



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

- a) Si  $AB = CD$ , plantea un sistema de 2 ecuaciones y 2 incógnitas (representadas por  $x$  e  $y$ ) en función del parámetro  $m$ .
- b) ¿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. Una empresa de alta confitería elabora tartas y bizcochos especiales, disponiendo de 80 horas cada día para la elaboración de dichos productos. Cada tarta requiere de 1 hora para su elaboración y cada bizcocho requiere de 2 horas. Además debe abastecer a un restaurante que compra todos los días 20 tartas y 10 bizcochos.

- a) ¿Cuántos unidades de cada tipo podrá elaborar en un día para cumplir todos los requisitos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- b) Si cada tarta le cuesta a la empresa 15€ y cada bizcocho le cuesta 12€, ¿cuántos productos de cada tipo debe elaborar en un día para minimizar el coste total? ¿y para maximizar el número de productos elaborados?
- 

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

- a) Encuentra la primitiva  $F$  de  $f$  verificando que  $F(3) = 100$ .
- b) Dibuja la función  $f$  y calcula el área limitada por la curva y el eje  $X$  entre  $x = 1$  y  $x = 3$ .
- 

4. Se sabe que el 40% de los acusados se declaró culpable y tuvo pena de cárcel. Dentro de los que se declararon culpables, el 50% tuvo pena de cárcel. Si se selecciona un acusado al azar,

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que se haya declarado culpable?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que se haya declarado culpable y no haya tenido pena de cárcel?
-



## 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. Un pack A consta de  $m$  entradas a un parque de atracciones y  $m - 1$  noches en un hotel del parque y cuesta 340€. Otro pack B consta de 10 entradas y 9 noches de hotel en el mismo parque y cuesta 740€.

- Plantea un sistema de ecuaciones (en función de  $m$ ) donde las incógnitas  $x$  e  $y$  sean el precio de una entrada al parque y el precio de una noche en el hotel. Basándote en un estudio de su compatibilidad, ¿existe algún valor de  $m$  para el que el sistema tenga infinitas soluciones?
  - Si el número de noches de hotel en el pack A fuese de 4, ¿cuánto costaría una entrada al parque?
- 

2. Un depósito de agua tiene un ciclo de llenado y vaciado que dura 120 minutos. Si  $f(x)$  representa la altura del agua (en metros) si han transcurrido  $x$  minutos del ciclo, se tiene que:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{360}(120x - x^2) & \text{si } 0 \leq x < 60 \\ \frac{1200}{x} - 10 & \text{si } 60 \leq x \leq 120 \end{cases}$$

- ¿Es la altura una función continua del tiempo?
  - ¿En qué momento del ciclo la altura del agua empieza a decrecer?
- 

3. El 40 % de los créditos concedidos por un banco fueron a empresas y el resto a particulares. Dentro de los concedidos a empresas, un 5 % fueron créditos morosos y dentro de los concedidos a particulares, el 30 % fueron morosos.

- Si se selecciona un crédito al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea moroso?
  - De entre los créditos que son morosos, ¿qué porcentaje son a empresas?
- 

4. Inicialmente la sección de electrónica de un determinado supermercado era visitada por un 20 % de los clientes. Tras una reordenación del espacio, se seleccionaron aleatoriamente 1225 clientes, de los cuales 294 visitaron dicha sección.

- Plantea un test para contrastar que la reordenación no ha surtido el efecto esperado de aumentar el porcentaje de visitantes de la sección, frente a la alternativa de que sí lo ha hecho.
- ¿A qué conclusión se llega con el test anterior para un nivel significación del 1 %?

(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1:  
 $F(3'5) = 1$ ,  $F(2'58) = 0'995$ ,  $F(2'33) = 0'99$ ,  $F(0'99) = 0'84$ ,  $F(0'01) = 0'50$ .)

---



## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

### Criterios específicos de corrección

#### OPCIÓN A

1. a) 1.

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

---

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

b) Cada cuestión: 0'5.

---

3. a) 0'75.

b) Dibujo: 1. Área: 0'75.

---

4. a) 1'5.

b) 1.

---

#### OPCIÓN B

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

b) Resolver el sistema: 0'75.

---

2. a) 1'25.

b) 1'25.

---

3. a) 1'5.

b) 1.

---

4. a) Plantear las hipótesis: 0'75.

b) 1'75.

---