

Materia: **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

*Esta prueba consta de cuatro bloques de dos ejercicios A) y B) cada uno.
El/la alumno/a debe resolver cuatro ejercicios, uno de cada bloque.
Cada ejercicio tiene una puntuación máxima de 2,5 puntos.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora.*

BLOQUE 1

A) 1) Despeja la matriz X en la ecuación: $A \cdot X - 2 \cdot X = B$

2) Halla la matriz X de la ecuación anterior sabiendo que $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 3 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$

B) Los 147 alumnos de un Instituto participan en un taller de percusión organizado por el Departamento de Música. Hay tres modalidades: Merengue, Tango y Samba. Si 15 alumnos de los que han elegido Merengue hubieran elegido Samba, entonces ambas modalidades hubieran tenido el mismo número de alumnos inscritos. La suma del número de inscritos en Merengue y del doble del número de inscritos en Samba excede en 20 al doble del número de inscritos en Tango. Determina el número de alumnos inscritos en cada modalidad.

BLOQUE 2

A) Una droguería realiza a sus clientes la oferta siguiente: Lote A: 3 paquetes de detergente y 3 botellas de lavavajillas. Lote B: 2 paquetes de detergente y 4 botellas de lavavajillas. El precio de venta de cada lote A es de 24 euros y de cada lote B, 22 euros, pero no pueden venderse más de 9 lotes de la clase B. En el almacén hay 36 paquetes de detergente y 48 botellas de lavavajillas. 1) Dibuja la región factible. 2) Determina cuántos lotes de cada clase hay que vender para que el beneficio sea máximo. 3) Calcula el beneficio máximo.

B) Disponemos de un dado pintado y de dos urnas, A y B. En el dado las caras 1, 2, 4 y 5 son amarillas, la cara con el número 3 es roja y la cara con el número 6 es verde. La urna A tiene 7 bolas blancas y 3 bolas azules y la urna B tiene 4 bolas blancas y 6 bolas azules. Realizamos el experimento aleatorio consistente en lanzar el dado y si el color de la cara es amarillo vamos a la urna A, si sale otro color vamos a la urna B, extrayendo a continuación dos bolas de una en una y sin reemplazamiento. 1) Halla la probabilidad de que las dos bolas sean azules y pertenezcan a la urna B. 2) Halla la probabilidad de que las dos bolas sean azules

BLOQUE 3

A) Dada la función $f(x) = \begin{cases} |x+1| & \text{si } x \leq 0 \\ (x-1)^2 & \text{si } x > 0 \end{cases}$ 1) Dibuja su gráfica. 2) Estudia su continuidad. 3) Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de la función y el eje de abscisas.

B) Existen unos fondos de inversión cuya rentabilidad, en función de la cantidad invertida en euros, viene dada por: $R(x) = \begin{cases} -0'0001x^2 + 0'5x & \text{si } 0 < x < 4000 \\ 400 & \text{si } x \geq 4000 \end{cases}$ 1) ¿Qué rentabilidad se obtiene al invertir 3000 euros? 2) ¿Qué cantidad x, conviene invertir para obtener la máxima rentabilidad. 3) ¿Cuál es esa máxima rentabilidad?

BLOQUE 4

A) Se dispone de un banco de preguntas de dos tipos: 60 preguntas son de elección múltiple y 40 preguntas son de verdadero-falso. Sabemos que son difíciles la mitad de las preguntas de elección múltiple así como la décima parte de las preguntas de verdadero-falso. Elegida una pregunta al azar, 1) ¿cuál es la probabilidad de que sea difícil? 2) Si dicha pregunta resulta ser fácil, ¿cuál es la probabilidad de que sea del tipo verdadero-falso?

B) Para mejorar la duración de unas lámparas eléctricas, un fabricante está ensayando un nuevo método de producción que se considera aceptable por dar lugar a una distribución normal de desviación típica igual a 300 horas. Se toma una muestra de 50 lámparas de este fabricante y se observa que su duración media es de 2320 horas. 1) Encontrar el intervalo de confianza al 97 % para la media de pulsaciones de los todos los deportistas de esa edad. 2) Interpretar el significado del intervalo obtenido.