



## 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. En una fábrica trabajan a dos turnos diarios. En el turno de mañana se producen  $m$  piezas más que en el de la tarde. Además se sabe que el beneficio económico que obtienen por cada pieza fabricada es de  $m$  euros y que los beneficios diarios son de 5025 euros.

- Plantea un sistema de ecuaciones (en función de  $m$ ) donde las incógnitas  $x$  e  $y$  sean el número de piezas producidas en cada turno.
  - Basándote en un estudio de la compatibilidad del sistema anterior, ¿es posible que el beneficio por pieza sea de 5 euros? En caso afirmativo, ¿cuántas piezas se producen diariamente en la fábrica?
- 

2. En determinada compañía se sabe que hay al menos tantos delineantes como arquitectos. Además se sabe que al menos hay 5 delineantes y que el número total de empleados entre los dos grupos es como mucho de 20 personas.

- ¿Cuántos empleados de cada tipo tiene la empresa? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría haber 18 delineantes y 15 arquitectos?
  - Si cada delineante cobra mensualmente 1500 euros y cada arquitecto 3000 euros, ¿cuántos empleados de cada tipo tiene que haber en la empresa para minimizar el coste total de sus salarios?
- 

3. Dada la función  $f(x) = 8x - 2x^3$ , se pide:

- Encontrar la primitiva  $F$  de  $f$  verificando que  $F(2) = 9$ .
  - Representar gráficamente la función  $f$  y calcular el área limitada por la curva y el eje  $X$  entre  $x = 1$  y  $x = 3$ .
- 

4. Se sabe por estudios anteriores que el 1% de los niños de una región sufre determinada patología y además no habla. Entre los que sufren dicha patología, un 20% no habla. Si se selecciona un niño al azar de dicha región,

- ¿Cuál es la probabilidad de que sufra dicha patología?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que sufra dicha patología y hable?
-

## 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. En un almacén se quieren tener al menos tantas bombillas de tipo  $A$  como de tipo  $B$  y nunca más de 40 bombillas de tipo  $A$ . Según las especificaciones, las de tipo  $A$  duran 1000 horas y las de tipo  $B$  2000 horas y se quiere que la suma de las duraciones de todas las bombillas que haya en el almacén sea al menos de 30000 horas.

- ¿Cuántas bombillas de cada tipo hay en el almacén? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- Si el coste de cada bombilla de tipo  $A$  es de 6 euros y de cada bombilla de tipo  $B$  es de 10 euros, ¿cuántas bombillas de cada tipo deberían tener almacenadas para minimizar el coste total de las mismas? ¿Cuánto sería dicho coste?

---

2. El rendimiento de un estudiante en un examen de una hora de duración viene dado por la siguiente expresión ( $f(x)$  representa el rendimiento, en tanto por ciento, en el instante  $x$ , medido en horas):

$$f(x) = \begin{cases} 300x(1-x) & \text{si } 0 \leq x \leq 0'6, \\ 180(1-x) & \text{si } 0'6 < x \leq 1. \end{cases}$$

- ¿Es el rendimiento una función continua del tiempo?
- ¿En qué momentos aumenta y en qué momentos disminuye el rendimiento? ¿Cuándo obtiene el mayor rendimiento y cuál es ese rendimiento?

---

3. En una escuela de esquí, el 30% de las clases son particulares y el resto son clases de grupo. De las clases particulares, el 50% son a niños, mientras que de las clases de grupo, el 60% son a niños.

- ¿Qué porcentaje de las clases son de grupo y a niños?
- ¿Qué porcentaje de las clases son a niños?

---

4. El tiempo medio empleado por un operario para ensamblar una pieza era de 3 minutos. Para analizar si su eficacia ha mejorado después de haber asistido a un curso de formación, se ha tomado una muestra aleatoria de 36 piezas, obteniéndose que el tiempo medio empleado por dicho operario para ensamblar estas piezas fue de 2'5 minutos. Se sabe además que el tiempo de ensamble sigue una distribución normal con desviación típica 1 minuto.

- Plantea un test para contrastar la hipótesis de que el curso de formación no ha dado los resultados esperados, frente a la alternativa de que sí ha conseguido reducir el tiempo medio de ensamblado.
- ¿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:  
 $F(0'05) = 0'52$ ,  $F(0'95) = 0'83$ ,  $F(1'64) = 0'95$ ,  $F(1'96) = 0'975$ ,  $F(3) = 0'999$ )

## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

### Criterios específicos de corrección

#### OPCIÓN A

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

b) Discutir el sistema: 1. Resolver el sistema: 0'75.

---

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

b) 0'75.

---

3. a) 0'75.

b) Representación gráfica: 1. 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) Cada cuestión: 0'5.

---

2. a) 0'5.

b) Cada cuestión: 1.

---

3. a) 1'5.

b) 1.

---

4. a) Plantear las hipótesis: 0'75.

b) 1'75.

---