



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

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. Tenemos una bolsa con dos tipos de monedas: buenas y falsas. Se sabe que las monedas falsas pesan 2 gramos y las buenas 4 gramos, siendo 100 gramos el peso total de las monedas. También se sabe que el número de monedas falsas más m veces el número de monedas buenas es 70.

- Plantea un sistema de ecuaciones (en función de m) donde las incógnitas x e y sean el número de monedas de cada tipo. Basándote en un estudio de la compatibilidad del sistema anterior, ¿es posible que m sea igual a 2?
 - Suponiendo que m es igual a 4, ¿cuántas monedas buenas hay?
-

2. Un tenista planea su entrenamiento para la próxima temporada. Dispone de 48 horas semanales en las que puede entrenar y debe repartir ese tiempo entre la preparación física y mejorar su técnica. El entrenador le obliga a dedicar al menos 5 horas semanales a la parte física y al menos 30 horas en total, entre preparación física y técnica. Por otra parte, él quiere dedicar al menos el doble de tiempo a la parte técnica que a la preparación física.

- ¿Cuántas horas puede dedicar a cada tipo de entrenamiento? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si la hora de preparación física le cuesta 50 euros y la de mejora de la técnica 80 euros, ¿cuántos horas debe dedicar a cada tipo de entrenamiento para minimizar el coste? ¿a cuánto ascendería dicho coste?
-

3. Dada la función $f(x) = x^2 - 6x + 8$,

- Encuentra la primitiva F de f verificando que $F(3) = 10$.
 - Representa gráficamente la función f y calcula el área limitada por la curva y el eje X entre $x = 3$ y $x = 5$.
-

4. El 42 % del vino que oferta una vinatería es tinto y de origen español. Entre los de origen español, un 60 % es vino tinto. Si se selecciona un vino al azar,

- ¿Cuál es la probabilidad de que sea de origen español?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que sea de origen español y no sea vino tinto?
-



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

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 costurera dispone de 36 metros de tela para hacer faldas y pantalones. Necesita 1 metro de tela para hacer una falda y 2 metros de tela para hacer un pantalón. Por exigencias del cliente, tiene que hacer al menos la misma cantidad de faldas que de pantalones y al menos 4 pantalones.

- ¿Cuántas unidades puede hacer de cada prenda? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- Si le cuesta 3 euros cada falda terminada y 9 euros cada pantalón, ¿cuántas unidades debe producir de cada tipo para minimizar los costes? ¿cuánto sería en ese caso el coste total?

2. La velocidad de un coche de carreras viene dada por la siguiente expresión:

$$f(x) = \begin{cases} 110 + 12x + 6x^2 & \text{si } 1 \leq x \leq 3, \\ 350 - \frac{450}{x} & \text{si } x > 3, \end{cases}$$

donde x representa el tiempo, en segundos, y $f(x)$ representa la velocidad del coche, medida en Km/h.

- ¿Es la velocidad una función continua del tiempo?
- ¿Disminuye la velocidad del coche en algún instante?, ¿se podrían alcanzar los 350Km/h de velocidad con este coche?

3. El 35 % de los alumnos de un colegio practica algún deporte como actividad extraescolar. De ellos, el 20 % acude además a clases extraescolares de inglés. Entre los que no practican deporte, el 40 % acude a clases extraescolares de inglés.

- ¿Qué porcentaje de los alumnos no practica deporte, pero va a clases de inglés?
- ¿Qué porcentaje de alumnos va a clases de inglés?

4. En una plantación de kiwis han decidido probar un nuevo fertilizante en la última cosecha. Anteriormente el peso medio de los kiwis cosechados era de 180 gramos. Para estudiar si el nuevo fertilizante permite obtener piezas más grandes, se ha tomado una muestra aleatoria de 100 kiwis de la última cosecha, obteniéndose un peso medio de 184'5 gramos. Se sabe además que el peso de los kiwis sigue una distribución normal con desviación típica 15 gramos.

- Plantea un test para contrastar la hipótesis de que el fertilizante no ha dado los resultados esperados, frente la alternativa de que sí ha conseguido aumentar el peso medio.
- ¿A qué conclusión se llega con 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:

$$F(0'05) = 0'52, F(0'95) = 0'83, F(1'64) = 0'95, F(1'96) = 0'975, F(3) = 0'999.)$$



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

Criterios específicos de corrección

OPCIÓN A

1. a) Plantear el sistema: 0'75. El resto: 1.

b) 0'75.

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

b) Encontrar la combinación: 0'5. Cuestión: 0'5.

3. a) Calcular la primitiva: 0'75.

b) Representar la función: 1. Calcular el área: 0'75.

4. a) 1'5.

b) 1.

OPCIÓN B

1. a) Plantear las inecuaciones: 0'75. Representar la región factible: 0'75.

b) Encontrar la combinación: 0'5. Cuestión: 0'5.

2. a) 1.

b) Cada cuestión: 0'75.

3. a) 1'5.

b) 1.

4. a) Plantear las hipótesis: 0'75.

b) 1'75.
