

Materia: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

**Instrucciones para realizar el examen:** En algunos apartados existe la posibilidad de elegir entre dos preguntas. En caso de responder a más preguntas o tareas de los establecidos en cada bloque sólo se corregirá el que aparezca físicamente en primer lugar, salvo que aparezca tachado.

**Criterios generales:** Las respuestas a las preguntas o tareas deben realizarse expresando de forma razonada el proceso seguido en su resolución, con el rigor y la precisión necesarios, usando el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados, y utilizando argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. La mera descripción del planteamiento, sin que se lleve a cabo la resolución de manera efectiva, no es suficiente para obtener una valoración completa de la pregunta o tarea.

En las preguntas o tareas en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.

Los errores en las operaciones aritméticas elementales se penalizarán con un máximo de 0.25 puntos en cada pregunta o tarea.

**Ortografía y redacción:** Con carácter general se penalizará la incorrección gramatical de la siguiente manera: Los 2 primeros errores ortográficos no se penalizarán. Se comenzará a deducir 0.10 puntos por cada falta ortográfica a partir de la tercera, hasta alcanzar la máxima penalización de 1 punto. Cuando se repita la misma falta de ortografía se contará como una sola. Por errores en la sintaxis, el vocabulario y la presentación se podrá deducir un máximo de 0.50 puntos.

**Materiales:** Se permitirá una calculadora no gráfica, no programable. También se podrá utilizar una regla pequeña y bolígrafos de colores (salvo el rojo y verde) para las gráficas.

## APARTADO A (4 puntos)

El servicio de atención al cliente de una compañía telefónica decide realizar un estudio sobre el tipo de reclamaciones que recibe. Responde, razonadamente, a las siguientes cuestiones que surgieron:

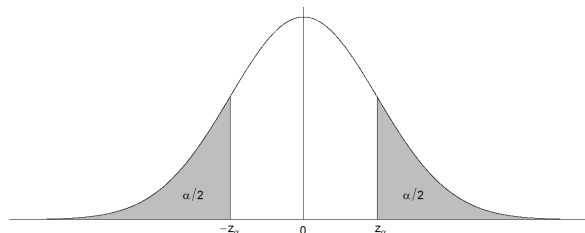
A1. En este servicio se reciben 1500 llamadas al día, de las cuales 700 son consultas técnicas, 600 consultas financieras y el resto son reclamaciones. El cliente queda satisfecho en el 50% de las consultas técnicas, en el 40% de las consultas financieras y en el 10% de las reclamaciones. Se pide:

- Calcular la probabilidad de que un cliente presente una reclamación y no quede satisfecho con el resultado de la misma.
- Calcular la probabilidad de que un cliente atendido por dicho servicio quede satisfecho con la atención recibida.

A2. De las 200 reclamaciones recibidas telefónicamente cierto día, se resolvieron favorablemente para el cliente 64. Se pide, justificando las respuestas:

- Hallar un intervalo de confianza al nivel de confianza del 95% para la proporción de reclamaciones telefónicas favorables al cliente.
- En base a dicho intervalo, ¿podemos decir que el porcentaje de reclamaciones favorables al cliente supera el 20%?

$\alpha$	$z_{\alpha}$
0.01	2.576
0.02	2.326
0.03	2.170
0.04	2.054
0.05	1.960
0.06	1.881
0.07	1.812
0.08	1.751
0.09	1.695
0.1	1.645



Ejercicio A1 (2 puntos): Apartado a) entre 0 y 1 punto, apartado b) entre 0 y 1 punto.

Ejercicio A2 (2 puntos): Apartado a) entre 0 y 1.5 puntos, apartado b) entre 0 y 0.5 puntos.

### APARTADO B (3 puntos)

Elige uno de los siguientes problemas y resuélvelo, justificando las respuestas:

B1. Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 5x & 4 \\ -x & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & y \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} z & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$  e  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  la matriz identidad de orden 2

- Calcular, justificando la respuesta, los valores de  $x, y, z$  para que se verifique la igualdad  $I + A^t = B \cdot C$ , siendo  $A^t$  la matriz traspuesta de  $A$ .
- Tomando  $x = 1$ , determinar los valores de  $y$  para los que  $A \cdot B$  tiene inversa.

B2. Una granja produce dos tipos de cultivos: maíz y trigo, generando un beneficio de 50 euros por hectárea de maíz y 40 euros por hectárea de trigo. La granja dispone de 120 hectáreas para cultivar y de 300 depósitos de agua. Cada hectárea de maíz requiere 3 depósitos de agua y cada hectárea de trigo requiere 2. Además, la granja debe dedicar al menos 20 hectáreas al maíz y 15 hectáreas al trigo. Determinar el número de hectáreas que se deben dedicar a cada cultivo para obtener los beneficios máximos y calcular dichos beneficios.

Ejercicio B1: Apartado a) entre 0 y 2 puntos, apartado b) entre 0 y 1 punto.

Ejercicio B2: Entre 0 y 3 puntos.

### APARTADO C (3 puntos)

Elige uno de los siguientes problemas y resuélvelo, justificando las respuestas:

C1. La temperatura de una bodega oscila entre los 6 y los 14 grados y la cantidad de vino que se estropea,  $C(x)$  en litros, depende de su temperatura de conservación,  $x$  en grados, de acuerdo con la siguiente función:

$$C(x) = 1000 - 231x + 27x^2 - x^3 \quad 6 \leq x \leq 14$$

Determinar, razonando las respuestas:

- El crecimiento y decrecimiento de la cantidad de vino que se estropea dependiendo de la temperatura de conservación.
- Las temperaturas de la bodega que hacen que se estropee la cantidad máxima y mínima de vino y los valores de estas cantidades.
- La diferencia, en cuanto a cantidad de vino estropeada, entre mantener la bodega a 8 y a 10 grados.

C2. Consideramos la parábola  $p(x) = Ax^2 + Bx - 30$ . Se pide:

- Determinar los valores de  $A$  y  $B$  para que el valor de la parábola en  $x = 1$  sea  $-32$  y su derivada en  $x = 2$  sea igual a 4.
- Para  $A = 1$  y  $B = -1$ , hallar el área encerrada por  $p(x)$  y el eje OX entre  $x = 5$  y  $x = 7$ .

Ejercicio C1: Apartado a) entre 0 y 1.5 puntos, apartado b) entre 0 y 1 punto, apartado c) entre 0 y 0.5 puntos.

Ejercicio C2: Apartado a) entre 0 y 1.5 puntos, apartado b) entre 0 y 1.5 puntos.