

ANDALUCÍA · PAU 2025 · ORDINARIA · SUPLENTE 2

Matemáticas CCSS

7 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Debe resolver 4 ejercicios, uno de cada bloque. Elija solo un ejercicio en los tres bloques donde tiene posibilidad de elección. En caso de responder a dos ejercicios de un mismo bloque, se corregirá solo el que aparezca en primer lugar. c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima asignada. d) Todos los resultados deben estar suficientemente justificados. e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin el uso de la misma.

Ejercicio 1

2,5 puntos

En un festival gastronómico gaditano se han vendido entradas para tres eventos culinarios. Concretamente, entradas para un taller de repostería, para una demostración de cocina gourmet y para una cata de vinos de la tierra de Cádiz.

a) 1,75 puntos

El total recaudado por la venta de entradas ha sido de 1200 €. Se sabe que el precio de 2 entradas para el taller de repostería coincide con el coste de la suma de 3 entradas para la cata de vinos y 1 entrada para la demostración de cocina gourmet. Además, el coste de 3 entradas para el taller y 1 entrada para la cata de vinos supera en 10 € al de 4 entradas para la demostración de cocina gourmet. ¿Cuánto cuesta la entrada de cada evento?

b) 0,75 puntos

Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, calcule el rango de A y A^2 .

Ejercicio 2

2,5 puntos

Un servicio técnico recibe un encargo para revisar lavadoras y frigoríficos de una empresa de apartahoteles. La revisión de cada lavadora requiere 20 minutos de trabajo, mientras que cada frigorífico requiere 30 minutos. El servicio técnico dispone de 10 horas y 30 minutos para hacer las revisiones. Por política de empresa, no se aceptan encargos de más de 20 lavadoras ni de más de 15 frigoríficos. Sabiendo que las revisiones se pagan a 40 € la hora, en ambos tipos de electrodomésticos, ¿cuántos electrodomésticos de cada clase debe revisar el servicio técnico para maximizar el ingreso con el encargo? ¿A cuánto asciende este ingreso máximo?

Ejercicio 3

2,5 puntos

a) 1,5 puntos

El índice de audiencia de un programa de radio se puede modelizar por una función del tipo:

$$f(t) = at^2 + bt + c, \quad t \in [0, 60]$$

donde t es el tiempo medido en minutos y $a, b, c \in \mathbb{R}$. Se sabe que cuando comienza el programa el índice de audiencia es 10 puntos y que a los 40 minutos se alcanza el máximo índice de audiencia, que es 50 puntos. Determine a, b y c y represente gráficamente la función obtenida.

b) 1 punto

Calcule la derivada de las siguientes funciones:

$$g(x) = \ln\left(\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}\right)$$
$$h(x) = (2x - 1)e^{x^2 - x}$$

Ejercicio 4

2,5 puntos

Se considera la función

$$f(x) = \begin{cases} 10 + \frac{5x}{2} & x \leq -2 \\ x^2 + 1 & -2 < x < 2 \\ 10 - \frac{5x}{2} & x \geq 2 \end{cases}$$

a) 0,5 puntos

Estudie la continuidad y derivabilidad de f en el punto de abscisa $x = -2$.

b) 0,75 puntos

Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función con pendiente 2.

c) 1,25 puntos

Represente la región del plano acotada superiormente por la gráfica de f e inferiormente por el eje de abscisas. Calcule el área de dicha región.

Ejercicio 5

2,5 puntos

Una encuesta realizada a personas que utilizan productos de cosmética arroja los siguientes datos: el 60% de las personas encuestadas son mujeres y, de estas, el 40% utilizan cosmética natural. Además, se sabe que el 15% son hombres que no utilizan cosmética natural. Se selecciona una de estas personas al azar.

a) 0,75 puntos

Calcule la probabilidad de que sea mujer o use cosmética natural.

b) 0,5 puntos

Calcule la probabilidad de que sea hombre y utilice cosmética natural.

c) 0,75 puntos

Sabiendo que no usa cosmética natural, calcule la probabilidad de que sea hombre.

d) 0,5 puntos

¿Son sucesos incompatibles "utilizar cosmética natural" y "ser mujer"? ¿Son independientes?

Ejercicio 6

2,5 puntos

Un tratamiento experimental para tratar una determinada intolerancia alimentaria mejora al 60% de los pacientes a los que se les suministra. Cinco pacientes deciden someterse a dicho tratamiento.

a) 0,75 puntos

Indique la distribución que sigue la variable "número de pacientes de entre los 5 que mejoran con este tratamiento". ¿Cuál es la probabilidad de que mejoren cuatro pacientes gracias al tratamiento?

b) 0,75 puntos

Calcule la probabilidad de que al menos dos pacientes experimenten mejoría tras someterse al tratamiento.

c) 0,5 puntos

¿Cuántos pacientes se espera que mejoren al someterse a ese tratamiento?

d) 0,5 puntos

¿Cuántos pacientes deberían someterse al tratamiento para que el número esperado de pacientes que mejoren sea mayor o igual a 12?

Ejercicio 7

2,5 puntos

En un invernadero de Palos de la Frontera (Huelva), se cultivan fresas y frambuesas. Se desea estimar la proporción de fresas y frambuesas que se recolectan. Para ello, se ha tomado una muestra aleatoria de 400 kg, obteniéndose que 240 kg de ellos son fresas y el resto frambuesas.

a) 1,5 puntos

Obtenga, con un nivel de confianza del 95%, un intervalo para estimar la proporción de fresas recolectadas en el invernadero y otro intervalo para estimar la proporción de frambuesas recolectadas.

b) 1 punto

Con las proporciones muestrales iniciales y con un nivel de confianza del 99%, ¿cuántos kilogramos de frutos deberían seleccionarse aleatoriamente como mínimo para que las proporciones muestrales difieran de las proporciones poblacionales a lo sumo en un 2%?