

O exame consta de **4 preguntas de resposta obrigatoria**: as preguntas 1 e 2 sen apartados optativos e as preguntas 3 e 4 con posibilidade de elección entre apartados.

PREGUNTA 1. ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE (2 puntos).

CONTEXTO: Unha das principais novidades das probas PAU 2025 foi que o exame de cada materia incluíu un exercicio obrigatorio e de carácter “máis competencial”. Aínda que as notas se fan públicas a semana seguinte de realizarse o exame, os membros do grupo de traballo da materia Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais II estaban interesados en determinar canto antes se se produciron cambios relevantes na nota media da materia que coordinan con relación ás notas de cursos pasados. Con este obxectivo contactaron previamente cun grupo de correctores, dos que cada un deles se comprometeu a corrixir un máximo de 25 exames o primeiro día. Polos datos doutros cursos, as notas desta materia pode supoñerse que seguen unha distribución normal con desviación típica igual a 1,5.

Responda estes dous apartados: 1.1. e 1.2.

1.1. Se se quere estimar esta nota media cun erro máximo de 0,25, empregando un nivel de confianza do 95%, cal é o número mínimo de correctores que se necesitan?

1.2. Unha vez corrixidos os 100 primeiros exames, a nota media resultou ser igual a 7,2. A partir desta mostra, calcule un intervalo de confianza con nivel de confianza do 95% da nota media. Contextualice a resposta obtida.

Nota: Para resolver algúns dos apartados anteriores poden empregarse algúns dos seguintes valores relacionados coas táboas da 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. ÁLXEBRA (2 puntos).

Considérase o sistema de inecuacións dado por:

$$x \geq 2$$

$$y \leq 4$$

$$x + y \leq 8$$

$$x - 2 \leq 2y$$

Responda estes dous apartados: 2.1. e 2.2.

2.1. Represente graficamente a rexión factible determinada polo sistema de inecuacións anterior e calcule os seus vértices.

2.2. Determine, se existen, os máximos e os mínimos da función $f(x, y) = 2x - 4y$ suxeita ás restricións definidas polo sistema de inecuacións anterior.

PREGUNTA 3. ANÁLISE (3 puntos).

Responda un dos seguintes dous apartados: 3.1. ou 3.2.

3.1. Contexto: Unha fábrica produce un artigo de pesca deportiva e vende cada unidade a un prezo $P(x)$ (en euros) que depende do número total de unidades producidas x :

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

Sábase que a produción de x unidades supón un custo fixo de 80 euros máis un custo variable de 11,25 euros por unidade.

Convocatoria ordinaria 2027
MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS
CIENCIAS SOCIAIS II

Responda estes tres subapartados: 3.1.1., 3.1.2. e 3.1.3.

3.1.1. Calcule as expresións das funcións de custo, ingreso e beneficio.

3.1.2. Como debe planificarse a produción para que o beneficio sexa máximo? A canto ascende o dito beneficio? Cal sería o prezo de venda por unidade nese caso? Contextualice os resultados.

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

3.2. Contexto: Os gastos financeiros dunha organización, en centos de miles de euros, seguen a función:

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

sendo t o tempo en anos transcorridos. A organización ten unha subvención anual do goberno para o seu funcionamento de 350.000 euros.

Responda estes tres subapartados: 3.2.1., 3.2.2. e 3.2.3.

3.2.1. En que momento os gastos son iguais a 400.000 euros? Razoe a resposta.

3.2.2. Cando crece $G(t)$? Cando decrece $G(t)$? Cando os gastos alcanzan o seu valor mínimo e canto valen? Que ocorre cos gastos co transcurso do anos? Contextualice os resultados.

3.2.3. Nalgún momento dos primeiros tres anos, a subvención é superior aos gastos financeiros? Razoe a resposta.

PREGUNTA 4. ESTATÍSTICA E ÁLXEBRA (3 puntos).

Responda un dos seguintes dous apartados de Estatística: 4.1. ou 4.2. (1,5 puntos).

4.1. Sexan A e B dous sucesos tales que: $P(A) = 1/2$, $P(B) = 1/3$ e $P(A \cup B) = 3/4$. Xustifique se os sucesos A e B son ou non independentes.

4.2. Un estudo revela que o 40% dos automóviles novos matriculados en Galicia no último ano son propulsados por un motor con tecnoloxía híbrida. Se nun control de estradas son inspeccionados 5 automóviles novos matriculados en Galicia no último ano, calcule a probabilidade de que, entre os 5 automóviles, máis de 3 contén un motor con tecnoloxía híbrida.

Responda un dos seguintes dous apartados de Álgebra: 4.3. ou 4.4. (1,5 puntos).

4.3. Dispoñemos de tres granxas A, B e C para a cría ecolóxica de polos. A granxa A ten capacidade para criar un 20% máis de polos que a granxa B e a granxa B ten capacidade para criar o dobre de polos que a granxa C. Se entre as tres granxas se poden criar un total de 405 polos, formule o sistema de ecuacións asociado a este problema e expréseo matricialmente.

4.4. Sabendo que $\begin{vmatrix} x & y & 0 \\ 2 & 1 & z \\ -1 & -1 & -1 \end{vmatrix} = -1$, calcule sen resolver e aplicando as propiedades dos 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. $\begin{vmatrix} x & y & 0 \\ 2-x & 1-y & z \\ x-1 & y-1 & -1 \end{vmatrix}$