



CURSO: (1999- 2000) JUNIO
MATERIA: MATEMÁTICAS CC.SS

OPCIÓN A

Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos

Siendo a un número real cualquiera, se define el sistema:

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y - az = 1 \\ -y + z = 0 \\ ax + z = a \end{array} \right\}$$

- Discútase dicho sistema en función del valor de a .
- Encuéntrese todas sus soluciones para $a = 1$.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos

Se considera la función: $f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{x-1} & \text{si } x \leq 2 \\ \frac{3x^2-2x}{x+2} & \text{si } x > 2 \end{cases}$

- Estúdiese si $f(x)$ es continua en el punto $x = 2$.
- Calcúlese la ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en el punto $x = 3$.
- Calcúlese sus asíntotas oblicuas.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos

De una urna con 4 bolas blancas y 2 negras se extraen al azar, sucesivamente y sin reemplazamiento, dos bolas.

- ¿Cuál es la probabilidad de que las bolas extraídas sean blancas?
- Si la segunda bola ha resultado ser negra, ¿cuál es la probabilidad de que la primera también lo haya sido?

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos

En una comunidad autónoma se estudia el número medio de hijos por mujer a partir de los datos disponibles en cada municipio. Se supone que este número sigue una distribución normal con desviación típica igual a 0,08. El valor de estos datos para 36 municipios resulta ser igual a 1,17 hijos por mujer. Se desea contrastar, con un nivel de significado de 0,01, si el número medio de hijos por mujer en la comunidad es de 1,25.

- Plantéese cuáles son la hipótesis nula y la alternativa en el contraste.
- Determinese la región crítica del contraste.
- ¿Es posible aceptar la hipótesis con el nivel de significación indicado?



OPCIÓN B

Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos

Una empresa especializada en la fabricación de mobiliario para casas de muñecas, produce cierto tipo de mesas y sillas que vende a 2.000 euros y 3.000 euros por unidad, respectivamente. Desea saber cuántas unidades de cada artículo debe fabricar diariamente un operario par maximizar los ingresos, teniéndose las siguientes restricciones:

El número total de unidades de los dos tipos no podrá exceder de 4 por día operado.

Cada mesa requiere 2 horas para su fabricación, cada silla, 3 horas. La jornada laboral máxima es de 10 horas.

El material utilizado en cada mesa cuesta 400 euros. El utilizado en cada silla cuesta 200 euros.

Cada operario dispone de 1.200 euros diarios para material.

- Exprésense la función objeto y las restricciones del problema.
- Representése gráficamente la región factible y calcúlense los vértices de la misma.
- Razónese si con estas restricciones un operario puede fabricar diariamente una mesa y una silla.
- Resuélvase el problema.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos

Sea la función dependiente de los parámetros a y b: $f(x) = \begin{cases} -2x - a & \text{si } x \leq 0 \\ x - 1 & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ bx - 5 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

- Hállense los valores de a y b para que la función sea continua en el conjunto **R** de números reales.
- Representése gráficamente para los valores: $a = 0$ y $b = 3$.
- Para los valores $a = 0$ y $b = 3$, hállese el área de la región plana acotada limitada por la gráfica de la función, el eje de abscisas y las rectas $x = 1$ y $x = 3$.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos

Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que $P(A) = 0,6$; $P(B) = 0,2$ y $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,7$.

- Calcúlese $P(A \cap B)$ y razónese si los sucesos A y B son independientes.
- Calcúlese $P(A \cup B)$

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos

Una variable aleatoria X tiene distribución normal siendo su desviación típica igual a 3.

- Si se consideran muestras de tamaño 16, ¿qué distribución sigue la variable aleatoria media muestral?
- Si se desea que la media de la muestra no difiera en más de 1 unidad de la media de la población, con probabilidad de 0,99: ¿cuántos elementos, como mínimo, se deberían tomar en la muestra?