$, $F(2'58) = 0'995$, $F(3) = 0'999$.)



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Criterios específicos de corrección

OPCIÓN A

1. a) Plantear el sistema: 0'75. Discutir el sistema: 1.
b) Resolver el sistema: 0'75.

2. a) Plantear las inecuaciones: 0'75. Representar la región factible: 0'75. Cuestión: 0'25.
b) 0'75.

3. a) Estudiar la función: 0'75. Representar la función: 0'25. Cuestión: 0'5
b) Cada cuestión: 0'5.

4. a) Plantear las hipótesis: 0'75.
b) 1'75.

OPCIÓN B

1. a) Plantear el sistema: 1.
b) Discutir el sistema: 1. Resolver el sistema: 0'5.

2. a) Calcular la primitiva: 0'75.
b) Estudiar la función: 0'75. Representar la función: 0'25. Calcular el área: 0'75.

3. a) 1'5.
b) 1.

4. a) Plantear las hipótesis: 0'75.
b) 1'75.
