



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

# PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – JUNIO 2013

## 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]

A. [0,75 PUNTOS] Calcular los valores del parámetro  $k$  para los cuales la matriz  $A$  tiene inversa.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & -1 \\ -2 & 3 & k \end{pmatrix}$$

B. [0,75 PUNTOS] Analizar el rango de  $A$  según los valores del parámetro  $k$ .

C. [2 PUNTOS] Tomando como referencia exclusivamente los resultados obtenidos en el apartado B, ¿se puede determinar algún valor de  $k$  para el cual el sistema

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 3x + 4y = -1 \\ -2x + 3y = k \end{cases}$$

tiene solución? En caso afirmativo, indica si la solución es única o no, y resuelve el sistema.

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

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

A. [0.1 + 0.2 PUNTOS] El dominio de definición y los puntos de corte con los ejes.

B. [0,9 PUNTOS] Las asíntotas.

C. [0.9 PUNTOS] Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos relativos si existen.

D. [0.9 PUNTOS] Finalmente, con los datos obtenidos en los apartados anteriores, dibujar su gráfica.

E. [0.5 PUNTOS] Calcular el área delimitada por la gráfica de  $f(x)$ , el eje horizontal y las rectas  $x = 1$  y  $x = 3$ .

#### Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

La edad de los alumnos que el año pasado se matricularon en alguno de los Cursos de Verano de la Universidad de Cantabria sigue una distribución normal con desviación típica de 7 años. Una muestra aleatoria de 150 alumnos ha dado como resultado una media de edad de 25.4 años.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 94% para la media de edad de todos los matriculados.

B. [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra si deseamos que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 92% sea de 0.5?

## OPCION DE EXAMEN N° 2

### Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

Una empresa química se dedica a la elaboración de dos productos diferentes: A y B. La fabricación de cada uno de ellos requiere dos procesos diferentes. La siguiente tabla muestra el tiempo necesario en cada uno de los procesos para la obtención de una unidad de cada producto:

	Tiempo necesario en el proceso I	Tiempo necesario en el proceso II
Unidad de producto A	4 horas	2 horas
Unidad de producto B	2 horas	9 horas

Cada uno de los procesos debe estar supervisado en todo momento por un ingeniero. El ingeniero que supervisa el proceso I dispone para esa labor de 16 horas cada semana, mientras que el encargado de supervisar el proceso II dispone de 24 horas semanales.

La empresa vende cada unidad de producto A a un precio de 7 unidades monetarias, y cada unidad de B a un precio de 5 unidades monetarias.

Determinar las unidades que deben obtenerse de cada producto con el fin de maximizar los ingresos semanales.

### Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función  $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + x - 6}$

A1. [1,5 PUNTOS] Estudiar su continuidad, analizando los distintos tipos de discontinuidad que existan.

A2. [0,25 PUNTOS] En aquellos puntos donde  $f(x)$  no es continua, ¿es posible definir de nuevo la función para evitar la discontinuidad? Razonar la respuesta.

B. [1,75 PUNTOS] La función  $f(x) = \frac{ax^2 + x - 2}{x + b}$  posee un extremo relativo en  $x = 1$  y tiene como asíntota oblicua la recta  $y = -2x + 1$ . Determinar los valores de los parámetros  $a$  y  $b$ .

### Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

La asignatura de Matemáticas Generales del primer curso del Grado de Economía de la Universidad de Cantabria sigue un procedimiento de evaluación continua mediante el cual el alumno puede obtener a lo largo del cuatrimestre una nota que se suma a la del examen final, obteniendo así la calificación definitiva.

En el último curso, el 65% de los alumnos matriculados han realizado de forma regular y satisfactoria la mayoría de las actividades de evaluación programadas durante el cuatrimestre. De ellos, el 63% ha aprobado finalmente la asignatura; el 16% la ha suspendido y el 21% no se presentó al examen final.

Los alumnos que apenas han participado de las actividades programadas suponen el 35% restante: de ellos, el 25% ha aprobado finalmente la asignatura; el 48% la ha suspendido y el 27% no se presentó al examen final.

A. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno escogido al azar haya suspendido la asignatura?

B. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno haya participado con buen rendimiento en la evaluación continua y haya aprobado la asignatura?

C. [1 PUNTO] Si un alumno ha suspendido, ¿qué es más probable, que no haya participado en la evaluación continua o que la haya superado con buenos resultados?