

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las  
CC. Sociales II (Junio 2005)  
Selectividad-Opción A  
Tiempo: 90 minutos**

---

---

**Problema 1** (3 puntos) Se considera el siguiente sistema lineal de ecuaciones, dependiente del parámetro real  $k$

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 0 \\ x - ky - 3z = 0 \\ 5x + 2y - z = 0 \end{cases}$$

Se pide:

1. Discutir el sistema para los distintos valores de  $k$ .
2. Resolver el sistema en los casos en los que sea posible.

**Problema 2** (3 puntos) La función:

$$B(x) = \frac{-x^2 + 9x - 16}{x}$$

representa, en miles de euros, el beneficio neto de un proceso de venta, siendo  $x$  el número de artículos vendidos. Calcular el número de artículos que deben venderse para obtener el beneficio máximo y determinar dicho beneficio máximo.

**Problema 3** (2 puntos) Una caja con una docena de huevos contiene dos rotos. Se extraen al azar sin reemplazamiento (sin devolverlos después y de manera consecutiva) cuatro huevos.

1. Calcular la probabilidad de extraer los cuatro huevos en buen estado.
2. Calcular la probabilidad de extraer de entre los cuatro huevos, exactamente uno roto.

**Problema 4** (2 puntos) En una encuesta se pregunta a 10.000 personas cuántos libros lee al año, obteniéndose una media de 5 libros. Se sabe que la población tiene una distribución normal con desviación típica 2.

1. Hallar un intervalo de confianza al 80% para la media poblacional.
2. Para garantizar un error de estimación de la media poblacional no superior a 0,25 con un nivel de confianza del 95%, ¿a cuántas personas como mínimo sería necesario entrevistar?.

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las  
CC. Sociales II (Junio 2005)  
Selectividad-Opción A**  
**Tiempo: 90 minutos**

---

---

**Problema 5** (3 puntos) Un mayorista vende productos congelados que presenta en dos envases de dos tamaños: pequeño y grande. La capacidad de sus congeladores no le permite almacenar más de 1000 envases en total. En función de la demanda sabe que debe mantener un stock mínimo de 100 envases pequeños y 200 envases grandes. La demanda de envases grandes es igual o superior a la de envases pequeños. El coste por almacenaje es de 10 céntimos de euro para cada envase pequeño y de 20 céntimos de euro para cada envase grande. ¿Qué cantidad de cada tipo de envases proporciona el gasto mínimo de almacenaje?. Obtener dicho mínimo.

**Problema 6** (3 puntos)

1. Hallar la ecuación de una recta tangente a la gráfica de  $f(x) = e^{2-x}$  en el punto donde ésta corta al eje de ordenadas.
2. Calcular el área del recinto limitado por la gráfica de la función  $f(x) = x^2 - 4x$ , el eje  $OX$  y las rectas  $x = -1$ ,  $x = 4$ .

**Problema 7** (2 puntos) En un experimento aleatorio consistente en lanzar simultáneamente tres dados equilibrados de seis caras, se pide calcular la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos: "Obtener tres unos", "Obtener al menos un dos", "Obtener tres números distintos" y "Obtener una suma de cuatro".

**Problema 8** (2 puntos) Para una población  $N(\mu, \sigma = 25)$ , ¿qué tamaño muestral mínimo es necesario para estimar  $\mu$  mediante un intervalo de confianza, con un error menor o igual que 5 unidades, y con una probabilidad mayor o igual que 0,95?.