



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

# PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – JUNIO 2012

## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

### INDICACIONES

Elija una de las dos opciones.

No se admitirá ningún resultado si no está debidamente razonado.

No se permite calculadora gráfica, ni programable. Está prohibido el uso de teléfonos móviles.

### OPCION DE EXAMEN Nº 1

#### Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

Minimizar la función  $4x - 7y$  con las siguientes restricciones:

$$\begin{cases} x + 2y \geq 15 \\ 4x + y \leq 18 \\ x \geq 0 \\ y \geq 3 \end{cases}$$

#### Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} ax - 3, & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{x^2 - 6x + 5}{x - 1}, & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

A1. [1 PUNTO] Determinar el valor del parámetro  $a$  para el cual, la función es continua en todo su dominio.

A2. [0,75 PUNTOS] Considerado el valor de  $a$  obtenido en el apartado anterior: ¿Existe la función derivada en el punto  $x = 1$ ? ¿Y en  $x = 0$ ? Justificar las respuestas.

B. [1,75 PUNTOS] La gráfica de la función  $f(x) = \frac{ax^2 + bx - 4}{x - 3}$

tiene como asíntota oblicua la recta  $y = x$ . Por tanto, ¿cuáles son los valores de  $a$  y  $b$ ? ¿Existen más asíntotas? Justifica las respuestas.

#### Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Una empresa dedicada a la elaboración de galletas, cuenta con tres máquinas de envasado. La máquina A envasa el 45% del total de cajas que salen al mercado; la máquina B, el 35% de las cajas; la C, el 20%. El 1% de las cajas de galletas envasadas en la máquina A tienen un defecto de impresión en el envase. En el caso de la máquina B, se trata del 2%. En la C, es el 3%.

A. [1 PUNTO] Calcular la probabilidad de que comprada una caja de galletas, ésta tenga un defecto de impresión en el envasado.

B. [1 PUNTO] Calcular la probabilidad de que una caja proceda de la máquina A y tenga un defecto en el envasado.

C. [1 PUNTO] Si la caja de galletas que hemos comprado no tiene ningún error en el envase, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la máquina C?

## OPCION DE EXAMEN Nº 2

### Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [3 PUNTOS] Determinar, según los valores del parámetro  $a$ , los casos en los que el siguiente sistema tiene o no tiene solución.

$$\begin{cases} -x + y = 2 \\ 2x + 3y = -a \\ 6x + 4y = 2 \end{cases}$$

B. [0,5 PUNTOS] Resolver los casos compatibles.

### Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función  $f(x) = \frac{(x-3)^2}{x-1}$ , determinar:

A1. [0,2 PUNTOS] El dominio de definición y los puntos de corte con los ejes.

A2. [0,7 PUNTOS] Las asíntotas.

A3. [0,7 PUNTOS] Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos.

A4. [0,7 PUNTOS] Los intervalos de concavidad y convexidad y los puntos de inflexión.

A5. [0,7 PUNTOS] Finalmente, con los datos obtenidos en los apartados anteriores, dibujar su gráfica.

B. [0,5 PUNTOS] Calcular la integral  $\int x(2x^2 - 5)^3 dx$

### Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

A. [1,5 PUNTOS] Una compañía proveedora de Internet por cable realiza una encuesta a sus clientes, con el fin de conocer el número de horas mensuales que están conectados a la Red. Dicho número de horas sigue una distribución normal con desviación típica  $\sigma$ . Con una muestra aleatoria de 500 clientes se ha obtenido el siguiente intervalo de confianza del 97%,  $(66.79, 69.70)$ , para el número medio de horas mensuales. Determinar la media muestral de horas mensuales de navegación y la desviación típica.

B. [1,5 PUNTOS] En una segunda encuesta, la compañía pregunta por el nivel de satisfacción de los clientes, valorado con una puntuación entre 1 y 10. La puntuación sigue una distribución normal con desviación típica 1.2. Con una muestra aleatoria de 500 clientes se ha obtenido una puntuación media de 5.7. Obtener el intervalo de confianza del 93% para la puntuación media.