ANDALUCÍA · PAU 2015 · CONVOCATORIA NO ESPECIFICADA · EXAM 2

Matemáticas CCSS

8 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida. c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde. d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

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

a) 0,8 puntos

Estudie cuáles de los siguientes productos de matrices se pueden realizar, indicando las dimensiones de la matriz resultante: $A \cdot B^t$, $C^t \cdot D$, $B^t \cdot D$, $D \cdot B^t$.

b) 0,5 puntos

Despeje la matriz X en la ecuación $X \cdot A^{-1} + 2B = 3C^t \cdot D$, sin calcular sus elementos.

c) 1,2 puntos

Calcule la matriz $A \cdot (B^t - 2D^t \cdot C)$.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

Un supermercado tiene almacenados 600 kg de manzanas y 400 kg de naranjas. Para incentivar su venta elabora dos tipos de bolsas: A y B. Las bolsas de tipo A contienen 3 kg de manzanas y 1 kg de naranjas; las bolsas de tipo B incluyen 2 kg de cada uno de los productos. El precio de venta de la bolsa A es de 4 € y de 3 € el de la bolsa de tipo B. Suponiendo que vende todas las bolsas preparadas, ¿cuántas bolsas de cada tipo debe haber elaborado para maximizar los ingresos? ¿A cuánto asciende el ingreso máximo?

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

La mosca común solamente vive si la temperatura media de su entorno está comprendida entre $4°\text{C}$ y $36°\text{C}$. La vida en días, en función de la temperatura media T, medida en grados centígrados, viene dada por la función:

$$V(T) = \frac{-1}{16}(T^2 - 40T + 16), \quad T \in [4, 36]$$

a) 1 punto

Determine la vida máxima que puede alcanzar la mosca común.

b) 1 punto

Calcule la vida mínima e indique la temperatura media a la que se alcanza.

c) 0,5 puntos

Si sabemos que una mosca ha vivido 15 días, ¿a qué temperatura media ha estado el entorno donde ha habitado?

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

Calcule la derivada de cada una de las siguientes funciones:

a) 0,9 puntos

$f(x) = \frac{2\cdot(1-3x)^2}{1+3x}$

b) 0,8 puntos

$g(x) = (x^2 - x + 1) \cdot e^{5x}$

c) 0,8 puntos

$h(x) = \log(x^2 + x + 1)$

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

El 70% de los clientes de un supermercado realizan las compras en el local y el resto de los clientes las realizan por internet. De las compras realizadas en el local, sólo el 30% supera los 100 €, mientras que de las realizadas por internet el 80% supera esa cantidad.

a) 1,5 puntos

Elegida una compra al azar, ¿cuál es la probabilidad de que supere los 100 €?

b) 1 punto

Si se sabe que una compra supera los 100 €, ¿cuál es la probabilidad de que se haya hecho en el local?

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

Sean dos sucesos A y B tales que $P(A) = 0{,}25$, $P(B) = 0{,}6$, $P(A \cap B^c) = 0{,}1$.

a) 0,75 puntos
Calcule la probabilidad de que ocurra A y ocurra B.

b) 0,75 puntos
Calcule la probabilidad de que no ocurra A pero sí ocurra B.

c) 0,5 puntos
Calcule la probabilidad de que ocurra A sabiendo que ha ocurrido B.

d) 0,5 puntos
¿Son independientes A y B?

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

Una característica poblacional X sigue una distribución Normal $N(\mu, 2{,}1)$. Sobre ella se formula un contraste de hipótesis bilateral con $H_0 : \mu = 5{,}5$ a un nivel de significación del 8%. Se extrae una muestra aleatoria simple de tamaño 25 que proporciona una media muestral de 6{,}3. Plantee dicho contraste, determine su región crítica y razone si se puede aceptar la hipótesis nula.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

Se ha lanzado un dado 400 veces, y en 72 de ellas ha salido un tres.

a) 2 puntos
Calcule un intervalo de confianza, al 99{,}2%, para la proporción de veces que se obtiene un tres.

b) 0,5 puntos
Calcule el error máximo admisible cometido con ese intervalo.

Tu Profe al Rescate