

ANDALUCÍA · PAU 2017 · EXTRAORDINARIA · SUPLENTE

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 $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ y $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

a) 1 punto

Razone si se pueden efectuar las siguientes operaciones:

$$A \cdot D + B \cdot C \quad D^t \cdot B - A^2$$

b) 1,5 puntos

Halle la matriz X que verifica la ecuación matricial $A \cdot X = B - C$.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

Sea el siguiente sistema de inecuaciones:

$$x + 2y \leq 11 \quad x \geq 2y - 5 \quad 3x + y \leq 18 \quad x \geq 0 \quad y \geq 0$$

a) 1,5 puntos

Dibuje la región que definen y calcule sus vértices.

b) 0,5 puntos

¿Pertenece el punto $(5,5,2)$ a la región anterior?

c) 0,5 puntos

Calcule los puntos de esa región en los que la función $F(x,y) = 2x + 3y$ alcanza los valores máximo y mínimo y determine dichos valores.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

Sea la función $f(x) = x^3 - 12x + 1$

a) 1,5 puntos

Estudie su monotonía y determine sus extremos relativos.

b) 1 punto

Obtenga la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función en el punto de abscisa $x = 1$.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

a) 1,5 puntos

Calcule los valores de los parámetros a y b para que la gráfica de la función $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ presente un extremo relativo en el punto $(2, 6)$.

b) 1 punto

Para $a = 1$ y $b = 1$, halle la ecuación de la recta tangente a la gráfica de esa función en el punto de abscisa $x = 1$.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

De los sucesos A y B se sabe que $P(A) = 0,6$, $P(B/A) = 0,8$ y $P(B/A^C) = 0,1$

a) 1,8 puntos

Calcule las probabilidades $P(B)$, $P(A \cap B)$ y $P(A \cup B)$

b) 0,7 puntos

¿Son los sucesos A y B independientes?

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

El 10% de las personas que acuden a un servicio de urgencias lo hace por problemas respiratorios, de éstos el 80% son fumadores, mientras que de los que acuden por otros problemas solo el 5% son fumadores. Se elige, al azar, una persona de las que acuden al servicio de urgencias.

a) 1 punto

¿Cuál es la probabilidad de que haya acudido por problemas respiratorios y no sea fumador?

b) 1,5 puntos

Si la persona elegida es fumadora, ¿cuál es la probabilidad de que haya acudido por problemas que no son respiratorios?

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

Se desea estimar la proporción de bares y restaurantes que en el camino de Santiago ofertan el menú del peregrino con un precio máximo de 12 €. Para ello se eligen aleatoriamente 120 establecimientos que ofrecen este menú, de los que 80 tienen un precio máximo de 12 €.

a) 1,6 puntos

Con un nivel de confianza del 92%, obtenga el intervalo de confianza para proporción de establecimientos que tienen un precio máximo de 12 €.

b) 0,4 puntos

Si aumentamos el nivel de confianza al 99%, ¿qué efecto se produce en el error de estimación?

c) 0,5 puntos

¿Cuántos establecimientos, como mínimo, deberíamos seleccionar para que, con un nivel de confianza del 99%, el error de la estimación no sea superior a 0,04?

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

El precio de un determinado producto se distribuye según una ley Normal de desviación típica 5 € y media desconocida. Se toman 10 comercios al azar y se observa en ellos el precio de este producto, resultando los siguientes valores en euros:

96 108 97 112 99 106 105 100 98 99

a) 0,5 puntos

¿Cuál es la distribución del precio medio del producto en las muestras de tamaño 10?

b) 1 punto

Determine un intervalo de confianza, al 97%, para la media poblacional.

c) 1 punto

Con el mismo nivel de confianza, ¿cuál debe ser el tamaño mínimo de la muestra de esa población para que el error cometido sea menor que 2?

Tu Profe al Rescate