

Convocatoria extraordinaria 2024
MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

O exame consta de 6 exercicios, **todos coa mesma valoración máxima (3,33 puntos)**, dos que pode realizar un **MÁXIMO DE 3** combinados como queira. Se realiza máis exercicios dos permitidos, **só se corruxirán os tres primeiros realizados**.

EXERCICIO 1. Álgebra. Dada a matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -4 \\ 3 & 3 & k \end{pmatrix}$$

- a) Calcule para que valor de k **non** existe a matriz inversa de A .
b) Xustifique cal e o rango de A se $k = -5$. c) Calcule a matriz A^{-1} (inversa de A) para $k = -2$.

EXERCICIO 2. Álgebra. Unha fábrica téxtil compra tea a dous distribuidores, A e B. Os distribuidores A e B venden a tea a 2 e 3 euros por metro, respectivamente. Cada distribuidor véndelle un mínimo de 200 metros e un máximo de 700 e para satisfacer a súa demanda, a fábrica debe comprar en total como mínimo 600 metros. A fábrica quere comprar ao distribuidor A, como máximo, o dobre de metros que ao distribuidor B.

- a) Formule o problema que permite encontrar os metros que se deben comprar a cada un dos distribuidores para obter o mínimo custo.
b) Represente graficamente a rexión factible e calcule os seus vértices.
c) Calcule os metros que se deben comprar a cada un dos distribuidores para obter o mínimo custo e determine o devandito custo mínimo.

EXERCICIO 3. Análise. A función $f(x) = ax^2 + bx + c$, onde a, b, c son números reais pasa pola orixe de coordenadas e ten un máximo no punto $P(4, 16)$.

- a) Calcule os valores de a, b, c .
b) Realice a representación gráfica da función $f(x)$ e determine a área comprendida entre a dita función e o eixe OX.

EXERCICIO 4. Análise. 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 :

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

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

- a) Calcule as expresións das funcións de custo, ingreso e beneficio.
b) 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?

EXERCICIO 5. Estatística e Probabilidade. Nunha enquisa o 80% dos entrevistados di que le ou escoita música, o 35% fai as dúas cousas e o 60% non le.

Calcule as probabilidades de que unha persoa elixida ao azar:

- a) Escoite música e non lea.
b) Lea e non escoite música.
c) Faga soamente unha das dúas cousas.
d) Son independentes os sucesos “escoitar música” e “ler”? Xustifique a resposta.

EXERCICIO 6. Estatística e Probabilidade. A lonxitude (en centímetros) dos listóns de madeira que se producen nunha industria distribúese normalmente cunha desviación típica de $\sigma = 6$ centímetros.

- a) Calcule un intervalo do 98% de confianza para a lonxitude media dos listóns tendo en conta que nun lote de 9 listóns se observou unha lonxitude media de 244 centímetros.
b) Se a lonxitude media dos listóns producidos é de $\mu = 244$ centímetros, cal é a probabilidade de que a lonxitude media dos listóns dun lote de $n = 16$ listóns sexa inferior a 242 centímetros?