

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

0 alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos. Puntuación máxima de cada un dos exercicios: Álgebra 3 pts, Análise 3,5 pts; Estatística 3,5 pts.

ÁLXEBRA

1. Representa-lo recinto que cumpre as seguintes restriccións:

$$0 < y, \quad 0 < x < 10, \quad x < y, \quad y - 2x < 6, \quad 3x + 4y > 24.$$

Maximiza-la función $F(x, y) = x + y + 1$ coas restriccións anteriores.

2. Dadas as matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

pídese: a) calcular A^2 . b) Resolve-la ecuación matricial $A^2 X + AB = B$.

ANÁLISE

1. Dada a parábola $f(x) = x^2 + bx + c$, calcular b e c se pasa polo punto (0, 2) e ten un mínimo en $x = 1$. Calcula-la área limitada por $f(x)$, o eixo x e as rectas $x = 1$ e $y = -x + 4$.

2. Unha empresa fabrica diariamente x toneladas do produto químico A ($0 < x < 4$) e y toneladas do produto químico B: a relación entre x e y ven dada por $y = \frac{24 - 6x}{5 - x}$

Os beneficios obtidos con A son de 2000 euros por tonelada e con B son de 3000 por tonelada. ¿Cantas toneladas de A deben producirse diariamente para maximiza-los beneficios?

ESTADÍSTICA

1. Nunha certa proba, o 35 por cento da poboación examinada obtivo unha nota superior a 6, o 25 por cento, entre 4 e 6, e o 40 por cento inferior a 4. Supoñendo que as notas seguen unha distribución normal, calcula-la nota media e a desviación típica. ¿Que porcentaxe da poboación ten unha nota que se diferencia da media en menos de 2 unidades?

2. Nunha cidade o 20 por cento das casas están aseguradas contra os incendios. Coa fin de establecer unha enquisa na área, unha compañía de seguros selecciona 5 casas ó chou. Pídese:

a) Número de casas que se espera que estean aseguradas.

b) Probabilidade de que dúas casas estean aseguradas.

c) Probabilidade de que ningunha estea asegurada.

d) Probabilidade de que algunha estea asegurada.

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

0 alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos. Puntuación máxima de cada un dos exercicios: Álgebra 3 pts; Análise 3,5 pts; Estatística 3,5 pts.

ÁLXEBRA

1. Dado o sistema

$$2x - y = 2, \quad x - y + z = 2, \quad y - z = -1,$$

expresalo matricialmente $AX = B$, calcula-la matriz inversa de A e resóvelo.

2. Resolve-la ecuación matricial $AX + X = B$, sendo

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

ANÁLISE

1. Dada a función

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & \text{se } x \leq 1 \\ x & \text{se } 1 < x < 2 \\ \frac{1}{2}x^2 - 4x + 8 & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

Calcula-la area limitada pola función e o eixo x .

2. Representa-la función

$$f(x) = \frac{x}{x+1}$$

estudiando: puntos de corte cos eixos, crecemento e decrecemento, concavidade e convexidade, asíntotas.

ESTADÍSTICA

1. Durante un ano as persoas dunha cidade utilizan tres tipos de transportes, metro (M), autobús (A) e coche particular (C). As probabilidades de que durante un ano teñan usado uns ou outros transportes son as seguintes:

$$P(M) = 0,3, \quad P(A) = 0,2, \quad P(C) = 0,15, \quad P(M \cap A) = 0,1, \quad P(M \cap C) = 0,05$$

$$P(A \cap C) = 0,06, \quad P(M \cap A \cap C) = 0,01$$

Calcula-las seguintes probabilidades: a) Que unha persoa utilice algún medio de transporte. b) Que unha persoa viaxe en metro e non en autobús. c) Que unha persoa viaxe en metro ou en coche e non en autobús. d) Que una persoa vaia a pé.

2. A altura dos estudantes dun instituto distribúese normalmente cunha media de 170 cm e unha desviación típica de 5 cm. Pídese: a) Calcula-lo primeiro cuartil Q_1 . Por definición de cuartil, Q , é o valor da variable que deixa á súa esquerda o 25% da poboación. b) Selecciónanse 5 individuos ó chou. Calcula-la probabilidade de que polo menos un mida máis de 170 cm. c) Acha-la probabilidade de que de 1000 estudantes máis de 520 midan máis de 170 cm.