

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?

Convocatoria extraordinaria 2024
MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

El examen consta de 6 ejercicios, **todos con la misma valoración máxima (3,33 puntos)**, de los que puede realizar un **MÁXIMO DE 3** combinados como quiera. Si realiza más ejercicios de los permitidos, **sólo se corregirán los tres primeros realizados**.

EJERCICIO 1. Álgebra. Dada la matriz

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

- a) Calcule para que valor de k **no** existe la matriz inversa de A .
b) Justifique cual es el rango de A si $k = -5$. c) Calcule la matriz A^{-1} (inversa de A) para $k = -2$.

EJERCICIO 2. Álgebra. Una fábrica textil compra tela a dos distribuidores, A y B . Los distribuidores A y B venden la tela a 2 y 3 euros por metro, respectivamente. Cada distribuidor le vende un mínimo de 200 metros y un máximo de 700 y para satisfacer su demanda, la fábrica debe comprar en total como mínimo 600 metros. La fábrica quiere comprar al distribuidor A , como máximo, el doble de metros que al distribuidor B .

- a) Plantee el problema que permite encontrar los metros que debe comprar a cada uno de los distribuidores para obtener el mínimo coste.
b) Represente gráficamente la región factible y calcule sus vértices.
c) Calcule los metros que se deben comprar a cada distribuidor para obtener el mínimo coste y determine dicho coste mínimo.

EJERCICIO 3. Análisis. La función $f(x) = ax^2 + bx + c$, en donde a, b, c son números reales, pasa por el origen de coordenadas y tiene un máximo en el punto $P(4, 16)$.

- a) Calcule los valores de a, b, c .
b) Realice la representación gráfica de la función $f(x)$ y determine el área comprendida entre dicha función y el eje OX .

EJERCICIO 4. Análisis. 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.

- a) Calcule las expresiones de las funciones de coste, ingreso y beneficio.
b) ¿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?

EJERCICIO 5. Estadística y Probabilidad. En una encuesta el 80% de los entrevistados dice que lee o escucha música, el 35% hace las dos cosas y el 60% no lee.

Calcule las probabilidades de que una persona elegida al azar:

- a) Escuche música y no lea.
b) Lea y no escuche música.
c) Haga solamente una de las dos cosas.
d) ¿Son independientes los sucesos “escuchar música” y “leer”? Justifique la respuesta.

EJERCICIO 6. Estadística y Probabilidad. La longitud (en centímetros) de los listones de madera que se producen en una industria se distribuye normalmente con una desviación típica de $\sigma = 6$ centímetros.

- a) Calcule un intervalo del 98% de confianza para la longitud media de los listones teniendo en cuenta que en un lote de 9 listones se ha observado una longitud media de 244 centímetros.
b) Si la longitud media de los listones producidos es de $\mu = 244$ centímetros, ¿cuál es la probabilidad de que la longitud media de los listones de un lote de $n = 16$ listones sea inferior a 242 centímetros?