

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

---

---

**Problema 1** (3 puntos) En una empresa de alimentación se dispone de 24 kg de harina de trigo y 15 kg de harina de maíz, que se utilizan para obtener dos tipos de preparados:  $A$  y  $B$ . La ración del preparado  $A$  contiene 200 gr de harina de trigo y 300 gr de harina de maíz, con 600 cal de valor energético. La ración del preparado  $B$  contiene 200 gr de harina de trigo y 100 gr de harina de maíz, con 400 cal de valor energético. ¿Cuántas raciones de cada tipo hay que preparar para obtener el máximo rendimiento energético total? Obtener el rendimiento máximo.

**Problema 2** (3 puntos) Se considera la curva de ecuación  $y = \frac{x^3}{x^2 + 1}$ . Se pide:

1. Hallar la ecuación de la recta tangente a dicha curva en el punto de abscisa  $x = 1$ .
2. Hallar las asíntotas de la curva.

**Problema 3** (2 puntos) En un colectivo de inversores bursátiles, el 20% realiza operaciones vía internet. De los inversores que realizan operaciones vía internet, un 80% consulta InfoBolsaWeb. De los inversores bursátiles que no realizan inversiones vía internet sólo un 20% consulta InfoBolsaWeb. Se pide:

1. Obtener la probabilidad de que un inversor elegido al azar en este colectivo consulte InfoBolsaWeb.
2. Si se elige al azar un inversor bursátil de este colectivo y resulta que consulta InfoBolsaWeb, ¿cuál es la probabilidad de que realice operaciones por internet?.

**Problema 4** (2 puntos) La duración de las baterías de un determinado modelo de teléfono móvil tiene una distribución normal de media 34.5 horas y una desviación típica de 6.9 horas. Se toma una muestra aleatoria simple de 36 teléfonos móviles.

1. ¿Cuál es la probabilidad de que la duración media de las baterías de la muestra este comprendida entre 32 y 33.5 horas?.
2. ¿Y de que sea mayor de 38 horas?.

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

---

---

**Problema 5** (3 puntos) Se considera el siguiente sistema de ecuaciones que depende del parámetro real  $p$

$$\begin{cases} x+ & y+ & z = & 0 \\ -x+ & 2y+ & pz = & -3 \\ x- & 2y- & z = & p \end{cases}$$

1. Discutir el sistema según los distintos valores de  $p$ .
2. Resolver el sistema para  $p = 2$ .

**Problema 6** (3 puntos) Se considera la función real de variable real definida por

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 9}$$

1. Hallar sus asíntotas.
2. Calcular sus máximos y sus mínimos relativos, si existen.

**Problema 7** (2 puntos) Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos, tales que  $P(A) = \frac{1}{2}$ ,  $P(\bar{B}) = \frac{2}{5}$  y  $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = \frac{3}{4}$ . Calcular

1.  $P(B|A)$ .
2.  $P(\bar{A}|B)$ .

Nota:  $\bar{A}$  representa el suceso contrario del suceso  $A$ .

**Problema 8** (2 puntos) El tiempo de reacción de una alarma electrónica ante un fallo del sistema es una variable aleatoria normal con desviación típica 1 segundo. A partir de una muestra de 100 alarmas se ha estimado la media poblacional del tiempo de reacción, mediante un intervalo de confianza, con un error máximo de estimación igual a 0.2 segundos. ¿Con qué nivel de confianza se ha realizado la estimación?