



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOGSE - SEPTIEMBRE 2008

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INDICACIONES AL ALUMNO

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

Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad y \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

calcular la matriz X tal que $A^{-1} = XB$.

Opción 1-b

Una persona necesita diariamente al menos 80 gramos de proteínas y 200 gramos de hidratos de carbono. El objetivo es incluir estos elementos en la dieta diaria a partir de dos alimentos básicos A y B. La composición de cada uno de ellos es la que se muestra en la siguiente tabla:

	Proteínas (gramos por unidad)	H. de carbono (gramos por unidad)
A	2	12,5
B	4	5

El coste de una unidad del alimento A es de 4 euros y el de una unidad de B, 6 euros. ¿Cuántas unidades de A y B se deben incluir en la dieta para asegurar, con un coste mínimo, las necesidades diarias de proteínas e hidratos de carbono? ¿A cuánto ascienden los costes?

BLOQUE 2 [3,5 PUNTOS]

Opción 2-a

Dada la función $f(x) = -x^3 - 2x^2 + 3x$, se pide hallar:

1. El dominio de definición.
2. Puntos de corte con los ejes.
3. Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los valores de x para los cuales se alcanza un máximo o un mínimo.
4. Curvatura y puntos de inflexión.
5. Área encerrada por la gráfica de la función $f(x)$ y por el eje OX.

Opción 2-b

Un comerciante ha estado vendiendo plumas estilográficas a 20 euros la unidad y las ventas mensuales han sido de 35 unidades. Quiere subir el precio y calcula que, por cada euro de aumento en el precio, venderá 2 unidades menos. Por otro lado, cada pluma le cuesta a la tienda 10 euros. ¿A qué precio debe vender las plumas para que el beneficio sea máximo? ¿Qué beneficios se alcanzan?

BLOQUE 3 [3 PUNTOS]

Opción 3-a

Una firma de perfumería cuenta con tres cadenas de producción, A, B y C, en las que se envasa su nueva fragancia. La cadena A envasa el 20% del total de perfumes que salen a la venta; la cadena B, el 50%; la C, el 30%.

La probabilidad de que un envase sea defectuoso es de $1/3$ en A; $1/6$ en B y de $1/4$ en C. Calcular:

1. La probabilidad de que escogido un envase al azar, éste no sea defectuoso.
2. La probabilidad de que un envase no sea defectuoso y proceda de la cadena B.
3. Si un envase es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que provenga de la cadena C?

Opción 3-b

Los gastos semanales en los hogares españoles siguen una distribución normal con desviación típica 30 euros. A partir de una muestra aleatoria de tamaño 25 se ha obtenido una media muestral de 175 euros.

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