

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II

MODELO DE EXAME: O exame consta de 6 preguntas, **todas coa mesma puntuación (3,33)**, das que pode responder un **MÁXIMO DE 3**, combinadas como queira.

PREGUNTA 1. Álgebra. Consideramos as matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

- Calcule a matriz $B^t \cdot A \cdot B$.
- Calcule a inversa da matriz $A - I$, onde I é a matriz identidade de orde 2.
- Despeixe a matriz X na ecuación matricial $A \cdot X - B = X$ e calcúlea.

PREGUNTA 2. Álgebra. Unha tenda deportiva desexa liquidar 2000 camisetas e 1000 chándales da tempada anterior. Para iso lanza dúas ofertas, 1 e 2. A oferta 1 consiste nun lote dunha camiseta e un chándal, que se vende a 30€; a oferta 2 consiste nun lote de tres camisetas e un chándal, que se vende a 50€. Non se desexa ofrecer menos de 200 lotes da oferta 1 nin menos de 100 lotes da oferta 2.

- Formule o problema que permite determinar cantos lotes de cada tipo debe vender para maximizar os ingresos.
- Represente a rexión factible.
- Cantos lotes ten que vender de cada tipo para maximizar os ingresos? A canto ascenden os ditos ingresos?

PREGUNTA 3. Análise. O número de espectadores dunha serie (N), en millóns, en función do tempo (t), en anos, segue un modelo dado pola función: $N(t) = K + \frac{8t}{1+t^2}$

- Calcule o valor de K se se sabe que ó final do segundo ano o número de espectadores era de 4.2 millóns.
- Estude o crecemento, o decrecemento e o momento e valor máximo da audiencia.

PREGUNTA 4. Análise. Dada a función: $f(x) = x^2 - 6x + 8$

- Realice a súa representación gráfica estudando os seus puntos de corte cos eixes, monotonía e extremo relativo.
- Calcule a área do recinto limitado pola gráfica da función e os eixes de coordenadas.

PREGUNTA 5. Estatística e Probabilidade. a) Nunha poboación, de cada 100 consumidores de auga mineral 30 consumen a marca A, 25 a marca B e o resto a marca C. Ademais, o 30% de consumidores de A, o 20% de consumidores de B e o 40% de consumidores de C son mulleres. Se se seleccionou unha muller ó azar, calcule a probabilidade de que consuma a marca B.

b) Un estudo electoral cunha mostra de 400 electores obtén un intervalo para a proporción de votantes dun partido de [0.23, 0.31]. Calcule o nivel de confianza co que se estableceu o intervalo e o erro máximo admitido.

PREGUNTA 6. Estatística e Probabilidade. a) O 30 % das estudantes dun instituto practica baloncesto. De entre as que practican baloncesto, o 40 % practica ademais tenis. De entre as que non practican baloncesto, un cuarto practica tenis. Elixida unha estudante dese instituto ó azar, Cal é a probabilidade de que practique ambos os deportes? Son independentes os sucesos "practicar tenis" e "practicar baloncesto"?

b) Logo de anos de utilizalo sábese que a puntuación dun test de uso habitual en certa rama industrial segue unha distribución normal de media 74 e desviación típica 16. Nunha empresa decídese realizalo a 100 dos seus empregados. Cal é a probabilidade de que se obteña unha media muestral superior a 78 puntos, de seguirse a pauta xeral?

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II

MODELO DE EXAMEN: El examen consta de 6 preguntas, **todas con la misma puntuación (3,33)**, de las que puede responder un **MÁXIMO DE 3**, combinadas como quiera.

PREGUNTA 1. Álgebra. Consideramos las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

- Calcule la matriz $B^t \cdot A \cdot B$.
- Calcule la inversa de la matriz $A - I$, donde I es la matriz identidad de orden 2.
- Despeje la matriz X en la ecuación matricial $A \cdot X - B = X$ y calcúlela.

PREGUNTA 2. Álgebra. Una tienda deportiva desea liquidar 2000 camisetas y 1000 chándales de la temporada aerior. Para eso lanza dos ofertas, 1 y 2. La oferta 1 consiste en un lote de una camiseta y un chándal, que se vende a 30€; la oferta 2 consiste en un lote de tres camisetas y un chándal, que se vende a 50€. No se desea ofrecer menos de 200 lotes de la oferta 1 ni menos de 100 lotes de la oferta 2.

- Formule el problema que permite determinar cuántos lotes de cada tipo debe vender para maximizar los ingresos.
- Represente la región factible.
- ¿Cuántos lotes ha de vender de cada tipo para maximizar los ingresos? ¿A cuánto ascienden dichos ingresos?

PREGUNTA 3. Análisis. El número de espectadores de una serie (N), en millones, en función del tiempo (t), en años, sigue un modelo dado por la función: $N(t) = K + \frac{8t}{1+t^2}$

- Calcule el valor de K si se sabe que al final del segundo año el número de espectadores era de 4.2 millones.
- Estudie el crecimiento, el decrecimiento y el momento y valor máximo de la audiencia.

PREGUNTA 4. Análisis. Dada a función: $f(x) = x^2 - 6x + 8$

- Realice su representación gráfica estudiando sus puntos de corte con los ejes, monotonía y extremo relativo.
- Calcule el área del recinto limitado por la gráfica de la función y los ejes de coordenadas.

PREGUNTA 5. Estadística y Probabilidad. a) En una población de cada 100 consumidores de agua mineral, 30 consumen la marca A, 25 la marca B y el resto la marca C. Además, el 30% de consumidores de A, el 20% de consumidores de B y el 40% de consumidores de C son mujeres. Si se ha seleccionado al azar una mujer halla la probabilidad de que consuma la marca B.

b) Un estudio electoral con una muestra de 400 electores obtiene un intervalo para la proporción de votantes de un partido de [0.23, 0.31].

Calcule el nivel de confianza con el que se estableció el intervalo y el error máximo admitido

PREGUNTA 6. Estadística y Probabilidad. a) El 30 % de las estudiantes de un instituto practica baloncesto. De entre las que practican baloncesto, el 40 % practica además tenis. De entre las que no practican baloncesto, un cuarto practica tenis. Elegida una estudiante de ese instituto al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que practique ambos deportes? ¿Son independientes los sucesos “practicar tenis” y “practicar baloncesto”?

b) Después de años de utilizarlo se sabe que la puntuación de un test de uso habitual en cierta rama industrial sigue una distribución normal de media 74 y desviación típica 16. En una empresa se decide realizarlo a 100 de sus empleados. ¿Cuál es la probabilidad de que se obtenga una media muestral superior a 78 puntos, de seguirse la pauta general?