



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. Juan y Luis son dos amigos que en total tienen 10 hijos. Un tercer amigo, Javier, tiene m hijos más que Juan y m veces los de Luis.

- Plantea un sistema de ecuaciones (en función de m) donde las incógnitas x e y sean el número de hijos de Juan y Luis. ¿Para qué valores de m el sistema anterior tiene solución? En caso de existir solución, ¿es siempre única?
 - Si Javier tiene el doble de hijos que Luis, ¿cuántos hijos tiene Luis?
-

2. En cierta quesería producen dos tipos de queso: mezcla y tradicional. Para producir un queso mezcla son necesarios 25cl de leche de vaca y otros 25cl de leche de cabra; para producir uno tradicional, sólo hacen falta 50cl de leche de vaca. La quesería dispone de 3600cl de leche de vaca y 500cl de leche de cabra al día. Por otra parte, puesto que los quesos tradicionales gustan más, cada día produce al menos tantos quesos de tipo tradicional como de mezcla.

- ¿Cuántas unidades de cada tipo podrá producir en un día cualquiera? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si la quesería vende todo lo que produce y obtiene un beneficio de 3 euros por cada queso de tipo mezcla y de 4 euros por cada queso de tipo tradicional, ¿cuántas unidades de cada tipo debe producir diariamente para maximizar beneficios? ¿qué beneficio obtiene en ese caso?
-

3. Dada la función $f(x) = x^2 - 2x$,

- Encuentra la primitiva F de f verificando que $F(6) = 40$.
 - Representa gráficamente la función f y calcula el área limitada por la curva y el eje X entre $x = 0$ y $x = 4$.
-

4. En una determinada jornada, el 70 % de los clientes de un restaurante tomo el menú. De ellos, el 80 % tomó café. Entre los que no pidieron menú, sólo el 60 % tomó café.

- ¿Qué porcentaje de clientes tomó menú y café?
 - ¿Qué porcentaje de clientes no tomó café?
-



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. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} x & y \\ y & x \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} m & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ y $E = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$.

- Si $(A \cdot B - C) \cdot D = E$, plantea un sistema de dos ecuaciones y dos incógnitas (representadas por x e y) en función del parámetro m .
- ¿Existe algún valor de m para el que el sistema no tenga solución? Encuentra un valor de m para el que tenga más de una solución y calcula dos de ellas.

2. Para un determinado modelo de coche la relación existente entre la velocidad a la que circula y el consumo viene dada a través de la siguiente expresión ($f(x)$ representa el consumo en litros cada 100Km a una velocidad de x Km/h):

$$f(x) = 2 + \frac{x}{90} + \frac{90}{x}, \quad x > 10.$$

- Dibuja la gráfica de la función. ¿Cuál es la velocidad óptima a la que se debe circular para consumir la menor cantidad de combustible posible?
- ¿En algún instante el consumo aumenta al aumentar la velocidad? ¿Es posible conducir con un consumo de 3 litros cada 100Km?

3. En unos grandes almacenes, el 60 % de las compras de un determinado mes se pagaron con tarjeta de crédito. De ellas, el 10 % fueron posteriormente devueltas. Además se sabe que entre las compras devueltas de las realizadas ese mes, un 50 % habían sido pagadas con tarjeta. Elegida una compra de ese mes al azar,

- ¿Cuál es la probabilidad de que se haya pagado con tarjeta y posteriormente se haya devuelto?
- ¿Cuál es la probabilidad de que se haya devuelto posteriormente?

4. Según el fabricante, el peso medio de los yogures que vende es de 125 gr. Un cliente sospecha que últimamente vienen menos llenos. Para contrastarlo, toma una muestra aleatoria de 36 yogures y obtiene un peso medio de 124 gramos. Suponiendo que el peso de los yogures sigue una distribución normal con desviación típica 3 gramos,

- Plantea un test para contrastar la hipótesis de que el peso medio es el que dice el fabricante, frente a la alternativa de que es menor, tal como parecen indicar los datos.
- ¿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:
 $F(0'05) = 0'52$, $F(0'95) = 0'83$, $F(1'64) = 0'95$, $F(1'96) = 0'975$, $F(2) = 0'977$.)



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 al sistema: 1.

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

2. a) Representar la función: 1. Cuestión: 0'5.

b) Cada cuestión: 0'5.

3. a) 1'5.

b) 1.

4. a) Plantear las hipótesis: 0'75.

b) 1'75.
