



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

# PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – SEPTIEMBRE 2015

## 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 calculadoras gráficas, ni programables. Está prohibido el uso de teléfonos móviles.

### OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

#### Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [3 PUNTOS] Determinar, según los valores del parámetro  $a$ , los casos en los que el siguiente sistema tiene o no tiene solución.

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

B. [0,5 PUNTOS] Resolver los casos compatibles.

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

Dada la función  $f(x) = \frac{x+1}{x^2-3x}$ , determinar:

A. [0,2 PUNTOS] El dominio de definición y los puntos de corte con los ejes.

B. [1,1 PUNTO] Las asíntotas.

C. [1,1 PUNTO] Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos relativos, si existen.

D. [1,1 PUNTO] Finalmente, con los datos obtenidos en los apartados anteriores, dibujar su gráfica.

#### Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

En una determinada población se han organizado tres asociaciones de vecinos, correspondientes a los tres principales barrios del pueblo. De todos los vecinos pertenecientes a alguna de ellas, el 35 % pertenece a la asociación A, el 40 % a la B y el 25 % a la C. Entre los socios de la A, sólo el 10 % está satisfecho con la labor realizada por su asociación en el último año. En el caso de la B, el porcentaje de socios satisfechos es del 60 % y en la C es del 45 %.

A. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que un ciudadano elegido al azar de entre todos los pertenecientes a alguna de las tres asociaciones, sea socio de la A y esté satisfecho con la labor realizada el último año?

B. [1 PUNTO] Si uno de los vecinos perteneciente a alguna agrupación está insatisfecho con ella, ¿cuál es la probabilidad de que pertenezca a la B?

C. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que un ciudadano elegido al azar de entre todos los pertenecientes a alguna de las tres asociaciones, esté insatisfecho con la labor realizada el último año?

## OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

### Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [1,5 PUNTOS] Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 0 & -k \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ , analizar su rango según los valores del parámetro  $k$ .

B. [0,25 PUNTOS] Para  $k = 5$ , ¿la matriz A del apartado A) tiene inversa? Justificar la respuesta, utilizando los resultados obtenidos en el apartado anterior.

C. [1,75 PUNTOS] Consideremos la matriz A del apartado A) para  $k = 0$  y las matrices  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$   
Resolver la ecuación matricial  $AX + C = BX$

### Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} ax + 2, & \text{si } x < -1 \\ \frac{x-2}{(x+3)^2}, & \text{si } -1 \leq x < 3 \\ x^2 - 2x + b, & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

A. [1,75 PUNTOS] Determinar los valores de los parámetros  $a$  y  $b$  para los cuales la función es continua en todo su dominio.

B. [1,75 PUNTOS] Calcular la integral definida  $\int_0^2 f(x) dx$

### Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

A. [1,5 PUNTOS] Los gastos diarios de una familia española de clase media en una ciudad A siguen una distribución normal de media desconocida y desviación típica 10 euros. Para estimar el gasto medio se elige una muestra de 350 familias. ¿Con qué nivel de confianza debe realizarse la estimación si el error cometido es de 1.45 euros?

B. [1,5 PUNTOS] Se realiza la misma encuesta en otra ciudad, B. En este caso, los gastos diarios de una familia de clase media siguen una distribución normal con desviación típica 4.5 euros. Con una muestra aleatoria de 300 familias se ha obtenido un gasto medio de 53 euros. Obtener el intervalo de confianza del 94 % para el gasto medio diario.

