

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: $X \cdot A - X = B$

2) Halla la matriz X de la ecuación anterior sabiendo que $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 8 \\ -1 & 2 & -10 \end{pmatrix}$

B) En la XXI Olimpiada Nacional de Química se contrataron 5 autobuses de 55 plazas cada uno, incluida la del conductor, para el transporte de alumnos, profesores y acompañantes. La suma del 10% del número de profesores y del 20% del número de acompañantes excede en una unidad al 10% del número de alumnos. El número de alumnos duplicaría al de profesores en el caso de que hubieran asistido 5 profesores menos. Determina el número de alumnos, de profesores y de acompañantes.

BLOQUE 2

A) Un camión para el transporte de electrodomésticos cobra 25 euros por cada frigorífico de 0,6 m² de base y 22 euros por cada lavavajillas de 0,5 m² de base. El camión dispone de 9 m² como máximo para este tipo de carga. Por necesidades de demanda el número de lavavajillas no puede superar al 60% del número de frigoríficos. Se deben transportar como mínimo 5 frigoríficos. 1) Dibuja la región factible. 2) Determina el número de electrodomésticos de cada clase para que el beneficio obtenido con el transporte sea lo más grande posible. 3) Calcula el beneficio máximo.

B) Tenemos una moneda trucada de forma que la probabilidad de salir cara es 1/3, y dos urnas A y B. La urna A contiene 12 bolas blancas, 20 rojas y 5 negras, y la urna B contiene 15 bolas blancas, 18 negras y 4 rojas. Realizamos el experimento aleatorio consistente en lanzar la moneda y si sale cara extraemos una bola de la urna A, si sale cruz la extraemos de la urna B. 1) Halla la probabilidad de extraer una bola blanca. 2) Halla la probabilidad de extraer una bola de la urna A que no sea roja.

BLOQUE 3

A) Dada la función $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x + 3 & \text{si } x \leq 0 \\ |x - 3| & \text{si } x > 0 \end{cases}$ 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) Una empresa ha realizado un estudio acerca de los costes de producción llegando a la conclusión de que producir x unidades de un objeto dado tiene un coste (en euros) expresado por $f(x) = 0,25x^2 - 25x + 700$. 1) ¿Cuántas unidades han de producirse para tener un coste de 175 euros? 2) Halla el número de unidades que se deben producir para que el coste sea mínimo. 3) ¿Cuánto es ese coste mínimo?

BLOQUE 4

A) En una determinada comunidad, la población inmigrante es originaria de tres zonas distintas y repartida de la siguiente forma: el 30% del Norte de África, el 25% de Europa del Este y el tanto por ciento restante de Iberoamérica. En situación legal están los siguientes: el 45% del Norte de África, el 30% de Europa del Este y el 55% de Iberoamérica. 1) Elegido un inmigrante al azar, ¿cuál será la probabilidad de que su situación administrativa sea legal? 2) Elegido un inmigrante en situación de ilegalidad, ¿cuál será la probabilidad de que venga de Iberoamérica?

B) Tras múltiples observaciones se ha constatado que el número de pulsaciones de los deportistas entre 20 y 25 años se distribuye normalmente con una desviación típica de 9 pulsaciones. Si una muestra de 100 deportistas de esa edad presenta una media de 64 pulsaciones, 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.