



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOGSE – SEPTIEMBRE 2009

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INDICACIONES

El examen consta de 3 Bloques. Cada bloque tiene dos opciones: *a* y *b*. El alumno ha de resolver los tres bloques, eligiendo en cada bloque sólo una de las dos opciones. Cada bloque que resuelva lo identificará según los ejemplos: si resuelve del bloque 3 la opción *b*, la parte correspondiente a este ejercicio estará encabezada por la siguiente expresión: bloque 3-*b*; si resuelve del bloque 1 la opción *a*, la parte correspondiente a este ejercicio estará encabezada por la siguiente expresión: bloque 1-*a*. El orden de resolución de los bloques es a elección del alumno. El primer y segundo bloque se valorarán hasta 3.5 y el tercero hasta 3.

BLOQUE 1 [3,5 PUNTOS]

Opción 1-a

Analizar la existencia de solución del siguiente sistema, según los valores del parámetro *a*.

$$\begin{cases} x + y - z = 0 \\ 3x - y + 2z = 1 \\ x + 2y + az = 2 \end{cases}$$

Opción 1-b

Una empresa textil confecciona dos estampados diferentes A y B. Debe satisfacer una demanda de al menos 30 rollos de tela del estampado A y de al menos 50 rollos del estampado B, siendo el coste de producción por rollo de tela, de 20 euros para el estampado A y de 25 euros para el B. Por otro lado, el número de rollos del B no debe ser inferior a la cuarta parte de rollos del estampado A. Además la capacidad del almacén es de 350 rollos. ¿Cuántos rollos de tela de cada tipo de estampado debe producir para obtener unos costes mínimos? ¿A cuánto ascienden esos costes?

BLOQUE 2 [3,5 PUNTOS]

Opción 2-a

Dada la función $y = \frac{x^2}{x-5}$, obtener:

1. El dominio de definición y los puntos de corte con los ejes.
2. Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y sus máximos y mínimos.
3. Los intervalos de concavidad y convexidad y los puntos de inflexión, si existen.
4. Las asíntotas.
5. La representación gráfica de la función.
6. Área encerrada por la gráfica de la función, el eje OX y la rectas $x = 6$ y $x = 9$.

Opción 2-b

Dada la función $f(x) = \begin{cases} 5 + 3x & \text{si } x < 0 \\ \frac{2x^2 + ax + b}{4x + 2} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

Determinar los valores de a y b para que sea continua y derivable en $x = 0$.

BLOQUE 3 [3 PUNTOS]

Opción 3-a

Un atleta se prepara para los próximos Mundiales de Atletismo. Tiene previsto participar en tres pruebas: 100 y 200 metros lisos, y salto de longitud. Teniendo en cuenta el rendimiento obtenido durante los entrenamientos y su mejor marca personal y la de sus rivales, la probabilidad que tiene en cada prueba de conseguir medalla es de $3/5$, $1/4$ y $2/3$ respectivamente.

1. ¿Cuál es la probabilidad que tiene de no conseguir medalla en ninguna de las tres pruebas?
2. ¿Cuál es la probabilidad de conseguir medalla sólo en dos pruebas?
3. ¿Cuál es la probabilidad de conseguir medalla en al menos una de las tres?

Opción 3-b

El número de libros que los estudiantes de la Universidad de Cantabria leen al mes sigue una distribución normal con desviación típica 1. Una muestra aleatoria de 150 alumnos da como resultado una cifra media de 2 libros al mes.

1. Obtener el intervalo de confianza del 90% para la cifra de libros.
2. ¿Cuál es el tamaño que debe tener la muestra si deseamos que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 95% no exceda de 0.1?