

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES**CURSO 2008-2009**

Instrucciones:

- Duración: 1 hora y 30 minutos.
- Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
- En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
- Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
- Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A**EJERCICIO 1**

(3 puntos) Obtenga los valores máximo y mínimo, indicando los puntos donde se alcanzan, de la función objetivo $F(x, y) = x - y$ en la región definida por las restricciones $6x + y \geq 3$; $2x + y \leq 2$; $y \leq 5/4$; $x \geq 0$; $y \geq 0$.

EJERCICIO 2Sea la función $f(x) = x^3 - 1$.

- (1 punto) Calcule los puntos de corte de la gráfica con los ejes, su monotonía y extremos relativos, si los tuviese.
- (1 punto) Determine su curvatura y punto de inflexión.
- (1 punto) Halle los puntos de la gráfica en los que la recta tangente tiene de pendiente 3.

EJERCICIO 3Parte ISean A y B dos sucesos tales que $p(A) = 0'3$, $P(B) = 0'4$, $P(A \cup B) = 0'65$.

Conteste razonadamente las siguientes preguntas:

- (0'5 puntos) ¿Son incompatibles A y B?
- (0'5 puntos) ¿Son independientes A y B?
- (1 punto) Calcule $P(A/B^c)$.

Parte IIUna variable aleatoria X se distribuye de forma Normal, con media μ y desviación típica $\sigma = 0'9$.

- (1 punto) Una muestra aleatoria de tamaño 9 ha proporcionado los siguientes valores de X:

7'0, 6'4, 8'0, 7'1, 7'3, 7'4, 5'6, 8'8, 7'2.

Obtenga un intervalo de confianza para la media μ , con un nivel de confianza del 97%.

- (1 punto) Con otra muestra, se ha obtenido que un intervalo de confianza para μ , al 95%, es el siguiente (6'906, 7'494). ¿Cuál es el tamaño de la muestra utilizada?

OPCIÓN B**EJERCICIO 1**

Una tienda dispone de latas de conserva de tomate de tres fabricantes: A, B y C. El fabricante A envasa el tomate en latas de 250 g, el fabricante B lo envasa en latas de 500 g y el fabricante C en latas de 1 kg. Esas latas de tomate se venden a 1, 1'8 y 3'3 euros, respectivamente. Compramos en total 20 latas, que pesan un total de 10 kg y nos cuestan 35'6 euros. Queremos saber cuántas latas de cada fabricante hemos comprado.

- (1 punto) Plantee el sistema de ecuaciones que resolvería el problema anterior.
- (2 puntos) Resuelva el problema.

EJERCICIO 2Sea la función $f(x) = \begin{cases} -x+1 & \text{si } x < 1 \\ x-1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$.

- (1 punto) represente gráficamente la función.
- (1 punto) Estudie la continuidad de la función.
- (1 punto) Estudie la derivabilidad de la función.

EJERCICIO 3Parte I

A y B son dos sucesos independientes de un mismo experimento aleatorio, tales que

$$P(A) = 0'4, P(B) = 0'6.$$

- (1 punto) Calcule $p(A \cap B)$ y $p(A \cup B)$.
- (1 punto) Calcule $P(A/B)$ y $P(B/A^c)$.

Parte II

(2 puntos) Tomando, al azar, una muestra de 80 empleados de una empresa, se encontró que 20 usaban gafas. Halle, con un nivel de confianza del 90%, un intervalo de confianza para estimar la proporción de empleados de esa empresa que usan gafas.