

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: $2 \cdot X - B = A \cdot X$

2) Halla la matriz X de la ecuación anterior sabiendo que $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 3 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$

B) En una fábrica de artículos deportivos se dispone de 10 cajas de diferente tamaño: Grandes, Medianas y Pequeñas para envasar las camisetas de atletismo producidas, con capacidad para 50, 30 y 25 camisetas, respectivamente. Si una caja grande fuera mediana, entonces habría el mismo número de grandes y de medianas. En total se envasan 390 camisetas. Determina el número de cajas que hay de cada clase.

BLOQUE 2

A) Una compañía de telefonía móvil quiere celebrar una jornada de “Consumo razonable” y ofrece a sus clientes la siguiente oferta: 15 céntimos de euro por cada mensaje SMS y 25 céntimos de euro por cada minuto de conversación incluyendo el coste de establecimiento de llamada. Impone las condiciones: (a) El número de llamadas de un minuto no puede ser mayor que el número de mensajes aumentado en 3, ni ser menor que el número de mensajes disminuido en 3. (b) Sumando el quintuplo del número de mensajes con el número de llamadas no puede obtenerse más de 27.

1) Dibuja la región factible. 2) Determina el número de mensajes y de llamadas para que el beneficio sea máximo.

3) ¿Cuál es ese beneficio máximo?

B) Una caja contiene tres monedas. Una moneda es normal, otra tiene dos caras y la tercera está trucada de forma que la probabilidad de obtener cara es $1/3$. Las tres monedas tienen igual probabilidad de ser elegidas. 1) Se elige al azar una moneda y se lanza al aire, ¿cuál es la probabilidad de que salga cara? 2) Si lanzamos la moneda trucada dos veces, ¿cuál es la probabilidad de que salga una cara y una cruz?

BLOQUE 3

A) Dada la función $f(x) = \begin{cases} |x+2| & \text{si } x \leq -1 \\ k & \text{si } -1 < x < 1 \\ (x-2)^2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$ 1) Halla el valor de k para que la gráfica sea continua para $x = -1$.

2) Para ese valor de k, dibuja la gráfica. 3) Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f y el eje de abscisas.

B) Suponiendo que el rendimiento (R) en % de un estudiante en una hora de examen viene dado $R(t) = 300t(1-t)$ siendo $0 \leq t \leq 1$ (tiempo en horas). 1) Representar gráficamente la función R(t). 2) Indicar cuando aumenta y disminuye el rendimiento y ¿cuándo se hace cero? 3) ¿Cuándo es máximo el rendimiento y cuál es?

BLOQUE 4

A) Entre la población de una determinada región se estima que el 55% presenta obesidad, el 20% padece hipertensión y el 15% tiene obesidad y es hipertenso. 1) Calcula la probabilidad de ser hipertenso o tener obesidad. 2) Calcula la probabilidad de tener obesidad condicionada a ser hipertenso.

B) Para efectuar un control de calidad sobre la duración en horas de un modelo de juguetes electrónicos se elige una muestra aleatoria de 36 juguetes de ese modelo obteniéndose una duración media de 97 horas. Sabiendo que la duración de los juguetes electrónicos de ese modelo se distribuye normalmente con una desviación típica de 10 horas, 1) encontrar el intervalo de confianza al 99,2 % para la duración media de los juguetes electrónicos de ese modelo. 2) Interpretar el significado del intervalo obtenido.