



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOGSE – JUNIO 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 .

$$\begin{cases} 2x + 2y - z = 3 \\ 2x + 4y + z = 5 \\ 2x + 2y + (a^2 - 10)z = a \end{cases}$$

Opción 1-b

Maximizar la función $5x - 3y$ con las siguientes restricciones:

$$\begin{aligned} x + 3y &\geq 4 \\ 2x + y &\leq 4 \\ 0 &\leq x \leq 2 \\ 0 &\leq y \leq 3 \end{aligned}$$

BLOQUE 2 [3,5 PUNTOS]

Opción 2-a

Dada la función $y = \frac{x^2}{x^2 - 4}$, 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. Las asíntotas.
4. Con la información obtenida en los anteriores apartados, representar gráficamente la función.
5. Área encerrada por la gráfica de la función, el eje OX y la rectas $x = 0$ y $x = 1$.

Opción 2-b

Una agencia organiza un viaje para el que ya se han inscrito 25 personas. Ha contratado un avión por 3.000 euros y además debe asumir unos gastos por persona de 450 euros. Cada viajero debe pagar 1.500 euros. La agencia propone la siguiente oferta: por cada nuevo viajero inscrito, rebajará en 6 euros el precio del viaje. ¿Cuál será el número óptimo de viajeros que maximice los beneficios? ¿A cuánto ascienden esos máximos beneficios?

BLOQUE 3 [3 PUNTOS]

Opción 3-a

Juan planea un viaje para el último fin de semana de junio, eligiendo al azar una de las tres ciudades turísticas que tiene pensado conocer durante el verano. Sin embargo, se pronostica tiempo lluvioso durante esos días. En concreto, las probabilidades de lluvia durante ese fin de semana son de $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{7}$ y $\frac{1}{4}$ en las ciudades A, B y C respectivamente.

1. ¿Cuál es la probabilidad de que no llueva durante su visita?
2. ¿Cuál es la probabilidad de que la ciudad escogida sea B y no llueva durante su visita?
3. Juan ha sufrido un fin de semana pasado por agua, ¿cuál es la probabilidad de que haya ido a la ciudad C?

Opción 3-b

El Centro de Idiomas de la Universidad de Cantabria realiza un examen de inglés a todos los alumnos de nuevo ingreso. La nota obtenida sigue una distribución normal con desviación típica 1.5. A partir de una muestra de tamaño 200 se ha obtenido una media de 5.1.

1. Obtener el intervalo de confianza del 95% para la nota obtenida en la prueba.
2. ¿Qué tamaño mínimo debe tener la muestra que permita estimar la media con un nivel de confianza del 99% pero con un error que sea la tercera parte del obtenido en el apartado anterior?