

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

Apellidos \_\_\_\_\_ Nombre \_\_\_\_\_

DNI \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES GENERALES**

- Duración de la prueba: 1 hora
- Mantenga su DNI en lugar visible durante la realización de la prueba.
- Lea detenidamente la prueba y responda únicamente a lo que se le pregunte.
- Cada ejercicio tiene asignado su calificación correspondiente.
- Cuide la presentación y la ortografía. Revise la prueba antes de entregarla.
- Esta prueba se calificará numéricamente entre 0 y 10. Para superar la materia de **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**, deberá obtener una puntuación mínima de cinco puntos.
- No está permitido el uso de dispositivos móviles, ni informáticos.
- Está permitido el uso de calculadora científica no programable.

**EJERCICIOS**

**1) Dadas las matrices:**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

**Se pide:**

**a) Calcular, razonadamente, la matriz  $C=BB^t-AA^t$**  (1 punto)

**b) Hallar la matriz X que verifique  $(AA^t)X=B$**  (1 punto)

**(2 puntos)**

**2) Sea la siguiente función definida a trozos:**

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 3x & \text{si } x \leq 0 \\ -2 + 3x & \text{si } 0 < x < 1 \\ -2x^2 + 3x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

**Estudie la continuidad y derivabilidad de dicha función en los puntos  $x=0$  y  $x=1$ .**

**(2 puntos)**

3) Sabiendo que los beneficios mensuales (en miles de euros) de un obrador de bollería precocida vienen dados por la función  $B(x) = -0,1x^2 + 2,5x - 10$ , donde  $x$  representa las toneladas de producto vendidas, se pide:

- Calcular la cantidad de producto (en toneladas) que es necesario vender para obtener el máximo beneficio. Obtener dicho beneficio máximo. Razonar las respuestas dadas. (0,75 puntos)
- Hallar, razonadamente, la cantidad mínima de producto que se ha de vender para no tener pérdidas. (0,5 puntos)
- Pensando en el beneficio por tonelada vendida, ¿qué cantidad de producto proporciona el máximo de dicho beneficio? Justificar la respuesta. (0,75 puntos)

(2 puntos)

4) En un centro educativo se desarrolla un estudio sobre el uso de internet en los cursos de 2º de Bachillerato. En 2º A hay 30 alumnos, en 2º B y en 2º C hay 20 alumnos en cada uno. El número de alumnos que se conecta a internet más de tres horas diarias es de 12 en 2º A, 15 en 2º B y 18 en 2º C. Elegimos un alumno al azar.

- ¿Cuál es la probabilidad de que no se conecte a internet más de tres horas diarias? (1,20 puntos)
- Elegido un alumno que sabemos que no está conectado más de tres horas diarias, calcule la probabilidad de que sea de 2º C. (0,80 puntos)

(2 puntos)

5) Se sabe que “el peso de los paquetes de sal” que se producen en una fábrica, sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica 15 gramos. Se seleccionan al azar 40 paquetes de sal y se observa que tienen un peso medio de 630 gramos.

- Halle el intervalo de confianza para el peso medio de los paquetes de sal de dicha fábrica con un nivel de confianza del 97 %. (1,20 puntos)
- Explique razonadamente cómo podríamos disminuir la amplitud del intervalo con el mismo nivel de confianza. (0,80 puntos)

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857

(2 puntos)











