

**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 ama de casa adquirió en el mercado ciertas cantidades de patatas, manzanas y naranjas a un precio de 100, 120 y 150 PTAS/kg, respectivamente. El importe total de la compra fueron 1 160 PTAS. El peso total de la misma es de 9 kg y, además compró 1 kg más de naranjas que de manzanas.

- Plantear un sistema de ecuaciones para determinar la cantidad comprada de cada producto.
- Resolver el problema

BLOQUE 2

Una fábrica de coches va a lanzar al mercado dos nuevos modelos (uno básico y otro de lujo). El coste de fabricación del modelo básico es de 1 millón de PTAS y el del modelo de lujo 1.5 disponiendo para esta operación de lanzamiento de un presupuesto de 60 millones. Para evitar riesgos, de momento se cree conveniente lanzar al menos tantos coches del modelo básico como del modelo de lujo y, en todo caso, no fabricar más de 45 coches del básico.

- ¿Cuántos coches puede fabricar de cada modelo? Plantear el problema y representar gráficamente su conjunto de soluciones.
- ¿Cuántos le interesa si su objetivo es maximizar el número total fabricado? ¿Agota el presupuesto disponible?

BLOQUE 3.

La producción de cierta hortaliza en un invernadero, $Q(x)$ en Kg, depende de la temperatura, x en $^{\circ}\text{C}$, según la expresión:

$$Q(x) = (x + 1)^2 (32 - x)$$

- Calcular razonadamente cuál es la temperatura óptima a mantener en el invernadero.
- ¿Qué producción de hortaliza se obtendría?

BLOQUE 4.

- Enunciar la regla de Barrow y comentar su aplicación.
- Sea $F(x) = x^4 + ax^3 + bx$; calcular a y b sabiendo que: 1) el punto $(1, 2)$ pertenece a la gráfica de $F(x)$; y 2) $F(x)$ es función primitiva de cierta función $f(x)$ cuya integral en el intervalo $[1,2]$ es igual a 10.

BLOQUE 5.

Una asociación deportiva está interesada en conocer los deportes preferidos por niños y adolescentes. Se plantea realizar una encuesta a 100 escolares en un colegio que cuenta con 1 000 en total.

- Comentar las características de la muestra si el encuestador entrevista a los 100 primeros niños que localice a la entrada. ¿Se puede proponer algún otro método de selección más adecuado?. Razona la respuesta.
- La dirección del colegio facilita los datos siguientes sobre las edades (X) de los estudiantes:

Edad	Número de alumnos
$X \leq 5$	50
$5 < X \leq 10$	200
$10 < X \leq 14$	400
$14 < X \leq 18$	350

¿Cómo se podrá utilizar esta información para mejorar la selección?. ¿Cuál será la composición de edades de la muestra?

BLOQUE 6.

En una máquina se han fabricado 100 piezas, de las cuales 15 presentan algún defecto.

- Calcular la proporción de piezas que no son defectuosas.
- Calcular la probabilidad de que si examinamos dos piezas, ambas resulten defectuosas.
- Si probamos dos piezas y la primera es defectuosa, ¿Cuál es la probabilidad de que la segunda no lo sea?.