



## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

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 taller tiene contratados operarios de dos tipos. En una hora cualquiera de trabajo, cada operario de tipo A cobra 10 euros, cada operario de tipo B cobra  $2m$  euros y la empresa paga al total de sus operarios 780 euros por esa hora de trabajo. En el taller, por cada operario de tipo B hay  $m - 1$  operarios de tipo A.

- Plantea un sistema de ecuaciones (en función de  $m$ ) donde las incógnitas  $x$  e  $y$  sean el número de operarios de cada tipo contratados en el taller.
- Basándote en un estudio de la compatibilidad del sistema anterior, ¿es posible que los operarios de tipo B cobren 6 euros por hora? En caso afirmativo, ¿cuántos operarios de tipo A trabajan en el taller?

---

2. Un empresario abrirá en breve una fábrica de mermeladas y debe contratar dos tipos de empleados: personal especializado para elaborar el producto y personal no cualificado para empaquetarlo. Sólo ha recibido el curriculum de 12 personas especializadas, de modo que como mucho podrá contratar a esa cantidad de personas para la fase de producción. Por experiencias previas, el empresario sabe que debe tener al menos el doble de empleados no cualificados que especializados y como mucho, el triple.

- ¿Cuántos empleados de cada tipo puede contratar? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría contratar a 5 empleados especializados y 12 no cualificados?
- Según la legislación correspondiente, la empresa recibirá una subvención de 100 euros mensuales por cada empleado no cualificado que contrate. La subvención será de 120 euros si el personal es especializado. ¿Cuántos empleados de cada tipo debe contratar para maximizar los ingresos por subvenciones? ¿a cuánto ascienden tales ingresos?

---

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

- Encontrar la primitiva  $F$  de  $f$  verificando que  $F(6) = 50$ .
- Estudiar y representar gráficamente la función  $f$  y calcular el área limitada por la curva y el eje  $X$  entre  $x = 0$  y  $x = 2$ .

---

4. El 30% de los clientes de una compañía de seguros tiene asegurado su coche. De ellos, el 45% tiene además asegurada su vivienda. Entre los que no tienen asegurado su coche, el 70% tiene asegurada su vivienda. Si se elige un cliente al azar:

- ¿Cuál es la probabilidad de que tenga asegurado su coche y su vivienda en la compañía?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que tenga asegurada su vivienda en la compañía?
-



## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

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. Los empleados de un banco deben rellenar cada tarde el cajero automático de su sucursal con billetes de 20 y de 50 euros. Por motivos de seguridad, la máquina nunca contiene más de 20 000 euros. Por otro lado, dado que los clientes prefieren los billetes de 20, deben introducir al menos el doble de billetes de 20 que de 50 euros. Finalmente, siempre incluyen al menos 100 billetes de 50 euros.

- Suponiendo que el cajero está vacío, ¿cuántos billetes de cada tipo puede haber en el cajero cuando se rellena? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- Si quieren que el cajero tenga el menor número de billetes posible, ¿cuántos deben rellenar de cada tipo? ¿cuánto dinero habrá en el cajero en ese caso?

---

2. En un restaurante han estudiado el dinero que los clientes gastan en cenas en función de la edad. El gasto estimado en euros viene dado por la siguiente función:

$$f(x) = -\frac{x^2}{30} + 3x - 5, \quad 18 \leq x \leq 65$$

donde  $x$  representa la edad, en años, del cliente.

- ¿Disminuye el gasto estimado a alguna edad?
- ¿A qué edad los clientes tienen un gasto estimado mayor? ¿Cuánto se estima que gastan a esa edad? ¿A qué edad tienen un gasto estimado menor?
- Estudia y representa gráficamente la función  $f$  en el intervalo  $[18, 65]$ .

---

3. En un banco saben que el 60% de los clientes tienen contratado algún tipo de préstamo. De ellos, el 20% ha tenido alguna vez un descubierto. Por otra parte, saben que el 8% de los clientes no tienen contratado ningún préstamo y han tenido alguna vez un descubierto.

- ¿Qué porcentaje de los clientes del banco ha tenido alguna vez un descubierto?
- Dentro del grupo de clientes que ha tenido alguna vez un descubierto, ¿qué porcentaje no tiene contratado ningún préstamo?

---

4. El contrato laboral de un empleado exige que el tiempo medio de procesado por pieza sea menor de 40 minutos. Para comprobar si el empleado está cumpliendo con dicho contrato, el gerente consideró una muestra aleatoria de 49 piezas fabricadas por él y obtuvo que en ellas el tiempo medio de procesado fue de 37'5 minutos. Se supone además que el tiempo de procesado de dicho empleado se distribuye normalmente con una desviación típica de 5 minutos.

- Plantea un test para contrastar la hipótesis de que el empleado no cumple el contrato frente a la alternativa de que sí lo cumple, puesto que el tiempo medio de procesado por pieza es menor de 40 minutos.
- ¿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:  
 $F(0'05) = 0'52$ ,  $F(0'95) = 0'83$ ,  $F(1'64) = 0'95$ ,  $F(1'96) = 0'975$ ,  $F(3'5) = 0'9998$ .)



## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

### Criterios específicos de corrección

#### OPCIÓN A

1. a) Plantear el sistema: 0'75.  
b) Discutir el sistema: 1. Resolver el sistema: 0'5. Cuestión: 0'25.

---

2. a) Plantear las inecuaciones: 0'75. Representar la región factible: 0'75. Cuestión: 0'25.  
b) Primera cuestión: 0'5. Segunda cuestión: 0'25.

---

3. a) 0'75.  
b) Estudio y 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) 0'75.  
b) Cada cuestión: 0'25.  
c) Estudio y representación gráfica: 1.

---

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

---

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

---