

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

PAU 2025

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Apartado 1 [3 puntos]

Opción 1

A. [1,2 PUNTOS]

- Ecuación del total de lotes: 0,4 puntos.
- Ecuación de los ingresos totales: 0,4 puntos.
- Ecuación de la relación entre Lotes Clásicos y Selección: 0,4 puntos.
- Si alguna ecuación es equivalente (ej. multiplicada por una constante pero correcta), se considera válida.
- Se descontarán 0,1 puntos si no se indica claramente qué representan las incógnitas del sistema (x, y, z) , ya sea antes de formar el sistema de ecuaciones o una vez se haya obtenido la solución del mismo.

B. [1 PUNTO]

- Planteamiento correcto de la matriz de coeficientes A y la matriz ampliada A' : 0,2 puntos.
- Cálculo correcto del rango de A (ya sea por determinantes o Gauss): 0,3 puntos.
- Cálculo o deducción correcta del rango de A' : 0,2 puntos.
- Aplicación correcta del Teorema de Rouché-Frobenius y conclusión sobre la compatibilidad (SCD): 0,3 puntos. No es necesario nombrar el teorema, pero sí es imprescindible indicar que ambos rangos son iguales y coinciden con el número de incógnitas para justificar un SCD.

C. [0,8 PUNTOS]

■ Si se usa sustitución/reducción o Gauss:

- Escalonamiento de la matriz del sistema: 0,5 puntos (0,2 puntos por la segunda ecuación y 0,3 puntos por la tercera). Se descontarán 0,1 puntos en cada una de estas ecuaciones si hubiera algún error de cálculo.
- Despejar z (a partir de la matriz escalonada a la que se haya llegado): 0,1 puntos.
- Despejar y (a partir de la matriz escalonada a la que se haya llegado): 0,1 puntos.
- Despejar x (a partir de la matriz escalonada a la que se haya llegado): 0,1 puntos.
- Se descontarán 0,1 puntos si no se indica claramente qué representan las incógnitas del sistema (x, y, z) , ya sea antes de formar el sistema de ecuaciones o una vez se haya obtenido la solución del mismo.
- No se valorará este apartado si se llega a una solución imposible. PERO si el alumno se da cuenta de que la solución es errónea o razona por qué lo es, se le podrá puntuar el escalonamiento.
- Se aceptarán otros métodos de resolución, siempre que sean correctos y justificados.

■ Si se usa Cramer:

- Cálculo de $|A|$: 0,2 puntos (0 puntos si se calcula directamente con la calculadora sin plantear el desarrollo a mano).
- Cálculo de $|A_x|$: 0,15 puntos. Obtención de x : 0,05 puntos.
- Cálculo de $|A_y|$: 0,15 puntos. Obtención de y : 0,05 puntos.
- Cálculo de $|A_z|$: 0,15 puntos. Obtención de z : 0,05 puntos.
- El desarrollo del cálculo del determinante debe aparecer por lo menos una vez.

- Se descontarán 0,1 puntos si no se indica claramente qué representan las incógnitas del sistema (x , y , z), ya sea antes de formar el sistema de ecuaciones o una vez se haya obtenido la solución del mismo.
- Se descontarán 0,1 puntos si hay algún error de notación (por ejemplo no utilizar las barras verticales que definen los determinantes).
- No se valorará este apartado si se llega a una solución imposible. PERO si el alumno se da cuenta de que la solución es errónea o razona por qué lo es, se le podrá puntuar el desarrollo del ejercicio.
- Se aceptarán otros métodos de resolución, siempre que sean correctos y justificados.

Opción 2

A. [1 PUNTO]

- Definición clara de las variables de decisión (x, y): 0,1 puntos.
- Planteamiento correcto de la función objetivo: 0,2 puntos.
- Restricción de plástico rígido: 0,2 puntos.
- Restricción de plástico flexible: 0,2 puntos.
- Restricción de relación tupper-botellas: 0,2 puntos.
- Restricciones de no negatividad: 0,1 puntos (0,05 cada una).

B. [1 PUNTO]

- Representación gráfica de cada una de las 3 restricciones principales: 0,15 puntos (total 0,45).
- Identificación de la región factible: 0,15 puntos.

Cálculo correcto de las coordenadas de cada vértice relevante de la región factible (0,4 puntos):

- Vértice O (0,0): 0,05 puntos.
- Vértice A (0,100): 0,05 puntos.
- Vértice B (200,300): 0,1 puntos.
- Vértice C (240,280): 0,1 puntos.
- Vértice D (1000/3,0): 0,1 puntos.

C. [0,75 PUNTOS]

- Evaluación correcta de la función objetivo en todos los vértices calculados de la región factible (O, A, B, C y D): 0,1 puntos cada uno (total: 0,5 puntos).
- Identificación del vértice que proporciona el valor máximo: 0,15 puntos. En caso de haber algún error en el cálculo del valor de f en alguno de los vértices, se valorará con 0,05 puntos siempre y cuando la respuesta dada se ajuste a los valores obtenidos y sea compatible con las restricciones del problema.
- Respuesta clara indicando las cantidades de x e y : 0,1 puntos.
- No se valorará este apartado si el resultado al que se llega no es compatible con las restricciones del problema. No obstante, si el alumno se da cuenta de que la solución es errónea o explica razonadamente por qué lo es, se podrán puntuar los pasos del desarrollo.

D. [0,25 PUNTOS]

- Resultado correcto: 0,25 puntos. Se valorará este apartado con 0,1 puntos cuando el resultado al que se llegue sea compatible con los valores obtenidos en el apartado anterior (siempre y cuando la respuesta dada al apartado C. sea compatible con las restricciones del problema).

Apartado 2 [4 puntos]

A. [1,5 PUNTOS]

- Estudio de la continuidad dentro de cada segmento: 0,1 puntos por segmento (total: 0,2 puntos).
- Cálculo de $f(x = 6)$: 0,3 puntos.
- Cálculo de $\lim_{x \rightarrow 6^-} f(x)$: 0,3 puntos.
- Cálculo de $\lim_{x \rightarrow 6^+} f(x)$: 0,3 puntos.
- Comparación de los valores y conclusión correcta sobre la continuidad en $x = 6$: 0,2 puntos.
- Conclusión final sobre la continuidad en todo $\mathbb{R}$: 0,2 puntos.

B. [1 PUNTO]

- Cálculo del punto de corte con el eje OY: 0,2 puntos.
- Cálculo de los puntos de corte con el eje OX:
 - Para el primer trozo ($x = 2, x = 6$): 0,15 puntos cada uno.
 - Para el segundo trozo ($x = 14$): 0,15 puntos.
- Esbozo de la gráfica (0,35 puntos):
 - Forma correcta de la parábola para $x \leq 6$: 0,1 puntos.
 - Forma correcta de la parábola para $x > 6$: 0,1 puntos.
 - Representación de los puntos de corte y unión correctos: 0,15 puntos.

C. [1,5 PUNTOS]

- Identificación correcta de la función a integrar en el intervalo $[2, 6]$: 0,2 puntos.
- Planteamiento correcto de la integral definida para el área, incluyendo el valor absoluto o el cambio de signo si se detecta que la función es negativa en el intervalo: 0,4 puntos.
- Cálculo correcto de la primitiva de la función: 0,4 puntos.
- Aplicación correcta de la Regla de Barrow: 0,4 puntos.
- Resultado final correcto (valor numérico del área): 0,1 puntos.
- Se descontarán 0,1 puntos si hay algún error de cálculo.
- No se valorará este apartado si se llega a una solución imposible (área negativa).

Apartado 3 [3 puntos]

Opción 1

A. [1,5 PUNTOS]

- Identificación correcta de $1 - \alpha$ y cálculo de α : 0,2 puntos.
- Obtención de $z_{\alpha/2}$: 0,4 puntos. No se valorará si el planteamiento es incorrecto o si el valor hallado no se corresponde con lo mostrado en la tabla de la distribución normal que se entrega junto al examen. Se descontarán 0,15 puntos por errores de cálculo.
- Fórmula correcta del error máximo admisible $E = z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$: 0,2 puntos.
- Sustitución correcta de los valores y cálculo de E : 0,3 puntos. No se valorará si el planteamiento es incorrecto. Se descontarán 0,1 puntos por errores de cálculo.
- Expresión correcta del intervalo de confianza $(\bar{x} \pm E)$: 0,2 puntos.
- Resultado numérico final del intervalo: 0,2 puntos.

B. [1,5 PUNTOS]

- Identificación correcta de $1 - \alpha$ y cálculo de α : 0,2 puntos.
- Obtención de $z_{\alpha/2}$: 0,4 puntos. No se valorará si el planteamiento es incorrecto o si el valor hallado no se corresponde con lo mostrado en la tabla de la distribución normal que se entrega junto al examen. Se descontarán 0,15 puntos por errores de cálculo.
- Fórmula correcta para $n = \left(z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{E}\right)^2$: 0,4 puntos.
- Sustitución correcta de los valores y cálculo de n (valor no redondeado): 0,3 puntos. No se valorará si el planteamiento es incorrecto. Se descontarán 0,15 puntos por errores de cálculo.
- Redondeo correcto al entero superior: 0,2 puntos. No se valorará si se deja el resultado en formato decimal o se redondea al menor entero más próximo.

Opción 2

Para cada uno de los apartados de este ejercicio:

- Planteamiento y resultado correctos: Puntuación máxima.
- Si se plantea un diagrama de árbol (no es necesario), la resolución propuesta tiene que ser compatible con dicho árbol; si no lo fuera, no se valorará el apartado. Si la resolución propuesta es compatible con el árbol planteado pero este presentase algún error de índole menor, se descontarían 0,25 puntos.
- Si no se plantea un diagrama de árbol, las fórmulas utilizadas tienen que ser las correctas. De lo contrario, no se valorará el apartado.
- Se descontarán 0,25 puntos por errores de cálculo.
- Se descontarán 0,25 puntos por el uso de notación indebida y/o incompleta.