



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. Un tren realiza un viaje directo entre dos capitales. El viaje lo realiza por dos tipos de vías, por la primera circula siempre a 100Km/h y por la segunda circula siempre a m Km/h. El recorrido total del viaje es de 1240Km y la duración del mismo es de 11 horas.

- Plantea un sistema de ecuaciones (en función de m) donde las incógnitas x e y sean el número de horas que circula por cada tipo de vía. Basándote en un estudio de la compatibilidad del sistema anterior, ¿es posible que la velocidad a la que circula por el segundo tipo de vía sea también de 100Km/h?
- Suponiendo que la velocidad a la que circula por el segundo tipo de vía es 120Km/h, ¿cuánto tiempo ha estado circulando por el primer tipo de vía?

2. Una carpintería elabora dos tipos de muebles, A y B. Cada mueble de tipo A requiere 6 días de trabajo para su elaboración, mientras que cada mueble de tipo B requiere 3 días. Por la estructura organizativa de dicha empresa, cada mes, que consta de 30 días laborables, se pueden elaborar, a lo sumo, 4 muebles de tipo A y 8 de tipo B.

- ¿Cuántos muebles de cada tipo pueden fabricar en un mes para cumplir con todos los requerimientos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- Si venden todo lo que fabrican y el beneficio proporcionado por cada mueble tipo A vendido es de 500 euros y por cada mueble tipo B es de 200 euros, ¿cuántos muebles de cada tipo deberían fabricar para maximizar el beneficio? ¿Cuántos tendrían que fabricar para maximizar el número de muebles elaborados?

3. La energía que produce una placa solar viene descrita por la siguiente curva en función del tiempo transcurrido desde que amanece ($f(x)$ representa la energía producida a las x horas de haber amanecido):

$$f(x) = \begin{cases} 10x - x^2 & \text{si } 0 \leq x \leq 8, \\ \frac{1024}{x^2} & \text{si } 8 < x \leq 12. \end{cases}$$

- Estudia la continuidad de la función f en su dominio.
- ¿En qué momento del día la placa produce más energía? ¿cuánto produce en ese momento?

4. En una empresa, la máquina A produce el 60 % de las piezas y otra máquina B el 40 % restante. Además se sabe que son defectuosas el 5 % de las piezas producidas por A y el 30 % de las producidas por B. Si se elige una pieza al azar,

- ¿Cuál es la probabilidad de que sea defectuosa?
 - Si es defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido producida por la máquina A?
-



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 fábrica de cerveza produce cerveza negra y rubia. Para la elaboración de un bidón de cerveza negra son necesarios 2Kg de lúpulo, 4 Kg de malta y una hora de trabajo. Para la elaboración de un bidón de cerveza rubia son necesarios 3Kg de lúpulo, 2 Kg de malta y una hora de trabajo. Cada día, se dispone de 60Kg de lúpulo, 80Kg de malta y 22 horas de trabajo. El beneficio obtenido es de 60 euros por cada bidón de cerveza negra vendido y de 40 euros por cada bidón de cerveza rubia.

- ¿Cuántos bidones de cerveza de cada tipo pueden producir al día para cumplir con todos los requerimientos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Es posible que en un día cualquiera se hayan producido 15 bidones de cerveza negra y 20 de cerveza rubia?
 - Si vende todo lo que produce, ¿cuántos bidones de cerveza de cada tipo deberían producir para maximizar el beneficio?
-

2. Dada la función $f(x) = x^3 - 12x$,

- Encuentra la primitiva F de f verificando que $F(2) = 1$.
 - Representa gráficamente la función f y calcula el área limitada por la curva y el eje X entre $x = -2$ y $x = 2$.
-

3. Una compañía de seguros tiene un 75 % de sus clientes en la zona norte y el 25 % restante en la zona sur. Por estudios anteriores considera que el 4 % de los clientes de la zona norte no pagan su póliza, mientras que en la zona sur este porcentaje se eleva hasta un 8 %. Si se eligió un cliente al azar,

- ¿Cuál es la probabilidad de que sea de la zona norte y no haya pagado su póliza de seguros?
 - Si se comprueba que no ha pagado su póliza, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la zona norte?
-

4. Para determinar si más de un 50 % de la población está de acuerdo con una nueva medida del gobierno, se tomó una muestra aleatoria de 900 personas, de las cuales 495 declararon estar de acuerdo con dicha medida y el resto declararon no estar de acuerdo.

- Plantea un test para contrastar que el porcentaje de la población que está de acuerdo no es mayor del 50 %, frente a la alternativa de que sí es mayor, tal como parecen indicar los datos.
- ¿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:

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

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) Cada cuestión: 0'5.

3. a) 1.

b) Cada cuestión: 0'75

4. a) 1'5.

b) 1.

OPCIÓN B

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

b) 0'75.

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

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

3. a) 1'5.

b) 1.

4. a) Plantear las hipótesis: 0'75.

b) 1'75.
