

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

INDICACIONES

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:
Si resuelve el ejercicio nº 3 opción b, la resolución estará encabezada por la siguiente expresión: Ejercicio nº 3 b.
Si resuelve el Ejercicio nº 1 opción a, la resolución estará encabezada por la siguiente expresión: Ejercicio nº 1 a.
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 N° 1

Opción a

Una asociación de vecinos elige a un nuevo presidente de entre tres posibles candidatos A, B y C. El número total de votos es de 300 (no hay ningún voto nulo o blanco). El número de votos recibido por el candidato C es la diferencia entre el doble de votos del candidato A y el número de votos del B. El número de votantes del candidato B es un cuarto de la suma de los votantes de A y C. Calcular cuántos votos recibe cada candidato.

Opción b

Dadas las matrices:

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

obtener la matriz X solución de la ecuación $A^t B + CDX = O$, donde A^t es la matriz traspuesta de A y O es la matriz con todos sus elementos nulos.

EJERCICIO N° 2

Opción a

Dada la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 7$, tiene un máximo relativo en el punto $(-1, 14)$ y su gráfica pasa por el punto $(-2, 3)$. Calcular a , b y c .

Opción b

Sea la función $f(x) = (3x^2 - 6x - 3)e^{2x}$. Determinar:

- Su función derivada primera.
- Sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Los valores de x para los cuales se alcanza un máximo o un mínimo.

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:

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

EJERCICIO N° 3

Opción a

Los estudiantes de nuevo ingreso de la Universidad de Cantabria han realizado una prueba que mide su nivel de inglés. Los datos se distribuyen según muestra la siguiente tabla:

Nota	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10
N° estudiantes	145	173	167	354	413	93	223	76	32	71	87	38	28

Calcular la media, la moda, la mediana y la desviación típica de la nota de la prueba.

Opción b

De tres máquinas de una fábrica sale el total de unidades producidas de determinada pieza. De la máquina A sale el 43% de la producción total; de la B, el 30% y de la C el 27% restante. Debido a un fallo en las máquinas, son defectuosas el 1% de las piezas elaboradas por la máquina A, el 2% de las procedentes de la máquina B y el 3% de las provenientes de la máquina C.

- Escogida una pieza al azar de las elaboradas por la fábrica, ¿cuál es la probabilidad de que sea defectuosa?
- Si una pieza escogida al azar no es defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido producida por la máquina C?
- Calcular la probabilidad de que una pieza que ha salido de la fábrica, no tenga ningún error y salga de la máquina B.