

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INDICACIONES

Elija una de las dos opciones.

No se admitirá ningún resultado si no está debidamente razonado.

No se permite calculadoras gráficas, ni programables. Está prohibido el uso de teléfonos móviles.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [3 PUNTOS] Resolver la ecuación matricial $(A+X)B = C$ con

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 2 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 4 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

B. [0,5 PUNTOS] Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ con determinante $|M| = 8$, calcular:

B1. [0,25 PUNTOS] $\begin{vmatrix} a & d & g \\ b & e & h \\ c & f & i \end{vmatrix}$

B2. [0,25 PUNTOS] $\begin{vmatrix} 4a & -3b & c \\ 4d & -3e & f \\ 4g & -3h & i \end{vmatrix}$

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] El representante de una firma de perfumes tiene un sueldo fijo mensual de 1500 euros. También recibe una comisión, $-0.05x^2 + 0.7x + 30$, que depende del número de tiendas, x , que incluye al mes en su cartera de clientes. Por otro lado, sus gastos fijos mensuales ascienden a 425 euros. ¿Cuántas tiendas debería incorporar al mes para obtener una ganancia máxima?

B. [1,75 PUNTOS] La gráfica de la función $f(x) = \frac{ax^2 + bx + 5}{2x - 7}$ tiene como asíntota la recta $y = 2x - 3$.

Determinar los valores de los parámetros a y b .

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

El peso de las manzanas que un agricultor cosecha sigue una distribución normal con desviación típica de 25 gramos. Una muestra aleatoria de 150 manzanas da como resultado un peso medio de 227 gramos.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 92 % para el peso medio.

B. [1,5 PUNTOS] Determinar el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 98 % sea un tercio del obtenido en el apartado anterior.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS] Considérese una pequeña empresa dedicada a la fabricación de mobiliario. En concreto, produce dos modelos de armario: A y B. Se dispone de 12 carpinteros para ensamblar los muebles, cada uno de ellos con una jornada laboral de 8 horas diarias.

El tiempo de ensamblado de cada tipo de mueble y los beneficios obtenidos por la venta de cada unidad se muestran en la tabla adjunta:

	Tiempo de ensamblado	Beneficios
Una unidad del modelo A	3 horas	70 euros
Una unidad del modelo B	6 horas	160 euros

La producción diaria total debe ser de 15 unidades como mínimo, con la condición de que el número de unidades del modelo B debe ser como máximo la mitad del número de muebles del modelo A.

Si la empresa vende todo lo que fabrica, ¿cuántos armarios de cada modelo deben producirse al día para obtener los máximos beneficios diarios?

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A1. [1,75 PUNTOS] Dada la función $f(x) = \frac{3x^2}{x^2 + ax + b}$ determinar los valores de a y b sabiendo que su gráfica

posee un extremo relativo en el punto $\left(-3, \frac{9}{4}\right)$.

A2. [1 PUNTO] Para $a = -2$ y $b = -3$ determinar las asíntotas verticales de la función resultante $f(x) = \frac{3x^2}{x^2 - 2x - 3}$.

Esbozar la posición de la gráfica respecto a dichas asíntotas, calculando previamente los límites laterales correspondientes.

B. [0,75 PUNTOS] Sea ahora la función $f(x) = \frac{3x^2 - 3x - 6}{x^2 - 2x - 3}$. ¿En qué puntos es discontinua?

¿Se puede definir de nuevo esta función para evitar alguna discontinuidad?

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Este último curso 2016/2017, el 45 % de los alumnos de nuevo ingreso en el Grado de Economía es de Santander, el 40 % proviene de otras localidades de Cantabria y el 15 % restante viene de fuera de la región. De los alumnos de nuevo ingreso procedentes de Santander, superaron la Selectividad en junio de 2016 el 70 %; de los procedentes de otras localidades de Cantabria, el 75 %, y de los provenientes de fuera de Cantabria, el 73 %. Si elegimos un alumno de nuevo ingreso al azar,

A. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que sea de Santander y haya superado la Selectividad en junio de 2016?

B. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que haya superado la Selectividad en junio de 2016?

C. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que sea de Cantabria pero de fuera de la capital, sabiendo que no superó la Selectividad en junio de 2016?