

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: $A^2 + A \cdot X = B$

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

B) En una caja hay monedas de 1, de 2 y de 5 céntimos de euro. El número de monedas de 1 céntimo excede en cuatro unidades a la suma del número de las de 2 céntimos y del número de las de 5 céntimos. El número de monedas de 2 céntimos excede en una unidad al 40% del número de monedas de 1 céntimo. Sabiendo que si tuviéramos una moneda más de 1 céntimo, el valor de todas ellas sería de 50 céntimos, calcula el número de monedas que hay de cada clase.

BLOQUE 2

A) Un establecimiento de artículos deportivos realiza entre sus clientes la oferta siguiente:

	Pelotas de tenis	Pelotas de ping-pong	Pelotas de Golf	Beneficio por cada lote
Lote del tipo A	2	5	2	15 euros
Lote del tipo B	5	4	3	20 euros
Existencias en el almacén	55	75	37	

1) Dibuja la región factible. 2) Determina el número de lotes de cada tipo que debe vender para que el beneficio sea lo mayor posible. 3) Calcula el beneficio máximo.

B) Se lanza un dado de seis caras numeradas del 1 al 6, si el número obtenido es menor de 3, se extrae una bola de una urna U_1 que contiene 4 bolas blancas y 3 rojas; si el número es mayor o igual a 3 se extrae una bola de una urna U_2 que contiene 2 bolas blancas y 6 rojas. Calcular la probabilidad de que: 1) Habiendo salido un 5, salga una bola blanca. 2) Salga un 5 y que la bola sea roja.

BLOQUE 3

A) Dada la función $f(x) = \begin{cases} -x - 2 & \text{si } x \leq -2 \\ \frac{x+2}{3} & \text{si } -2 < x < 1 \\ -(x-2)^2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$ se pide: 1) Dibuja su gráfica. 2) Estudia su continuidad en $x = -2$

y $x = 1$. 3) Calcula el área del recinto cerrado delimitado por la gráfica de la función, el eje OX y las rectas $x=1$ y $x=2$.

B) Una multinacional ha estimado que anualmente sus beneficios en euros vienen dados por la función:

$B(x) = -16x^2 + 24000x - 700000$, donde x representa la cantidad de unidades vendidas.

Determinar: 1) Las unidades que se han de vender para obtener un beneficio de 7300000. 2) La cantidad de unidades que deben ser vendidas para que el beneficio sea máximo. 3) El beneficio máximo.

BLOQUE 4

A) Una novela tiene tres partes. La primera parte tiene 125 páginas y el 85% de ellas no tiene ningún error. La segunda parte tiene 150 páginas y de ellas el 10% tiene algún error. El 95% de las 175 páginas de la tercera parte no tienen ningún error. 1) Elegida una página de esa novela al azar, ¿cuál será la probabilidad de que tenga algún error? 2) Elegida una página sin errores, ¿cuál será la probabilidad de que sea de la primera parte?

B) La desviación típica del número de horas diarias que duermen los estudiantes de un instituto es de 3 horas. Se considera una muestra aleatoria de 40 estudiantes de ese instituto que revela una media de sueño de 7 horas. Suponiendo que el número de horas de sueño sigue una distribución normal, 1) encontrar el intervalo de confianza al 97 % para el número medio de horas de sueño de todos los estudiantes de ese centro. 2) Interpretar el significado del intervalo obtenido.