

CATALUÑA · PAU 2015 · EXTRAORDINARIA

Matemáticas CCSS

6 ejercicios

Instrucciones del examen

Responda a CINCO de las seis cuestiones siguientes. En las respuestas, explique siempre qué quiere hacer y por qué. Cada cuestión vale 2 puntos. Puede utilizar calculadora, pero no se autorizará el uso de calculadoras u otros aparatos que lleven información almacenada o que puedan transmitir o recibir información.

Ejercicio 1

2 puntos

Una persona decide invertir un total de 60.000 €, repartidos entre tres entidades de ahorro diferentes: A, B y C. Esta persona decide que la cantidad invertida en la entidad A sea la mitad de la cantidad total invertida en las entidades B y C. Además, sabemos que la entidad A le ha asegurado una rentabilidad del 5%; la entidad B, una rentabilidad del 10%, y la entidad C, una rentabilidad del 2%. Calcule las cantidades invertidas en cada entidad de ahorro si sabemos que este inversor obtendrá unos beneficios totales de 4.200 €.

Ejercicio 2

2 puntos

Un hotel cobra 45 € por habitación y noche. Por este precio, tiene ocupadas 165 habitaciones cada noche. Se ha hecho un estudio a partir del cual se ha deducido que, por cada euro que se suba el precio de la habitación, se ocupará una menos cada noche.

a) 1 punto

Si x es la cantidad que se sube el precio de la habitación por encima de los 45 € iniciales, determine la función que da los ingresos diarios del hotel según el valor de x . Indique también los ingresos máximos que puede obtener el hotel.

b) 1 punto

Indique entre qué precios obtendrá ingresos el hotel.

Ejercicio 3

2 puntos

Determine los valores de a , b y c que hacen que la función $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ pase por el punto $(0, 4)$ y tenga extremos relativos en los puntos de abscisa $x = 1$ y $x = 3$. Clasifique estos extremos.

Ejercicio 4

2 puntos

Se ha observado que el número de entradas que se venden en el cine de un pueblo está ligado al sueldo medio x de la población, expresado en miles de euros, según la función

$$N(x) = \frac{50x}{x^2 + 1}$$

a) 1 punto

Determine el sueldo medio de la población que corresponde a la máxima venta de entradas y justifique la respuesta.

b) 1 punto

Si suponemos que los sueldos de la población crecen indefinidamente, ¿cómo incidiría este hecho en la venta de entradas del cine?

Ejercicio 5

2 puntos

Encuentre las matrices A y B sabiendo que:

$$A - 2B = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$2A + 3B = \begin{pmatrix} 7 & 15 \\ 8 & -6 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 6

2 puntos

Considere la región del plano limitada por las rectas

$$y = 2x + 2, \quad y = -2x + 2, \quad y = 2x - 2, \quad y = -2x - 2$$

a) 1 punto

Dibújela y calcule sus vértices.

b) 1 punto

Considere ahora la familia de rectas $y = x + k$. Calcule en qué punto de la región se obtiene el valor más grande de k y determine este valor.