



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 calculadora gráfica, ni programable. Está prohibido el uso de teléfonos móviles.

OPCION DE EXAMEN Nº 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [3 PUNTOS] Determinar, según los valores del parámetro a , los casos en los que el siguiente sistema tiene o no tiene solución.

$$\begin{cases} x + ay = 0 \\ 2x + 4y = 1 \\ x + 2y = 1/2 \end{cases}$$

B. [0,5 PUNTOS] Resolverlo para $a = 3$.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} ax+5, & \text{si } x \leq -2 \\ x^2 - 2x + 1, & \text{si } -2 < x \leq 3 \\ \frac{x+b}{(x-1)^2}, & \text{si } 3 < x \end{cases}$$

A. [1,5 PUNTOS] Determinar los valores de a y b para los que se obtiene una función continua en todo su dominio.

B. [1,5 PUNTOS] Considerando los valores de a y b del apartado A, determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, todos los extremos relativos y la curvatura de la función.

C. [0,5 PUNTOS] Para $b = 13$, calcular la integral definida $\int_4^6 f(x) dx$

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Finalizado el curso, se ha realizado una encuesta entre los estudiantes de primero del Grado de Economía recientemente implantado. Dicha encuesta tiene como objetivo medir la valoración (del 1 al 10) que los alumnos hacen del cumplimiento del Plan Bolonia en la Facultad. La puntuación sigue una distribución normal con desviación típica 1.75. Se extrae una muestra aleatoria y con nivel de confianza del 97% se determina un intervalo de confianza para la puntuación media, de amplitud 0.5425.

A. [2,5 PUNTOS] Determinar el tamaño de la muestra seleccionada.

B. [0,5 PUNTOS] Determinar el intervalo de confianza si la muestra tomada dio una puntuación media de 6.7.

OPCION DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Determinar para qué valores de a el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & 1 & a \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ es 3.

B. [1,75 PUNTOS] Para $a = 1$, resolver la ecuación $A + B = XC$ con

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

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 4}$, hallar:

A1. [0,1 PUNTOS + 0,2 PUNTOS] El dominio de definición y los puntos de corte con los ejes.

A2. [0,9 PUNTOS] Sus asíntotas.

A3. [0,9 PUNTOS] Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y sus extremos relativos.

A4. [0,9 PUNTOS] Finalmente, con los datos obtenidos en los apartados anteriores, dibujar su gráfica.

B. [0,5 PUNTOS] Dada la función $f(x) = \frac{2a + 3}{(x - 3)^2}$, determinar el valor de a teniendo en cuenta que una función primitiva de f , $F(x)$, pasa por los puntos $(2, 0)$ y $(1, 2)$. Indicar $F(x)$.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

En su primer año de carrera, las probabilidades que un alumno tiene de aprobar las tres asignaturas más difíciles, A, B y C, son de $2/7$, $4/9$ y $1/3$ respectivamente.

A. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad que tiene de suspender las tres?

B. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad que tiene de suspender solo una de las tres asignaturas?

C. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de aprobar al menos una?