



## 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. Las toneladas de combustible consumidas por el turno de mañana son igual a  $m$  veces las toneladas consumidas por el turno de tarde. Además se sabe que el turno de tarde consume  $m$  toneladas de combustible menos que el turno de la mañana.

- a) Plantea un sistema de ecuaciones (en función de  $m$ ) donde las incógnitas  $x$  e  $y$  sean las toneladas de combustible consumidas en cada turno. Basándote en un estudio de la compatibilidad del sistema anterior, ¿es posible que el turno de mañana consuma el doble de combustible que el de tarde?
- b) Si se supone que  $m = 2$ , ¿cuánto consume el turno de mañana?
- 

2. El aforo máximo de un circo es de 300 personas. Se exige que cada niño vaya acompañado al menos de un adulto. Por otro lado, una subvención recibida obliga a que el número de adultos entre el público sea como mucho el doble que el de niños. El circo gana 30€ por adulto y 15€ por niño.

- a) ¿Cuántas entradas de adulto y cuántas de niño se podrán vender en total para la próxima sesión? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- b) ¿Cuántas entradas de cada tipo debe vender el circo para maximizar sus ganancias? ¿y para maximizar el número de niños entre el público?
- 

3. Si  $f(x)$  representa el coste medio (en €) por kg de alimento preparado en una determinada empresa para una jornada en la que se han producido  $x$  kg de alimento, se tiene que:

$$f(x) = 2 + x + \frac{9}{x}, \quad x > 0.$$

- a) Dibuja la gráfica de la función. ¿Aumenta alguna vez el coste medio? ¿Cuál debe ser la cantidad de producto que se debe preparar en una jornada para minimizar el coste medio por kg de alimento?
- b) Será necesario un reajuste del proceso si no es posible conseguir un coste medio menor de 10€. ¿Se necesita reajustar el proceso?
- 

4. El porcentaje de piezas defectuosas en una empresa era del 2%. Tras unos cursos de formación, se tomó una muestra de 1000 piezas elegidas al azar y se obtuvo que 18 de ellas eran defectuosas.

- a) Plantea un test para contrastar que los cursos de formación no han conseguido que el porcentaje de defectuosos baje del 2% inicial, frente a la alternativa de que sí lo han conseguido.
- b) ¿A qué conclusión se llega en el contraste anterior para un nivel de significación del 3%?

(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1:

$$F(2'17) = 0'985, F(1'88) = 0'97, F(0'97) = 0'83, F(0'45) = 0'67, F(0'03) = 0'51.)$$

---



## 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 mueblería fabrica mesas y sillas. La fabricación de una mesa requiere de 1 hora de corte, 4 horas de ensamble y 3 horas de acabado, generando un beneficio de 100€. La fabricación de una silla requiere de 2 horas de corte, 4 de ensamble y 1 de acabado, generando un beneficio de 50€. Cada día se dispone de un máximo de 14 horas de corte, 32 horas de ensamble y 18 horas de acabado.

- ¿Cuántos artículos de cada tipo puede fabricar cada día esta mueblería? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- Si vende cuanto produce, ¿cuántos artículos de cada tipo debe fabricar diariamente para maximizar el beneficio? ¿a cuánto asciende dicho beneficio?

---

2. Dada la función  $f(x) = x^2 - 1$ .

- Encuentra la primitiva  $F$  de  $f$  verificando que  $F(3) = 10$ .
- Dibuja la función  $f$  y calcula el área limitada por la curva y el eje  $X$  entre  $x = 0$  y  $x = 2$ .

---

3. Una cadena de televisión tiene un 10% de programación infantil. Dentro de dicha programación infantil, el 20% de los intermedios son largos. Dentro de la programación con intermedios largos, el 2'5% es programación infantil. Si se selecciona un programa al azar,

- ¿Cuál es la probabilidad de que sea infantil y con intermedios largos?
- ¿Cuál es la probabilidad de que tenga los intermedios largos?

---

4. El consumo semanal medio de alcohol entre la juventud de una determinada ciudad era de 9'5dl. Para intentar reducir dicho consumo se realiza una campaña informativa. Tras ella, se toma una muestra aleatoria de 900 jóvenes, para los cuales el consumo medio de alcohol en una semana fue de 9'3dl. Suponiendo que el consumo semanal de alcohol sigue una distribución normal con desviación típica 9,

- Plantea un test para contrastar la hipótesis de que la campaña no ha surtido efecto, frente a la alternativa de que sí ha surtido efecto.
- ¿A qué conclusión se llega en el test 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:  
 $F(1'96) = 0'975$ ,  $F(1'64) = 0'95$ ,  $F(0'95) = 0'83$ ,  $F(0'67) = 0'75$ ,  $F(0'05) = 0'52$ .)

---



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

---

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

---

2. a) 0'75.  
b) Dibujo: 1. Área: 0'75.

---

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

---

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

---