



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 tienda de discos ha vendido en el último mes discos compactos y elepés por un importe de 10200 euros. Cada disco compacto se vendió por 8 euros y cada elepé por 10 euros. Se sabe además que el número de discos compactos vendidos fue m veces el número de elepés.

- Plantea un sistema de ecuaciones (en función de m) donde las incógnitas x e y sean el número de discos compactos y elepés vendidos ese mes.
- Basándote en un estudio de la compatibilidad del sistema anterior, ¿es posible que se hayan vendido el triple de discos compactos que de elepés? En caso afirmativo, ¿cuántos discos compactos se vendieron?

2. Una empresa envasa dos tipos de refresco: normal y *light*. Por cuestiones de la organización de la producción, cada minuto no puede envasar más de 100 botes de refresco normal, ni más de 150 botes de refresco *light*, no pudiendo tampoco envasar más botes de tipo normal que de *light*. Además para que la empresa sea rentable se requiere que al menos se envasen 50 botes cada minuto.

- ¿Cuántos botes de cada tipo puede envasar por minuto dicha empresa? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría envasar 40 botes normales y 100 *light* en un minuto?
- Si el beneficio obtenido por cada bote envasado es de 5 céntimos de euro para el refresco normal y 4 céntimos de euro para el *light* y vende todo lo que envasa, ¿cuántos botes de cada tipo debería envasar cada minuto para maximizar su beneficio?

3. Dada la función $f(x) = 2 \cdot x + a \cdot x^3$, se pide:

- Encontrar el valor de a que verifica que $F(1) = 4$ y $F(2) = 22$, donde F denota una primitiva de f .
- Suponiendo que $a = 4$, representar gráficamente la función f y calcular el área limitada por la curva y el eje X entre $x = -1$ y $x = 1$.

4. La intención de voto de un partido político hace unos meses era del 10%. Se cree que con la reciente crisis las expectativas de dicho partido han mejorado y si se celebrasen elecciones ahora su porcentaje de votos aumentaría. Para contrastar esto se toma una muestra aleatoria de 225 votantes, de los cuales 36 afirman que votarían a dicho partido.

- Plantea un test para contrastar que la crisis no ha tenido el efecto considerado, frente a la alternativa de que sí ha hecho aumentar el porcentaje de votantes potenciales del partido.
- ¿A qué conclusión se llega en el contraste anterior para un nivel de significación del 4%?

(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1:
 $F(0'04) = 0'516$, $F(0'96) = 0'831$, $F(1'75) = 0'96$, $F(2'05) = 0'98$, $F(3) = 0'999$.)



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. Una persona alquila una nave industrial para la venta de lavavajillas y lavadoras con alguna tara, teniendo la nave capacidad como mucho para 200 electrodomésticos. Además sólo dispone de 50000 euros para la compra inicial de los electrodomésticos, costándole 400 euros cada lavavajillas y 200 euros cada lavadora.

- ¿Cuántos electrodomésticos de cada tipo puede tener el día de la inauguración? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- Si por cada lavavajillas obtiene un beneficio del 20% del precio de compra y en cada lavadora del 25%, ¿cuántos electrodomésticos de cada tipo debe tener el día de la inauguración para maximizar sus beneficios cuando se haya producido la venta de todos ellos? ¿cuánto sería dicho beneficio?

2. La producción (f) de cierta hortaliza en un invernadero depende de la temperatura (x , en $^{\circ}\text{C}$) según la función:

$$f(x) = (x+1)^2(32-x) \quad \text{con} \quad 0 \leq x \leq 32.$$

- Dibuja la gráfica de la función f . ¿Cuál es la temperatura óptima que debe tener el invernadero para maximizar la producción? ¿a cuánto asciende la producción de hortalizas a dicha temperatura?
- ¿Llegaría alguna vez la producción a sobrepasar el valor 5500?

3. En un bar el 80% de las personas que toman café lo hace con azúcar y el resto sin azúcar (con otros edulcorantes o sin nada). De las personas que lo toman con azúcar, el 70% son hombres, mientras que de las que lo toman sin azúcar, el 40% son hombres. Si se selecciona al azar una persona que toma café en dicho bar:

- ¿Cuál es la probabilidad de que sea hombre y lo tome con azúcar?
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea hombre?

4. El peso medio de los cerdos adultos de una granja es de 200 kg. Para intentar aumentar dicho peso medio, se consideró la posibilidad de alimentarlos con una nueva dieta. Para probar dicha dieta se seleccionaron al azar 100 cerdos al nacer, se les aplicó dicha dieta y se anotó su peso al llegar a la edad adulta, obteniéndose un peso medio de 202 kg. Se supone además que el peso del cerdo adulto sigue una distribución normal con desviación típica de 16 kg.

- Plantea un test para contrastar la hipótesis de que la dieta no ha dado los resultados esperados, frente a la alternativa de que sí ha conseguido aumentar el peso medio de los cerdos.
- ¿A qué conclusión se llega en el contraste anterior para un nivel de significación del 5%?

(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1:
 $F(0'05) = 0'52$, $F(0'95) = 0'83$, $F(1'25) = 0'89$, $F(1'64) = 0'95$, $F(1'96) = 0'975$.)



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Criterios específicos de corrección

OPCIÓN A

1. a) Plantear el sistema: 0'75.
b) Discutir el sistema: 1. 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) 0'75.
b) Representación gráfica: 1. Área: 0'75.

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

OPCIÓN B

1. a) Plantear las inecuaciones: 0'75. Representar la región factible: 0'75.
b) Cada cuestión: 0'5.

2. a) Representar la función: 1. Cada cuestión: 0'5.
b) 0'5.

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

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