

El examen consta de **4 preguntas de respuesta obligatoria**: las preguntas 1 y 2 sin apartados optativos y las preguntas 3 y 4 con posibilidad de elección entre apartados.

PREGUNTA 1. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD (2 puntos).

CONTEXTO: Una de las principales novedades de las pruebas PAU 2025 fue que el examen de cada materia incluyó un ejercicio obligatorio y de carácter “más competencial”. Aunque las notas se hacen públicas la semana siguiente de realizarse el examen, los miembros del grupo de trabajo de la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II estaban interesados en determinar cuanto antes si se habían producido cambios relevantes en la nota media de la materia que coordinan con relación a las notas de cursos pasados. Con este objetivo contactaron previamente con un grupo de correctores, de los que cada uno de ellos se comprometió a corregir un máximo de 25 exámenes el primer día. Por los datos de otros cursos, las notas de esta materia pueden suponerse que siguen una distribución normal con desviación típica igual a 1,5.

Responda estos dos apartados: 1.1. y 1.2.

1.1. Si se quiere estimar esta nota media con un error máximo de 0,25, empleando un nivel de confianza do 95%, ¿cuál es el número mínimo de correctores que se necesitan?

1.2. Una vez corregidos los 100 primeros exámenes, la nota media resultó ser igual a 7,2. A partir de esta muestra, calcule un intervalo de confianza con nivel de confianza del 95% de la nota media. Contextualice la respuesta obtenida.

Nota: Para resolver algunos de los apartados anteriores pueden emplearse algunos de los siguientes valores relacionados con las tablas de la normal estándar:

$P(|Z| < 1) = 0,6826$; $P(Z < 2) = 0,9772$; $P(Z > 0,5) = 0,3085$; $P(Z > 1,96) = 0,025$.

PREGUNTA 2. ÁLGEBRA (2 puntos).

Se considera el sistema de inecuaciones dado por:

$$x \geq 2$$

$$y \leq 4$$

$$x + y \leq 8$$

$$x - 2 \leq 2y$$

Responda estos dos apartados: 2.1. e 2.2.

2.1. Represente gráficamente la región factible determinada por el sistema de inecuaciones anterior y calcule sus vértices.

2.2. Determine, si existen, los máximos y los mínimos de la función $f(x, y) = 2x - 4y$ sujeta a las restricciones definidas por el sistema de inecuaciones anterior.

PREGUNTA 3. ANÁLISIS (3 puntos).

Responda uno de los siguientes apartados: 3.1. o 3.2.

3.1. Contexto: Una fábrica produce un artículo de pesca deportiva y vende cada unidad a un precio $P(x)$ (en euros) que depende del número total de unidades producidas x :

$$P(x) = -\frac{x^2}{20} + x + 55, \quad 0 \leq x \leq 30.$$

Se sabe que la producción de x unidades supone un coste fijo de 80 euros más un coste variable de 11,25 euros por unidad.

Convocatoria ordinaria 2027
MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS
CIENCIAS SOCIAIS II

Responda estos tres subapartados: 3.1.1., 3.1.2. y 3.1.3.

3.1.1. Calcule las expresiones de las funciones de coste, ingreso y beneficio.

3.1.2. ¿Cómo debe planificarse la producción para que el beneficio sea máximo? ¿A cuánto asciende dicho beneficio? ¿Cuál sería el precio de venta por unidad en ese caso? Contextualice los resultados.

3.1.3. Calcule $\int_0^{10} P(x)dx$.

3.2. Contexto: Los gastos financieros de una organización, en cientos de miles de euros, siguen la función:

$$G(t) = \begin{cases} 4 - \left(\frac{t}{3}\right), & 0 \leq t \leq 3 \\ (5t - 3)/(t + 1), & t > 3 \end{cases}$$

siendo t el tempo en años transcurridos. La organización tiene una subvención anual del gobierno para su funcionamiento de 350.000 euros.

Responda estos tres subapartados: 3.2.1., 3.2.2. y 3.2.3.

3.2.1. ¿En qué momento los gastos son iguales a 400.000 euros? Razone la respuesta.

3.2.2. ¿Cuándo crece $G(t)$? ¿Cuándo decrece $G(t)$? ¿Cuándo los gastos alcanzan su valor mínimo y cuánto valen? ¿Qué ocurre con los gastos al transcurrir los años? Contextualice los resultados.

3.2.3. En algún momento de los primeros tres años, ¿la subvención es superior a los gastos financieros? Razone la respuesta.

PREGUNTA 4. ESTADÍSTICA Y ÁLGEBRA (3 puntos).

Responda uno de los siguientes dos apartados de Estadística: 4.1. o 4.2. (1,5 puntos).

4.1. Sean A y B dos sucesos tales que: $P(A) = 1/2$, $P(B) = 1/3$ y $P(A \cup B) = 3/4$. Justifique si los sucesos A y B son o no independientes.

4.2. Un estudio revela que el 40% de los automóviles nuevos matriculados en Galicia en el último año son propulsados por un motor con tecnología híbrida. Se en un control de carreteras son inspeccionados 5 automóviles nuevos matriculados en Galicia en el último año, calcule la probabilidad de que, entre los 5 automóviles, más de 3 cuenten con un motor con tecnología híbrida.

Responda uno de los siguientes dos apartados de Álgebra: 4.3. o 4.4. (1,5 puntos).

4.3. Disponemos de tres granjas A, B y C para la cría ecológica de pollos. La granja A tiene capacidad para criar un 20% más de pollos que la granja B, y la granja B tiene capacidad para criar el doble de pollos que la granja C. Se sabe además que entre las tres granjas pueden criarse un total de 405 pollos. Formule el sistema de ecuaciones asociado a este problema y expréselo matricialmente.

4.4. Sabiendo que $\begin{vmatrix} x & y & 0 \\ 2 & 1 & z \\ -1 & -1 & -1 \end{vmatrix} = -1$, calcule sin resolver y aplicando las propiedades de los determinantes:

4.4.1. $\begin{vmatrix} x & y & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & -1 \end{vmatrix}$

4.4.2. $\begin{vmatrix} x & y & 0 \\ 2 & 1 & -2z \\ -1 & -1 & 2 \end{vmatrix}$

4.4.3. $\begin{vmatrix} x & y & 0 \\ 2-x & 1-y & z \\ x-1 & y-1 & -1 \end{vmatrix}$