

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES**

El alumno deberá contestar a cuatro bloques elegidos entre los seis que siguen.

La contestación deberá ser siempre razonada.

Cada uno de los bloques de preguntas puntúa por igual (2,5 puntos).

BLOQUE 1.

Un grupo de personas se reúne para ir de excursión, juntándose un total de 20 entre hombres, mujeres y niños. Contando hombres y mujeres juntos, su número resulta ser el triple del número de niños. Además, si hubiera acudido una mujer más, su número igualaría al de hombres.

- Plantear un sistema de ecuaciones y averiguar cuántos hombres, mujeres y niños han ido de excursión.
- Resolver el problema.

BLOQUE 2

Un fabricante de coches lanza una oferta especial en dos de sus modelos, ofreciendo el modelo A a un precio de 1.5 millones de PTAS y el modelo B en 2 millones. La oferta está limitada por las existencias, que son 20 coches del modelo A y 10 del modelo B, queriendo vender al menos tantas unidades del modelo A como del modelo B.

Por otra parte, para cubrir los gastos de esta campaña, los ingresos obtenidos con ella deben ser al menos de 6 millones.

- ¿Cuántas unidades de cada modelo puede vender? Plantea el problema y representa su conjunto de soluciones.
- ¿Cuántos coches deberá vender de cada modelo para maximizar sus ingresos? ¿Cuál es su importe?

BLOQUE 3.

En cierto colectivo de familias, el gasto mensual en ocio, $G(x)$ en miles de PTAS, está relacionado con sus ingresos mensuales (x , en miles de PTAS), a través de la siguiente expresión:

$$G(x) = \begin{cases} 0.02x - 1 & \text{si } 0 \leq x \leq 100 \\ \frac{30x}{2x + 2300} & \text{si } 100 < x \end{cases}$$

- Estudiar la discontinuidad del gasto. ¿El gasto en ocio de una familia es sensiblemente distinto si sus ingresos son "ligeramente" inferiores o superiores a las 100 000 PTAS?
- Justificar que el gasto en ocio es siempre creciente con los ingresos.
- Justificar que ninguna familia realiza un gasto en ocio superior a las 15 000 PTAS.

BLOQUE 4.

Cierta entidad financiera lanza al mercado un plan de inversión cuya rentabilidad $-R(x)$ en miles de PTAS—viene dada en función de la cantidad que se invierta, x en miles de PTAS, por medio de la expresión siguiente:

$$R(x) = -0.001x^2 + 0.5x + 2.5$$

- Deducir razonadamente qué cantidad de dinero le conviene invertir a un cliente en dicho plan.
- ¿Qué rentabilidad obtendría en ese momento?

BLOQUE 5.

En cierto barrio se quiere hacer un estudio para conocer mejor el tipo de actividades de ocio que más gustan a sus habitantes. Para ello van a ser encuestados 100 individuos elegidos al azar.

- Explicar qué procedimiento de selección sería más adecuado utilizar: muestreo con o sin reposición. ¿Por qué?
- Como los gustos cambian con la edad y se sabe que en el barrio viven 2 500 niños, 7 000 adultos y 500 ancianos, posteriormente se decide elegir la muestra anterior utilizando muestreo estratificado.

(b.1) Definir los estratos

(b.2) Determinar el tamaño muestral correspondiente a cada estrato.

BLOQUE 6.

En cierta floristería recibieron cantidades iguales de rosas y gladiolos, cuyos colores son blanco y amarillo. El 60% de los gladiolos son de color amarillo, mientras que el 70% de las rosas son de color blanco.

- Si elegimos una rosa ¿Cuál es la probabilidad de que sea de color amarillo?
- Si cogemos dos gladiolos, ¿Cuál es la probabilidad de que sean de distinto color?
- ¿Qué proporción de flores son de color blanco?