

**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 permiten calculadoras gráficas, ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a internet.

**OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1**

**Ejercicio 1** [3,5 puntos]

**A.** [3 puntos] Una empresa que fabrica grapadoras debe satisfacer un pedido de 325 unidades que empaqueta en cajas de diferentes tamaños. Hay tres modelos de cajas, A, B y C, en los que caben, respectivamente, 5, 10 y 15 unidades. Se dispone de un total de 35 cajas. Además, el total de cajas de los modelos A y B es seis veces el número de cajas del modelo C.

- A1.** [1 punto] Plantear el sistema de ecuaciones que permite calcular el número de cajas de cada modelo que se pueden utilizar para enviar el pedido.
- A2.** [1 punto] Analizar la compatibilidad de dicho sistema.
- A3.** [0,5 puntos] Resolverlo.
- A4.** [0,5 puntos] ¿A cuánto ha ascendido la factura de compra de las cajas, sabiendo que una unidad del modelo A cuesta 4,5 euros; una del modelo B, 8 euros; y una del C, 12 euros?

**B.** [0,5 puntos] Despejar la incógnita X de la siguiente ecuación matricial:  $B \times B = B (X+A)$

**Ejercicio 2** [3,5 puntos] Dada la función :  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 4}$

- A.** [0,2 puntos] Su dominio y los puntos de corte con los ejes OX y OY.
- B.** [0,6 puntos] Las asíntotas.
- C.** [1,1 puntos] Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos que existan.
- D.** [1,1 puntos] Determinar los intervalos de concavidad y convexidad y los puntos de inflexión que existan.
- E.** [0,5 puntos] Finalmente, con los datos obtenidos en los apartados anteriores, dibujar su gráfica.

**Ejercicio 3** [3 puntos]

De los 360 alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, conocemos el número de matriculados en el Centro de Idiomas de la Universidad. Los datos completos aparecen en la siguiente tabla:

	<b>Matriculados en C. de Idiomas</b>	<b>No matriculados en C. de Idiomas</b>	<b>Total</b>
<b>G. Económicas</b>	57	63	120
<b>G. Adm. y D. Empresas</b>	106	134	240
<b>Total</b>	163	197	360

Elegido un alumno al azar,

- A.** [1 punto] ¿Calcular la probabilidad de que no esté matriculado en el Centro de Idiomas?
- B.** [1 punto] Si sabemos que el alumno pertenece al Grado en Económicas, ¿cuál es la probabilidad de que esté inscrito en el Centro de Idiomas?
- C.** [1 punto] Calcular la probabilidad de que sea del Grado en Administración y D. de Empresas y no esté inscrito en el Centro de Idiomas.

## OPCIÓN DE EXAMEN N° 2

### Ejercicio 1 [3,5 puntos]

A. [3 puntos] Dado el siguiente sistema:

$$\begin{cases} -x + 4y = 6 \\ 2x + 3y = \frac{5a}{2} \\ 5x + 2y = a^2 \end{cases}$$

A1. [2,5 puntos] Determinar, según los valores del parámetro  $a$ , los casos en los que tiene o no tiene solución y si esta es única o no.

A2. [0,5 puntos] Resolver los casos compatibles.

B. [0,5 puntos] A, B y C son tres matrices cuadradas de dimensión 3. Sus determinantes son:  $|A|=3$ ,  $|B|=-2$  y  $|C|=6$ . Calcular:

B1. [0,2 puntos]  $|A^t B^{-1}|$

B2. [0,1 puntos]  $|D|$  siendo D la matriz resultante de multiplicar por 2 los elementos de la segunda columna de C.

B3. [0,2 puntos]  $|B^2 E|$  siendo E la matriz resultante de intercambiar la primera y segunda filas de A.

### Ejercicio 2 [3,5 puntos]

A. [1,75 puntos]

Una empresa juguetera puede vender  $x$  unidades al mes de un determinado modelo de tren eléctrico, al precio de  $518-x^2$  euros por unidad. Por otra parte, el fabricante tiene gastos mensuales: unos fijos de 225 euros y otros de  $275x$  euros que dependen del número  $x$  de unidades.

Hallar el número de unidades que maximizan el beneficio mensual. ¿A cuánto ascienden los ingresos?

B. [1,75 puntos] Dada la función  $f(x) = -2x^3 - 4x^2 + 6x$

B1. [0,1 puntos] Los puntos de corte con los ejes OX y OY.

B2. [0,4 puntos] Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos que existan.

B3. [0,4 puntos] Determinar los intervalos de concavidad y convexidad y los puntos de inflexión que existan.

B4. [0,25 puntos] Con los datos obtenidos en los apartados anteriores, dibujar su gráfica.

B5. [0,6 puntos] Calcular el área de la región delimitada por la curva y el eje OX.

### Ejercicio 3 [3 puntos]

El gasto mensual en alquiler de los inquilinos de la zona centro de determinada ciudad, sigue una distribución normal con desviación típica 73 euros. Una muestra aleatoria de 350 inquilinos da como resultado una renta media de 689,3 euros.

A. [1,5 puntos] Obtener el intervalo de confianza del 93% para la renta media.

B. [1,5 puntos] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 91% sea un tercio del obtenido en el apartado anterior?