

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

**OPCIÓN A**

**Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos**

Considérese el sistema de ecuaciones dependiente del parámetro real a:

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

- Discútase el sistema según los valores de a.
- Resuélvase el sistema para  $a = -1$ .

**Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos**

Una empresa fabrica cajas de latón sin tapa de volumen  $500 \text{ cm}^3$ , para almacenar un líquido colorante. Las cajas tienen la base cuadrada: Hállense la altura y el lado de la base de cada caja para que la cantidad de latón empleada en fabricarlas sea la mínima posible.

**Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos**

Una fábrica produce tres modelos de coche: A, B y C. Cada uno de los modelos puede tener motor de gasolina o diesel. Sabemos que el 60% de los modelos son de tipo A y el 30% de tipo B. El 30% de los coches fabricados tienen motor diesel, el 30% de los coches del modelo A son de tipo diesel y el 20% de los coches del modelo B tienen motor diesel. Se elige un coche al azar. Se pide las probabilidades de los siguientes sucesos:

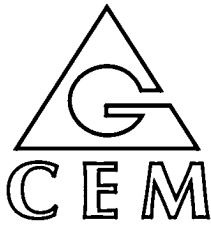
- El coche es del modelo C.
- El coche es del modelo A, sabiendo que tiene motor diesel.
- El coche tiene motor diesel, sabiendo que es del modelo C.

**Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos**

Un establecimiento vende paquetes de carbón para barbacoa de peso teórico 10 kg. Se supone que el peso de los paquetes sigue una distribución normal con desviación típica 1 kg. Para contrastar la citada hipótesis, frente a que el peso teórico sea distinto de 10 kg, se escogen al azar 4 paquetes que pesan en kg, respectivamente: 8, 10, 9, 8

Se desea que la probabilidad de aceptar la hipótesis nula, cuando ésta es cierta, sea 0,95. Se pide:

- La región crítica del contraste.
- ¿Se debe rechazar la hipótesis nula?



## OPCIÓN B

### **Ejercicio 1.** Calificación máxima: 3 puntos

En un depósito se almacenan bidones de petróleo y de gasolina para poder atender la demanda se han de tener almacenados un mínimo de 10 bidones de petróleo y 20 de gasolina. Siempre debe haber más bidones de gasolina que de petróleo, siendo la capacidad del depósito de 20'0 bidones. Por razones comerciales, deben mantenerse en inventario al menos 50 bidones. El gasto de almacenaje de un bidón de petróleo es de 20 pesetas y el de uno de gasolina es de 30 pesetas. Se desea saber cuántos bidones de cada clase han de almacenarse para que el gasto de almacenaje sea mínimo.

- Exprésense la función objeto y las restricciones del problema.
- Representétese gráficamente la región factible y calcúlense los vértices de la misma.
- Resuélvase el problema.

### **Ejercicio 2.** Calificación máxima: 3 puntos

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

- Determinense sus máximos y mínimos relativos.
- Calcúlense sus puntos de inflexión.
- Esbócese su gráfica.

### **Ejercicio 3.** Calificación máxima: 2 puntos

Tres máquinas A, B y C fabrican tornillos. En una hora, la máquina A fabrica 600 tornillos, la B 300 y la C 100. Las probabilidades de que las máquinas produzcan tornillos defectuosos son, respectivamente, de 0,01 para A, de 0,02 para B y de 0,03 para C. Al finalizar una hora se juntan todos los tornillos producidos y se elige uno al azar.

- ¿Cuál es la probabilidad de que no sea defectuoso?
- ¿Cuál es la probabilidad de que lo haya fabricado la máquina A, sabiendo que no es defectuoso?

### **Ejercicio 4.** Calificación máxima: 2 puntos

Se supone que el peso de las sandías de cierta variedad sigue una distribución normal con desviación típica de 1 kg. Se toma una muestra aleatoria de 100 sandías y se observa que el peso medio es de 6 kg.

- Calcúlese un intervalo de confianza al 95% para el peso medio de esa variedad de sandía.
- ¿Puede aceptarse la hipótesis de que el verdadero peso medio de las sandías es de 5 kg frente a que sea diferente, con un nivel de significación de 0,05?