

ANDALUCÍA · PAU 2011 · EXTRAORDINARIA

Matemáticas II

8 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Tienes que elegir entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción A o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción B. c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma. d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara. e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

Queremos hacer junto a la carretera un cercado rectangular para unos caballos en una zona llana. Cada metro del lado del cercado que está junto a la carretera nos cuesta 100 euros, mientras que para el resto del cercado nos cuesta 10 euros el metro. ¿Cuáles son las dimensiones del prado de área máxima que podemos cercar con 3000 euros?

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

En una empresa los ingresos (en euros) dependen de la edad. Si la edad, x , es de 18 a 50 años, los ingresos vienen dados por la fórmula $-x^2 + 70x$, mientras que para edades iguales o superiores a 50 años los ingresos están determinados por la expresión,

$$\frac{400x}{x - 30}$$

Calcula cuál es el máximo de los ingresos y a qué edad se alcanza.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

Calcula un número positivo a , menor que 2, para que el recinto limitado por la parábola de ecuación $y = \frac{1}{2}x^2$ y las dos rectas horizontales de ecuaciones $y = a$ e $y = 2$, tenga un área de $\frac{14}{3}$ unidades cuadradas.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

Dada la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = -2x^2 + 3x - 1$

a) 0,5 puntos

Prueba que las rectas $y = -x + 1$ y $y = 3x - 1$ son tangentes a su gráfica.

b) 2 puntos

Halla el área del recinto limitado por la gráfica de f y las rectas mencionadas en el apartado anterior.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Considera el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 2x - 2y + 4z = 4 \\ 2x + z = a \\ -3x - 3y + 3z = -3 \end{cases}$$

a) 1,75 puntos

Discútelos según los valores del parámetro a .

b) 0,75 puntos

Resuélvelo cuando sea posible.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$

a) 1 punto

Demuestra que $A^2 + 2A = I$ y que $A^{-1} = A + 2I$, siendo I la matriz identidad de orden 2.

b) 1,5 puntos

Calcula la matriz X que verifica la ecuación $A^2 + XA + 5A = 4I$.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

Dada la recta r definida por $\frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{2} = -z + 3$ y la recta s definida por $\begin{cases} x = 1 \\ 2y - z = -2 \end{cases}$

a) 1,25 puntos

Halla la ecuación del plano que pasa por el origen y contiene a r .

b) 1,25 puntos

Halla la ecuación del plano que contiene a s y es paralelo a r .

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

Dada la recta r definida por $\frac{x+7}{2} = \frac{y-7}{-1} = z$ y la recta s definida por $\begin{cases} x = 2 \\ y = -5 \\ z = \lambda \end{cases}$

a) 1,75 puntos

Halla la ecuación de la recta que corta perpendicularmente a ambas.

b) 0,75 puntos

Calcula la distancia entre r y s .