

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

INDICACIONES AL ALUMNO/A

1. El examen consta de 3 ejercicios. Cada ejercicio tiene dos opciones, a y b. El candidato ha de resolver los tres ejercicios, eligiendo en cada ejercicio una de las dos opciones.
2. Cada ejercicio que resuelva será identificado de la manera siguiente: por ejemplo, si resuelve el ejercicio nº 3 opción b, la resolución estará encabezada por la siguiente expresión: **Ejercicio nº 3 b.**
3. El orden de resolución de los ejercicios es a elección del candidato.
4. 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.
5. 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.

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.

EJERCICIO Nº 1

Opción a

Una empresa de limpieza compra 300 unidades de determinado producto a tres proveedores A, B y C. Cada uno de ellos ha fijado un precio de venta por unidad:

- A: 1,90 euros.
- B: 2,4 euros.
- C: 2,1 euros.

con lo que el dinero gastado por la empresa asciende a 610 euros. También se sabe que el total de unidades adquiridas a los dos primeros proveedores es el triple de las unidades compradas al tercero.

- a) Plantear el sistema de ecuaciones lineales que permite calcular cuántas unidades se han adquirido a cada proveedor.
- b) Analizar la compatibilidad del sistema y resolverlo si es posible.

Opción b

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

ecuación matricial $A^t X - 2B = BC$, donde A^t es la matriz traspuesta de A.

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

EJERCICIO Nº 2

Opción a

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \frac{2x - 6}{x^2 + x - 12}$ en los valores de x que anulan el denominador, analizando los tipos de discontinuidad que existan.

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:

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

Opción b

Una firma de motocicletas puede vender al mes x unidades de un determinado modelo, al precio de $5850 - 2x^2$ euros por unidad. Pero hay que tener en cuenta que la empresa debe asumir al mes unos gastos fijos de 300 euros y unos gastos variables de $450x$ que dependen del número x de unidades fabricadas.

Determinar las motocicletas producidas al mes que maximizan el beneficio mensual y calcular el valor de dicho beneficio.

EJERCICIO Nº 3

Opción a

Una empresa propietaria de una cadena de cines de una pequeña ciudad, realiza una encuesta entre los vecinos para conocer el número de veces al mes que acuden a alguna de sus salas. Los datos se distribuyen de la siguiente forma:

Nº de asistencias	1	2	3	4	5	6	7	8
Nº de usuarios	182	278	393	376	112	36	12	11

Calcular la media, la moda, la mediana y la desviación típica del número de asistencias.

Opción b

Una fábrica de lapiceros cuenta con tres máquinas, A, B y C, por las que pasan respectivamente el 35%, 53% y el 12% de la producción total. El 1% de los lapiceros que pasan por la máquina A salen defectuosos, en el caso de la máquina B es el 3%, y en el de la C el 2%.

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

- ¿Cuál es la probabilidad de que no sea defectuoso y haya pasado por la máquina A?
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea defectuoso?
- Si no es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que haya salido de la máquina B?