

Convocatoria ordinaria 2026
MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS
CIENCIAS SOCIAIS II

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**

Nun concello galego, realizouse unha enquisa a estudantes que estaban preparando as probas de acceso á universidade (PAU) de 2026. A maioría estudan na casa e/ou na biblioteca municipal. Outras opcións con menos respostas foron: cafeterías tranquilas, zonas de descanso do centro comercial e medios de transporte público. O 80 % estuda na casa ou na biblioteca municipal, o 15 % estuda na casa e na biblioteca municipal e o 40 % non estuda na casa.

No caso de que unha porcentaxe superior ao 30 % estude na biblioteca municipal, os responsables do concello ampliarán o seu horario nos días previos ás PAU 2026.

Responda estes dous apartados: 1.1. e 1.2.

1.1. Se ao elixir unha persoa da enquisa di que estuda na casa, cal é a probabilidade de que non o faga na biblioteca municipal?

1.2. Ampliarán os responsables do concello o horario da biblioteca municipal nos días previos ás PAU 2026? Xustifique a resposta.

PREGUNTA 2. ÁLXEBRA. (2 puntos)

Considérase o sistema de inecuacións dado por:

$$2x \geq 3y - 7$$

$$x + y + 1 \geq 0$$

$$x \leq 3$$

$$x + 2y \leq 7$$

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 $f(x, y) = 2x + 3y$ 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**

O beneficio dunha empresa depende basicamente das súas vendas. Cando as vendas son pequenas, o beneficio pode ser negativo debido aos custos fixos. Tamén pode ser negativo cando as vendas son grandes debido ao aumento dos custos de produción. O beneficio diario dunha empresa, en centos de euros, vén dado pola función

$$B(x) = -x^2 + 10x - 16$$

onde x son os miles de unidades vendidas ao día, con $1 \leq x \leq 9$.

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

3.1.1. A canto ascende o beneficio máximo que pode obter a empresa? Cantas unidades debe vender para alcanzalo? Contextualice as respostas.

3.1.2. Determine os valores de x para os que a empresa obtén beneficios positivos. Contextualice a resposta.

3.1.3. Calcule o beneficio medio (B_m) obtido pola empresa cando vende entre 3000 e 7000 unidades, sabendo que vén dado por

$$B_m = \frac{1}{7-3} \int_3^7 B(x) dx.$$

3.2

CONTEXTO

No ano 2025 as reservas de auga de varios encoros galegos víronse comprometidas a causa da falta de precipitacións e do aumento da evaporación da auga debida ás altas temperaturas. Esta situación provocou que a finais do verán se activara a prealerta por escaseza moderada de auga en moitos concellos galegos, véndose afectada cerca do 30 % da poboación de Galicia. En concreto, nun determinado encoro, estímase que as reservas acumuladas de auga (medidas en porcentaxe da súa capacidade) veñen dadas pola función

$$R(t) = \begin{cases} 96 - 2(t - 3)^2 & , \quad 0 \leq t \leq 6 \\ 5(t - 9)^2 + 33 & , \quad 6 < t \leq 12 \end{cases}$$

onde a variable t representa o tempo transcorrido en meses contados a partires do 1 de xaneiro de 2025.

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

3.2.1. Determine os períodos do ano nos que as reservas de auga aumentaron e diminuíron. Contextualice as respostas.

3.2.2. Cales foron as reservas mínimas? En que momento ou momentos se produciron? Contextualice as respostas.

3.2.3. Utilizando a información dos apartados anteriores represente graficamente a evolución das reservas de auga do encoro ao longo do ano 2025.

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. A cantidade de auga (en litros) que se consume no lavado dun coche nunha estación de autolavado distribúese normalmente cunha desviación típica de $\sigma = 20$ litros. Tomada unha mostra de $n = 64$ coches, determinouse que o consumo medio de auga está comprendido entre 76,1 litros e 85,9 litros. Con que nivel de confianza se realizou esta afirmación?

Nota: Para resolver o apartado anterior pode empregarse algún dos seguintes valores relacionados coas táboas da normal estándar:

$$P(Z < 2,05) = 0,98 ; P(Z < 2,326) = 0,99 ; P(Z > 1,645) = 0,05 ; P(Z > 1,96) = 0,025.$$

4.2. O 90 % dos individuos dunha poboación teñen conta bancaria. Elixidos 5 individuos desa poboación.

4.2.1. Cal é a probabilidade de que todos teñan conta bancaria?

4.2.2. Calcule a probabilidade de que, entre os 5 individuos, menos de 2 teñan conta bancaria.

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

4.3. Considere as matrices

$$A = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 \\ 0 & a & -1 \\ a & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ b \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 \\ c \\ c \end{pmatrix}$$

Exprese en forma matricial o sistema de ecuacións que se obtén ao presentar a seguinte igualdade matricial $A \cdot B = C$.

4.4. Dadas as matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & k \\ 1 & k^2 \end{pmatrix}$$

Calcule os valores de k para os que a matriz $A^t \cdot B$ teña inversa, sendo A^t a matriz trasposta de A .