



CURSO: (2000- 2001) SEPTIEMBRE
MATERIA: MATEMÁTICAS CC.SS

OPCIÓN A

Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos

Sean las matrices:
$$A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & -3 \\ 5 & -4 & -4 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

- Determinese si A y B son invertibles y, en su caso, calcúlese la matriz inversa.
- Resuélvase la ecuación matricial $XA - B = 2I$, siendo I la matriz identidad de orden tres.
- Calcúlese A^{86} .

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos

Sean las funciones $f(x) = x^2 + ax + b$ $g(x) = -x^2 + c$

- Determinese a, b y c, sabiendo que las gráficas de ambas funciones se cortan en los puntos (-2, -3) y (1, 0).
- Hállese la ecuación de la recta tangente a la gráfica de g(x) en el punto (-2, -3).
- Calcúlese el área de la región limitada por las gráficas de f(x) y g(x).

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos

El peso de los perros adultos de una cierta raza es una variable aleatoria que se distribuye normalmente con desviación típica 0,6 kg. Una muestra aleatoria de 30 animales ha dado un peso medio de 7,4 kg.

- Calcúlese un intervalo de confianza al 99% para el peso medio de los perros adultos de esta raza.
- ¿Qué tamaño mínimo debe tener la muestra para tener una confianza del 95% de que la media muestral no se diferencie en más de 0,3 kg de la media de la población.

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos

En un videoclub quedan 8 copias de la película A, 9 de la B y 5 de la C. Entran tres clientes consecutivamente y cada uno elige una copia al azar. Calcúlese la probabilidad de que:

- Los tres escojan la misma película.
- Dos escojan la película A y el otro la C.



OPCIÓN B

Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos

Un hipermercado inicia una campaña de ofertas. En la primera de ellas se descuenta un 4% en un cierto producto A, un 6% en el producto B y un 5% en el producto C. A las dos semanas pone en marcha la segunda oferta descontando un 8% sobre el precio inicial de A, un 10% sobre el precio inicial de B y un 6% sobre el precio inicial de C.

Se sabe que si un cliente compra durante la primera oferta un producto A, dos B y tres C, se ahorra 15 euros respecto del precio inicial. Si compra tres productos A, uno B y cinco C en la segunda oferta, el ahorro es de 29 euros. Si compra un producto A, uno B y uno C, sin ningún tipo de descuento, debe abonar 135 euros.

Calcúlese el precio de cada producto antes de la oferta.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos

Sea la función: $f(x) = 2x^2 - \frac{1}{3}x^3$

Calcúlense:

- Los intervalos donde es creciente y decreciente.
- Las coordenadas de sus máximo y mínimo relativos.
- El valor de x para el que es máximo la pendiente de la recta tangente a la gráfica de $f(x)$.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos

En un laboratorio se obtuvieron seis determinaciones del pH de una solución, con los resultados siguientes: 7,91 7,94 7,90 7,93 7,89 7,91

Se supone que la población de todas las determinaciones del pH de la solución tienen una distribución normal de media desconocida con desviación típica igual a 0,02.

- Determinése un intervalo de confianza al 98% para la media de todas las determinaciones del pH de la misma solución obtenidas con el mismo método.
- Con el mismo nivel de confianza anterior, ¿Cuál debe ser el tamaño mínimo de la muestra para que la amplitud del intervalo de confianza sea a lo sumo 0,02?

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos

Con el objeto de recaudar fondos para un viaje, los alumnos de un instituto realizan una rifa con 500 números. Un alumno compra dos números.

- Si sólo hay un premio, ¿qué probabilidad tiene el alumno de que le toque a él?
- Si hay dos premios, ¿qué probabilidad tiene el alumno de que le toque al menos uno de ellos?