

**CURSO: (1998- 1999) SEPTIEMBRE**
MATERIA: MATEMÁTICAS CC.SS**OPCIÓN A****Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos**

Sea la matriz:
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{1}{10} & 1 & 0 \\ \frac{1}{10} & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

a) Calcúlese la matriz $A + A^2$ b) Resuélvase el sistema:
$$A^5 \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix}$$
Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos

Se sabe que los costes totales de fábrica x unidades de un determinado producto vienen dados por la expresión $C(x) = 3x^2 - 27x + 108$

a) ¿Cuántas unidades hay que producir para minimizar el coste medio $M(x) = \frac{C(x)}{x}$?b) Justifíquese que la función de coste medio, $M(x)$, no tiene puntos de inflexión.**Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos**

Una variable aleatoria tiene una distribución normal de media μ y desviación típica σ . Si se extraen muestras aleatorias simples de tamaño n .

a) ¿Qué distribución tiene la variable aleatoria media muestral \bar{X} ?b) Si se toman muestras de tamaño $n = 4$ de una variable aleatoria X con distribución $N(8165, 12)$ calcúlese $P(\bar{X} > 173,7)$.**Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos**

Se lanzan dos dados. Calcúlese la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos:

a) $A =$ Se obtiene cinco en alguno de los dados.b) $B =$ Se obtiene un doble (los dos dados presentan la misma puntuación).c) $A \cap B$ d) $A \cup B$



OPCIÓN B

Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos

Un hipermercado quiere oferta dos clases de bandejas A y B. La bandeja A contiene 40 gramos de queso manchego, 160 gramos de roquefort y 80 gramos de camembert; la bandeja B contiene 120 gramos de cada uno de los tres tipos de quesos anteriores. Para confeccionarlas dispone de 10,4 kilos de queso manchego; 17,6 kilos de roquefort y 11,2 kilos de camembert. El precio de venta es de 580 euros la bandeja A y 732 euros de la bandeja B. El hipermercado desea maximizar los ingresos.

- Exprésese la función objetivo.
- Escríbanse mediante inecuaciones las restricciones del problema y representése gráficamente el recinto definido.
- Determinése el número de bandejas de cada clase que debe vender para que los ingresos obtenidos sean máximos. Calcúlense dichos ingresos.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos

Sea la función
$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 5x & \text{si } 0 \leq x < 5 \\ x - 5 & \text{si } 5 \leq x \leq 10 \end{cases}$$

- Representése gráficamente.
- Estúdiense su continuidad.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos

Un fabricante garantiza a un laboratorio farmacéutico que sus máquinas producen comprimidos con un diámetro medio de 25 mm. Una muestra de 100 comprimidos dio como media de los diámetros 25,18 mm. Suponiendo que el diámetro de los comprimidos es una variable aleatoria con distribución normal de desviación típica 0,89 mm, se desea contrastar con un nivel de significación del 5%, si el diámetro medio que afirma el fabricante es correcto. Para ello:

- Plantéese la hipótesis nula y la hipótesis del contraste.
- Realícese el contraste al nivel de significación indicado.

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos

Se dispone de tres urnas, la A que contiene dos bolas blancas y cuatro rojas, la B con tres blancas y tres rojas y la C con una blanca y cinco rojas.

- Se elige una urna al azar y se extrae una bola de ella. ¿cuál es la probabilidad de que esta bola sea blanca?
- Si la bola extraída resulta ser blanca, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la urna B?