CANARIAS · PAU 2020 · EXTRAORDINARIA

Matemáticas II

8 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

Configure su examen con cuatro preguntas seleccionadas libremente de los grupos A o B. En caso de presentar más de cuatro preguntas, sólo se corregirán las cuatro primeras. En el desarrollo de cada pregunta, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarla. Se califica todo el proceso. Se puede utilizar cualquier calculadora científica no programable ni con conexión a Internet.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

a) 1,25 puntos

Calcule: $\int_0^{\pi/2} x \operatorname{sen} x \, dx$

b) 1,25 puntos

Halle las asíntotas de la función: $f(x) = \frac{x^3+5x^2}{x^2-1}$

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

Halle los valores de a y b para que la recta de ecuación $y = 6x + a$ sea tangente a la curva $f(x) = \frac{bx-1}{bx+1}$ en el punto de abscisa $x = 0$. Escriba las funciones que se obtienen.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 9 \\ 10 & -3 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 9 \\ 10 & -3 & 4 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -3 & -1 \\ 6 & 0 \end{pmatrix}$$

Se plantea la siguiente ecuación matricial: $X \cdot A - C^t = X \cdot B$

a) 0,5 puntos

Justifique razonadamente cuál es la dimensión de la matriz X.

b) 2 puntos

Halle la matriz X que cumple la ecuación.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

Sea el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} kx + 2y + 6z = 0 \\ 2x + ky + 4z = 2 \\ 2x + ky + 6z = k - 2 \end{cases}$$

a) 1,75 puntos

Discuta el sistema según los valores del parámetro k.

b) 0,75 puntos

Resuelva el sistema para $k = 0$.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Dada la recta $r: \begin{cases} x = -2\lambda \\ y = 2 + \lambda \\ z = 2 + \lambda \end{cases}$, y dado el plano $\pi \equiv x - 3y + 5z = 2$

a) 1,25 puntos

¿Cuál es la posición relativa de la recta r y el plano π?

b) 1,25 puntos

Calcular el plano π' que contiene a la recta r y es perpendicular al plano π.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

Consideremos el punto $P(1, 2, 1)$, y la recta $r: \begin{cases} x + y = 5 \\ 3y + z = 14 \end{cases}$

a) 1,5 puntos

Encuentre la ecuación del plano π que contiene al punto P y es perpendicular a la recta r.

b) 1 punto

Consideremos $Q(1, 4, 2)$, un punto de la recta r. Y sea s la recta determinada por los puntos P y Q. Calcule el ángulo que forman las rectas r y s.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

Si una bombilla fluorescente presenta un 90% de posibilidades de tener una vida útil de al menos 800 horas, seleccionando 20 bombillas fluorescentes de este tipo, justificar si las siguientes afirmaciones son ciertas:

a) 1 punto

Al seleccionar exactamente 18 bombillas fluorescentes, más del 30% tienen una vida útil de al menos 800 horas.

b) 1 punto

La probabilidad de que dos bombillas fluorescentes o menos NO tengan una duración de al menos 800 horas es menor que $0{,}7$.

c) 0,5 puntos

El valor esperado de bombillas con una vida útil de al menos 800 horas si se toma una muestra de 100 bombillas fluorescentes es igual a 10.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

Mi despertador no funciona muy bien, pues el 20% de las veces no suena. Cuando suena, llego tarde a clase el 20% de las veces; pero si no suena, la probabilidad de que llegue tarde es $0{,}9$.

a) 0,5 puntos

Represente el diagrama de árbol del problema.

b) 0,75 puntos

Justifique si el porcentaje de veces que llego tarde a clase y ha sonado el despertador es mayor que el 20%.

c) 0,75 puntos

Justifique si la probabilidad de que no llegue tarde a clase es menor que $0{,}5$.

d) 0,5 puntos

Si un día llego tarde a clase, ¿cuál es la probabilidad de que haya sonado el despertador?

Tu Profe al Rescate