



Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales

El alumno/a deberá contestar a 4 bloques elegidos entre los 6 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 para 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 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? Plantear el problema y representar gráficamente 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 pta, está relacionado con sus ingresos mensuales $-x$ en miles de pta, a través de la siguiente expresión:

$$G(x) = \begin{cases} 0,02x-1 & 0 \leq x \leq 100 \\ \frac{30x}{2x+2.300} & 100 < x \end{cases}$$

- 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 pta?
- 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 pta.

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 pta, por medio de la expresión siguiente:

$$R(x) = -0,001 x^2 + 0,5 x + 2,5$$

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

Bloque 5

En cierto barrio se quiere hacer un estudio para conocer mejor el tipo de actividades de ocio que gustan más 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.
 - Definir los estratos.
 - Determinar el tamaño muestral correspondiente a cada estrato.

Bloque 6

En cierta floristería recibieron cantidades iguales de rosas y gladiolos, cuyo color es blanco o 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, ¿qué probabilidad tenemos 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?