

MATEMÁTICAS APLICADAS AS CC. SS.

PROBLEMAS

1. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Calcular los valores de x , y , z que satisfacen $x \cdot A + y \cdot B + z \cdot C = B^t \cdot A + C$ (B^t matriz traspuesta de B).

2. El coste medio por unidad de fabricación de un determinado producto, $Q(x)$ en euros, depende del número x de unidades fabricadas de ese producto, según la función $Q(x) = \frac{x^2}{100} + \frac{20}{x} + 8$, $x > 0$.

¿Cuántas unidades x es necesario fabricar para que sea mínimo el coste medio por unidad $Q(x)$? ¿A cuánto asciende dicho coste medio por unidad mínimo?

3. En cierto estudio dirigido a establecer la prevalencia de la demencia senil en personas mayores de 65 años, se han recogido los siguientes datos sobre 5000 personas:

Sexo	Demencia senil	
	Si	No
Hombres	500	1500
Mujeres	750	2250

- (a) Si se elige una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre y padezca demencia senil? Justifica si son independientes o no los sucesos *ser hombre* y *padeecer demencia senil*.
- (b) Se elige una persona al azar y resulta que padece demencia senil, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

CUESTIONES

1. La matriz inversa de $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$ es

(a) $A^{-1} = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ (b) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ (c) $A^{-1} = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

2. La función $f(x) = x^3 + 3x^2$ tiene un máximo relativo en el punto

- (a) $(-2, 4)$
 (b) $(0, 0)$
 (c) $(-1, 2)$

3. Sean A y B sucesos tales que $P(A) = 1/3$, $P(B) = 1/2$ y $P(A \cap B) = 1/5$. Entonces $P(B/A)$ es igual a

- (a) $2/3$
 (b) $3/5$
 (c) $1/3$

4. La derivada de la función $f(x) = (x^3 - 3)e^x$ es

- (a) $(x^3 + 3x^2 - 3)e^x$
 (b) $3x^2 - e^x$
 (c) x^2e^x

MATEMÁTICAS APLICADAS AS CC. SS.

PROBLEMAS

1. Sexan as matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Calcular os valores de x, y, z que satisfán $x \cdot A + y \cdot B + z \cdot C = B^t \cdot A + C$ (B^t matriz trasposta de B).

2. O custo medio por unidade de fabricación dun determinado produto, $Q(x)$ en euros, depende do número x de unidades fabricadas dese produto, segundo a función $Q(x) = \frac{x^2}{100} + \frac{20}{x} + 8$, $x > 0$.

¿Cantas unidades x é necesario fabricar para que sexa mínimo o custo medio por unidade $Q(x)$? ¿A canto ascende o devandito custo medio por unidade mínimo?

3. En certo estudo dirixido a establecer a prevalencia da demencia senil en persoas maiores de 65 anos, recolléronse os seguintes datos sobre 5000 persoas:

Sexo	Demencia senil	
	Si	Non
Homes	500	1500
Mulleres	750	2250

- (a) Se se elixe unha persoa ao azar, ¿cal é a probabilidade de que sexa home e padeza demencia senil? Xustifica se son independentes ou non os sucesos *ser home* e *padeecer demencia senil*.
- (b) Elíxese unha persoa ao azar e resulta que padece demencia senil, ¿cal é a probabilidade de que sexa muller?

CUESTIÓNS

1. A matriz inversa de $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$ é

(a) $A^{-1} = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ (b) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ (c) $A^{-1} = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

2. A función $f(x) = x^3 + 3x^2$ ten un máximo relativo no punto

- (a) $(-2, 4)$
 (b) $(0, 0)$
 (c) $(-1, 2)$

3. Sexan A e B sucesos tales que $P(A) = 1/3$, $P(B) = 1/2$ e $P(A \cap B) = 1/5$. Entón $P(B/A)$ é igual a

- (a) $2/3$
 (b) $3/5$
 (c) $1/3$

4. A derivada da función $f(x) = (x^3 - 3)e^x$ é

- (a) $(x^3 + 3x^2 - 3)e^x$
 (b) $3x^2 - e^x$
 (c) x^2e^x