

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

INDICACIONES

El examen consta de **seis ejercicios**. El alumno ha de elegir y resolver **tres** de ellos completos.

Cada ejercicio obtendrá una puntuación máxima de 10 puntos. La calificación final será la suma de las calificaciones obtenidas en los tres ejercicios, dividida por 3.

Para la realización del examen se permite utilizar una calculadora científica básica que tenga funciones estadísticas. No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables, ni de cualquier otro dispositivo que pueda ejercer esta función.

Si responde a más de tres ejercicios, solo se corregirán los tres primeros que haya resuelto según el orden en que se presenten en el cuadernillo de examen.

Los dispositivos que pueden conectarse a internet o que pueden recibir o emitir información deben estar apagados durante la celebración del examen y no pueden estar a la vista.

Elija 3 de los 6 ejercicios propuestos

EJERCICIO Nº 1

Unos grandes almacenes han vendido en una campaña de promoción 825 reproductores portátiles de DVD, de tres modelos diferentes A, B y C. Los ingresos totales obtenidos son de 157.000 euros. El precio de venta del modelo A es de 200 euros, el del modelo B es un 15% más caro y el del modelo C un 10% más barato. Además, de A y B se han vendido, en total, la mitad de unidades que de C.

- a) Plantear el sistema de ecuaciones lineales que permite calcular el número de unidades que se han vendido de cada modelo de reproductor.
- b) Analizar la compatibilidad del sistema y resolverlo si es posible.

EJERCICIO Nº 2

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$.

Hallar la matriz X tal que $CX + Id = AB$, siendo Id la matriz identidad.

EJERCICIO Nº 3

La función

$$f(t) = -2t^3 + 93t^2 - 1320t + 7500, \quad 10 \leq t \leq 22,$$

mide el número de personas que acudió a un parque de atracciones el último día festivo del año. La variable t hace referencia a la hora del día. ¿A qué horas se registraron la mayor y menor afluencias? ¿Cuántos clientes entraron a esas horas?

EJERCICIO Nº 4

Se considera la función $f(x)$:

$$f(x) = \frac{3x + 21}{4x^2 + 24x - 28}$$

- a) Hallar su dominio.
- b) Calcular el límite de $f(x)$ en los valores no pertenecientes al dominio.
- c) Analizar qué tipo de discontinuidad existe en cada uno de los valores no pertenecientes al dominio.
- d) Calcular los dos límites laterales en $x = 1$.

EJERCICIO Nº 5

Un instituto realiza una encuesta entre sus alumnos para saber el número de horas semanales que dedican al estudio de idiomas. Los datos obtenidos son los siguientes:

Nº horas semanales	1	2	3	4	5
Nº de alumnos	24	17	45	53	21

Calcular media, moda, mediana, varianza y desviación típica del número de horas semanales.

EJERCICIO Nº 6

Una fábrica de botones tiene tres máquinas: A, B y C, por las que pasan respectivamente el 42%, 27% y 31% de la producción total. El 2% de los botones que pasan por la máquina A sale defectuoso, en el caso de la máquina B es el 1% y en el de la C el 3%.

Seleccionamos un botón al azar de entre todos los que han salido de la fábrica:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea defectuoso?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que sea defectuoso y haya pasado por la máquina C?
- c) Si es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que haya salido de la máquina A?

Nota: Las soluciones reales, si es que existen, de la ecuación de segundo grado $Ax^2+Bx+C=0$, donde A, B y C son números reales, vienen dadas por la expresión:

$$x = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$