

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las  
Ciencias Sociales  
Selectividad-Opción A (Septiembre 2004)  
Tiempo: 90 minutos**

---

---

**Problema 1** (3 puntos) Se considera el sistema lineal de ecuaciones dependiente del parámetro real  $m$ :

$$\begin{cases} mx + y - 3z = 5 \\ -x + y + z = -4 \\ x + my - mz = 1 \end{cases}$$

1. Discútase el sistema según los diferentes valores del parámetro  $m$ .
2. Resuélvase el sistema para  $m = 2$ .

**Problema 2** (3 puntos) Se considera la función real de variable real definida por

$$f(x) = \frac{x^3}{a} - ax^2 + 5x + 10, \quad a \neq 0$$

1. Obtener los valores de  $a$  para los cuales la función  $f(x)$  tiene un máximo en  $x = 1$ .
2. Calcular los extremos relativos de  $f(x)$  para  $a = 3$  y representar la función.

**Problema 3** (2 puntos) Una cierta instalación de seguridad tiene instalados dos indicadores. Ante una emergencia los indicadores se activan de forma independiente. La probabilidad de que se active el primer indicador es 0,95 y de que se active el segundo es 0,90.

1. Hallar la probabilidad de que ante una emergencia se active sólo uno de los indicadores.
2. Hallar la probabilidad de que ante una emergencia se active al menos uno de los indicadores.

**Problema 4** (2 puntos) Una muestra aleatoria de 9 tarrinas de helado proporciona los siguientes pesos en gramos 88, 90, 90, 86, 87, 88, 91, 92, 89.

Hallar un intervalo de confianza al 95% para la media de la población, sabiendo que el peso de las tarrinas tiene una distribución normal con una desviación típica de 1,8 gramos.

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las  
Ciencias Sociales  
Selectividad-Opción B (Septiembre 2004)  
Tiempo: 90 minutos**

---

---

**Problema 5** (3 puntos) Un establecimiento de prendas deportivas tiene almacenados 1600 bañadores, 1000 gafas de baño y 800 gorros de baño. Se quiere incentivar la compra de estos productos mediante la oferta de dos tipos de lotes: el lote  $A$ , que produce un beneficio de 8 euros, formado por un bañador, un gorro y unas gafas, y el lote  $B$  que produce un beneficio de 10 euros y está formado por dos bañadores y unas gafas. Sabiendo que la publicidad de esta oferta tendrá un coste de 1500 euros a deducir de los beneficios, se pide calcular el número de lotes  $A$  y  $B$  que harán máximo el beneficio y a cuánto asciende éste.

**Problema 6** (3 puntos) Sean las funciones

$$f(x) = x^2 - 2x - 8; \quad g(x) = -\frac{x^2}{2} + x + 4$$

1. Calcular

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)}{g(x)}$$

2. Calcular el recinto acotado limitado por las curvas  $f(x)$  y  $g(x)$ .

**Problema 7** (2 puntos) En una población, el 40% son hombres y el 60% mujeres. En esa población el 80% de los hombres y el 20% de las mujeres son aficionados al fútbol.

1. Calcular la probabilidad de que una persona elegida al azar sea aficionada al fútbol.
2. Elegida al azar una person resulta ser aficionada al futbol, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?.

**Problema 8** (2 puntos) Calcular el tamaño mínimo que debe de tener una muestra aleatoria para garantizar que, en la estimación de la media de una población normal con varianza igual a 60, al 90% de confianza, el error de estimación cometido no sea superior a 3 unidades.