

GALICIA · PAU 2024 · ORDINARIA

Matemáticas CCSS

6 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

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. TIEMPO: 90 minutos.

Ejercicio 1

3,33 puntos

Considere la ecuación matricial $X \cdot A + B = A \cdot B^t$, en donde B^t denota la matriz traspuesta de B , siendo A y B las matrices siguientes:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

a) puntos

Calcule, si es posible, la inversa de la matriz A y el rango de la matriz B .

b) puntos

Despeje la matriz X en la ecuación matricial y, a continuación, calcule su valor.

Ejercicio 2

3,33 puntos

Considere el sistema de inecuaciones dado por:

$$\begin{cases} x + 2y \leq 40 \\ x + y \geq 5 \\ 3x + y \leq 45 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

a) puntos

Represente gráficamente la región factible determinada por el sistema de inecuaciones anterior y calcule sus vértices.

b) puntos

Calcule el punto o puntos de esa región donde la función $f(x, y) = 2x - 3y$ alcanza su valor máximo y su valor mínimo.

Ejercicio 3

3,33 puntos

El número de vehículos vendidos por un concesionario a lo largo del último año se estima que viene dado por la función

$$N(t) = \begin{cases} 28 - (t - 4)^2, & 0 \leq t < 6 \\ (t - 10)^2 + 8, & 6 \leq t \leq 12 \end{cases}$$

en donde t es el tiempo transcurrido en meses.

a) puntos

Determine los períodos de crecimiento y decrecimiento del número de vehículos vendidos. ¿Cuál ha sido el mayor número de vehículos vendidos? ¿Y el menor? ¿En qué momentos se han producido? Justifique sus respuestas.

b) puntos

Con la información del apartado anterior, represente la gráfica de la función.

c) puntos

¿Hubo algún período del año en el que el número de vehículos vendidos haya sido inferior a 12 unidades? Justifique su respuesta.

Ejercicio 4

3,33 puntos

Considérese la siguiente función:

$$f(x) = ax^3 - 2x^2 + bx + c$$

donde a, b, c son números reales.

a) puntos

Calcular a, b, c sabiendo que la función $f(x)$ pasa por $(2, 8)$ y que tiene un extremo relativo en $(0, 16)$.

b) puntos

Para $a = b = 0$ y $c = 16$, calcule el área de la región limitada por la función $f(x)$ y la recta $y = 8$.

Ejercicio 5

3,33 puntos

Se estima que en una población el 20% padece obesidad y que el 11% padece obesidad y son hipertensos. Además, el 27,5% de los hipertensos padecen obesidad.

a) puntos

¿Qué porcentaje de la población padece obesidad o es hipertenso?

b) puntos

¿Son independientes los sucesos "padecer obesidad" y "ser hipertensos"?

c) puntos

Calcule la probabilidad de que un individuo que no padece obesidad sea hipertenso.

Ejercicio 6

3,33 puntos

Puede suponerse que el tiempo de formación, en horas, que necesita un empleado de una empresa para poder trabajar en una nueva planta sigue una distribución normal con desviación típica igual a 15.

a) puntos

Si en una muestra de 25 empleados, el tiempo medio necesario fue de 97 horas, calcule un intervalo de confianza con un 95% de confianza para la media del tiempo de formación precisado.

b) puntos

Si la media del tiempo de formación precisado es $\mu = 97$ horas, ¿cuál es la probabilidad de que el tiempo medio precisado de muestras de 36 trabajadores se encuentre entre 90 y 104 horas?

Tu Profe al Rescate