

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

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

B) En una bolsa hay caramelos de tres sabores: menta, café y limón. Cada caramelo cuesta 0,05 céntimos de euro. El precio total de la bolsa es de 3 euros. El 30% del número de los de sabor menta excede en dos unidades al 10% de la suma de los de café y los de limón. Sabiendo que la suma del número de los de sabor menta y los de sabor limón es el triple del número de los de sabor café, determina el número de caramelos de cada sabor que hay en la bolsa.

BLOQUE 2

A) Para preparar una prueba final, un estudiante decide dedicar un tiempo “x” al trabajo personal realizado en casa y un tiempo “y” al trabajo en equipo a desarrollar en la biblioteca del centro, con las siguientes condiciones: (a) El tiempo en casa no puede superar las 5 horas. (b) El tiempo de trabajo en la biblioteca no puede ser mayor de 3 horas y 20 minutos. (c) El tiempo de trabajo en casa más el triple del tiempo de trabajo en la biblioteca no puede superar las 12 horas. Se considera que el aprovechamiento efectivo del tiempo es del 60 %, el de casa y del 45 % el de la biblioteca. 1) Dibuja la región factible. 2) Determina el tiempo que debe dedicar al trabajo en casa y en la biblioteca para que el aprovechamiento sea lo mayor posible. 3) Calcula el aprovechamiento máximo.

B) La probabilidad de que un individuo conteste a una carta en la que se hace una oferta tentadora es de 0’2. Si recibe 2 cartas al mes, Calcular la probabilidad de que: 1) Conteste a las dos cartas, 2) Sólo conteste a la segunda. 3) Conteste al menos a una.

BLOQUE 3

A) Dada la función $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \leq -4 \\ x^2 + 4x & \text{si } -4 < x < 0 \\ x^2 - 3x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ se pide: 1) Dibuja su gráfica. 2) Estudia su continuidad en $x = -4$.

3) Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de la función, el eje horizontal y las rectas $x = -1$ y $x = 1$.

B) Un restaurante abre a las 8 de la noche y cierra cuando todos los clientes se han ido. La función $f(t) = 60t - 10t^2$ representa el número de clientes que hay en el restaurante en función del número de horas que lleva abierto (t). Se pide: 1) La hora de cierre del restaurante. 2) El número máximo de clientes que van una determinada noche a este establecimiento. 3) ¿A qué horas debemos ir si queremos que haya 50 personas en el restaurante?

BLOQUE 4

A) El 60% de los visitantes de la última exposición de Escher en Madrid eran españoles. De éstos, el 40% eran menores de 22 años. En cambio de los que no eran españoles, tenían menos de 22 años el 30% Elegido un visitante al azar, calcular: 1) La probabilidad de que tuviera menos de 22 años. 2) La probabilidad de que no fuera español y tuviera 22 o más años.

B) El valor medio del índice de masa corporal (IMC) en los varones entre 25 y 60 años de una muestra representativa de tamaño 4624 de un determinado país es de 25’97 kg/m². Se sabe que el IMC es una variable aleatoria normal con una desviación típica de 3’59 kg/m². 1) Obtener el intervalo de confianza estimado al 98% para la media del IMC de todos los varones entre 25 y 60 años de ese país. 2) Interpretar el significado del intervalo obtenido.