UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOGSE - JUNIO 2006

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

En una confitería se dispone de 24 kg de polvorones y 15 kg de mantecados, que se envasan en dos tipos de cajas del modo siguiente:

- Caja tipo 1: 200 g de polvorones y 100 g de mantecados. Precio: 4 euros.
- Caja tipo 2: 200 g de polvorones y 300 g de mantecados. Precio: 6 euros.

1. ¿Cuántas cajas de cada tipo se tendrán que preparar y vender para obtener el máximo de ingresos?
2. ¿Cuál es el importe de la venta?

Opción 1-b

Sean las matrices:

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

1. Halle el producto de A por B.
2. Calcule la matriz inversa del producto de A por B.
3. Halle el producto de la inversa de B por la inversa de A. ¿Qué relación existe entre esta matriz y la del apartado anterior? Justifique la respuesta.

BLOQUE 2 [3,5 PUNTOS]

Opción 2-a

Sea la función:

$$f(x) = \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9}$$

Determinar:
1. El dominio de definición.
2. Las asíntotas si existen.
3. El ó los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función, así como sus máximos y mínimos.
4. El área encerrada por: la función $f(x)$, la recta $x = 4$, la recta $x = 6$ y la función $g(x) = \dfrac{9}{x+3}$

Opción 2-b

Se tiene un segmento recto de 2 m de longitud. Se divide en dos partes; cada una de las partes es la base de un triángulo isósceles cuya altura es el doble que la base.

¿Cuánto ha de medir cada parte para que la suma de las áreas de los triángulos construidos sea mínima? Justifique la respuesta.

BLOQUE 3 [3 PUNTOS]

Opción 3-a

Una fábrica tiene tres cadenas de producción, A, B, y C. La cadena A fabrica el 50% del total de los coches producidos, la B el 30% y la C el resto.
La probabilidad de que un coche resulte defectuoso es: En la cadena A, 1/2; en la B, 1/4 y en la C, 1/6.
Calcule razonadamente:

1. La probabilidad de que un coche sea defectuoso y haya sido fabricado por la cadena A.
2. La probabilidad de que un coche sea defectuoso.
3. Si un coche no es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido producido por la cadena C?

Opción 3-b

Se tiene una población $N(\mu, 2)$ y una muestra formada por 16 datos de media 2,5.

1. Obtenga el intervalo de confianza del 90% para la media μ de la población.
2. ¿Qué tamaño ha de tener la muestra que permita estimar con un nivel de confianza del 95% la media, μ, con un 10% de aproximación? Nota: para este apartado tome $\mu = \sigma$.