

**CURSO: JUNIO 2008**

**MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CC.SS**

### **OPCIÓN A**

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Un agricultor tiene repartidas sus 10 hectáreas de terreno en barbecho, cultivo de trigo y cultivo de cebada. La superficie dedicada al trigo ocupa 2 hectáreas más que la dedicada a la cebada, mientras que en barbecho tiene 6 hectáreas menos que la superficie total dedicada al cultivo de trigo y cebada. ¿Cuántas hectáreas tiene dedicadas a cada uno de los cultivos y cuántas están en barbecho?

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Calcúlese el área de la región plana acotada limitada por las gráficas de las funciones reales de variable real:

$$f(x) = x^2 - x; \quad g(x) = 1 - x^2.$$

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

En un juego consistente en lanzar dos monedas indistinguibles y equilibradas y un dado de seis caras equilibrado, un jugador gana si obtiene dos caras y un número par en el dado, o bien exactamente una cara y un número mayor o igual que cinco en el dado.

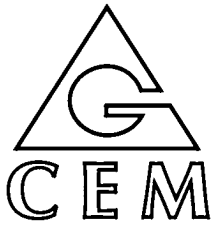
- Calcúlese la probabilidad de que un jugador gane.
- Se sabe que una persona ha ganado. ¿Cuál es la probabilidad de que obtuviera dos caras al lanzar las monedas?

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

El tiempo en minutos dedicado cada día a escuchar música por los estudiantes de secundaria de una cierta ciudad se supone que es una variable aleatoria con distribución normal de desviación típica igual a 15 minutos. Se toma una muestra aleatoria simple de 10 estudiantes y se obtienen los siguientes tiempos (en minutos):

91 ; 68 ; 39 ; 82 ; 55 ; 70 ; 72 ; 62 ; 54 ; 67

- Determinése un intervalo de confianza al 90% para el tiempo medio diario dedicado a escuchar música por un estudiante.
- Calcúlese el tamaño muestral mínimo necesario para conseguir una estimación de la media del tiempo diario dedicado a escuchar música con un error menor que 5 minutos, con un nivel de confianza del 95%.



### OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Un distribuidor de aceite de oliva compra la materia prima a dos almazaras, A y B. Las almazaras A y B venden el aceite a 2000 y 3000 euros por tonelada, respectivamente. Cada almazara le vende un mínimo de 2 toneladas y un máximo de 7 y para atender a su demanda, el distribuidor debe comprar en total un mínimo de 6 toneladas. El distribuidor debe comprar como máximo a la almazara A el doble de aceite que a la almazara B. ¿Qué cantidad de aceite debe comprar el distribuidor a cada una de las almazaras para obtener el mínimo coste? Determinése dicho coste mínimo.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Se considera la función real de variable real definida por:

$$f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x}, x \neq 0$$

- Determinése las asíntotas de f.
- Calcúlense sus máximos y mínimos relativos y determinése sus intervalos de crecimiento. s
- Calcúlese la integral definida  $\int_1^2 f(x)dx$ :

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se consideran dos sucesos A y B de un experimento aleatorio, tales que:

$$P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{1}{3}, P(A \cup B) = \frac{1}{2}$$

- ¿Son A y B sucesos independientes? Razónese.
- Calcúlese  $P(\overline{A|B})$ .

Nota.- La notación  $\overline{A}$  representa al suceso complementario de A.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

El rendimiento por hectárea de las plantaciones de trigo en una cierta región, se supone que es una variable aleatoria con distribución normal de desviación típica igual a 1 tonelada por hectárea. Se ha tomado una muestra aleatoria simple de 64 parcelas con una superficie igual a 1 hectárea cada una, obteniéndose un rendimiento medio de 6 toneladas.

- ¿Puede asegurarse que el error de estimación del rendimiento medio por hectárea es menor que 0,5 toneladas, con un nivel de confianza del 98%? Razónese.
- ¿Qué tamaño muestral mínimo ha de tomarse para que el error en la estimación sea menor que 0,5 toneladas con un nivel de confianza del 95%?