

Convocatoria extraordinaria 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**

O peso relativo da poboación de Galicia no conxunto de España diminuíu nos últimos anos e, ao mesmo tempo, a comunidade atópase inmersa nun proceso de envellecemento demográfico que afecta ao conxunto de Europa. Neste contexto, aproximadamente o 26 % da poboación residente na provincia da Coruña ten 65 anos ou máis; en Lugo, esta porcentaxe ascende ao 30 %; en Ourense, alcanza o 32 %; e en Pontevedra, sitúase no 24 %.

En xaneiro de 2025, a poboación total de Galicia situábase ao redor dos 2.700.000 habitantes. Deste total, a provincia da Coruña concentraba aproximadamente o 41,5 % da poboación residente. Pola súa banda, a provincia de Lugo representaba preto do 12 % do conxunto da poboación galega, mentres que a provincia de Ourense agrupaba ao redor do 11,5 %. Finalmente, a provincia de Pontevedra reunía o 35 % restante da poboación total da comunidade autónoma.

Responda estes dous apartados: 1.1. e 1.2.

1.1. Calcule a probabilidade de que unha persoa residente en Galicia teña 65 anos ou máis.

1.2. Calcule a probabilidade de que unha persoa residente en Galicia, sabendo que non reside na provincia de Pontevedra, sexa residente na provincia de Ourense.

PREGUNTA 2. ÁLXEBRA. (2 puntos)

Dadas as matrices

$$A = \begin{pmatrix} c & d \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \text{ e } B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

Responda estes dous apartados: 2.1. e 2.2.

2.1. Determine os valores de c e d para que $A \cdot B = B \cdot A$.

2.2. Para $c = 2$ e $d = 0$, despexe a matriz X na ecuación matricial $B \cdot X - A^t = X$, onde A^t é a matriz trasposta de A . A continuación, calcule X .

PREGUNTA 3. ANÁLISE. (3 puntos)

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

3.1.

CONTEXTO

Todos os anos, nas semanas previas ao Nadal, arranca a tempada da captura da centola en Galicia. A apertura da veda destes crustáceos xera moita expectación. Nunha lonxa dun concello costeiro de Galicia estímase que os datos referidos ás capturas diarias de centola (en centos de quilogramos) durante os cinco primeiros días da última campaña veñen dadas pola función

$$C(t) = t^3 - 9t^2 + 24t, \quad 0 \leq t \leq 5$$

onde a variable t representa o tempo transcorrido en días.

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

3.1.1. Determine os períodos de aumento e diminución das capturas diarias de centola. Contextualice as respostas.

3.1.2. A canto ascenden as capturas diarias máximas? En que momento ou momentos se producen? Contextualice as respostas.

3.1.3. Tendo en conta o modelo anterior, calcule a cantidade total de capturas que se produciron durante os cinco primeiros días da campaña ($\int_0^5 C(t)dt$).

3.2

CONTEXTO

Para axudar aos investidores, utilízanse diversos modelos matemáticos que estiman o valor das accións das empresas que cotizan en bolsa segundo o tempo transcorrido. Aínda que non poden predicir exactamente o futuro, constitúen unha ferramenta para tomar decisións e para interpretar datos reais.

O valor dunha acción (en euros) dunha empresa tecnolóxica que cotiza en bolsa estímase que vén dado pola función

$$V(t) = \frac{80 - 40t}{t^2 - 4t + 5} + 30, \quad t \geq 0$$

onde t é o tempo transcorrido en meses desde o momento no que a acción saíu á venda.

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

3.2.1. Determine os períodos nos que o valor da acción creceu e nos que decreceu. Contextualice as repostas.

3.2.2. Cal é o valor máximo que alcanzou a acción? E cal é o valor mínimo? En que momentos se producen? Contextualice as repostas.

3.2.3. Tendo en conta a función utilizada, que ocorrerá co valor da acción co paso do tempo? Xustifique a súa 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. O gasto mensual en fotocopias dos alumnos dun instituto segue unha distribución normal con desviación típica igual a 2 euros. Obteña un intervalo de confianza ao 95 % para o gasto medio mensual en fotocopias de ditos estudantes tendo en conta que nunha mostra de 36 estudantes resultou un gasto medio de 13,5 euros.

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

$$P(Z < 0,90) = 0,816; P(Z < 1,28) = 0,90; P(Z > 1,645) = 0,05; P(Z > 1,96) = 0,025.$$

4.2. Sexan A e B dous sucesos tales que:

$$P(A) = 0,60, P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,24 \text{ e } P(B|A) = 0,90.$$

Calcule $P(B)$.

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

4.3. Unha adega conta cunha planta de embotellado na que embotellan 1300 botellas por hora utilizando tres máquinas: M_1 , M_2 e M_3 . Sábese que a máquina M_1 é máis rápida que a máquina M_2 , xa que embotella un 25 % máis de botellas. Tamén se sabe que onte tiveron que prescindir da máquina M_2 por ter unha avaría, e que empregando dúas horas a máquina M_1 e tres horas a máquina M_3 embotellaron 2030 botellas. Formule o sistema de ecuacións asociado a este problema e expréseo en forma matricial.

4.4. Considere o sistema de inecuacións dado por:

$$x \leq 2(y + 1) \qquad y \leq 2(x + 1) \qquad x + y \leq 5$$

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