

- 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.
  - Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.
  - 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)** Un joyero fabrica dos modelos de anillos. El modelo A se hace con 1 gramo de oro y 1.5 gramos de plata. El modelo B lleva 1.5 gramos de oro y 1 gramo de plata. El joyero sólo dispone de 750 gramos de cada metal y piensa fabricar, al menos, 150 anillos del tipo B que ya tiene encargados. Sabiendo que el beneficio de un anillo del tipo A es de 50 € y del tipo B es de 70 €, ¿cuántos anillos ha de fabricar de cada tipo para obtener el beneficio máximo y cuál será éste?

### EJERCICIO 2

El beneficio de una empresa, en miles de euros, viene dado por la función

$$B(x) = -3x^2 + 120x + 675, \quad x \geq 0$$

donde  $x$  representa el gasto en publicidad, en miles de euros.

- (0.75 puntos)** Calcule el gasto a partir del cual la empresa no obtiene beneficios.
- (0.75 puntos)** Calcule el valor de  $x$  que produce máximo beneficio. ¿Cuánto es ese beneficio?
- (0.75 puntos)** Determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento del beneficio de la empresa.
- (0.75 puntos)** Represente gráficamente la función  $B$ .

### EJERCICIO 3

#### Parte I

En una población, donde el 45% son hombres y el resto mujeres, se sabe que el 10% de los hombres y el 8% de las mujeres son inmigrantes.

- (1 punto)** ¿Qué porcentaje de inmigrantes hay en esta población?
- (1 punto)** Si se elige, al azar, un inmigrante de esta población, ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre?

#### Parte II

**(2 puntos)** Tomada al azar una muestra de 90 alumnos de un Instituto se encontró que un tercio habla inglés.

Halle, con un nivel de confianza del 97%, un intervalo de confianza para estimar la proporción de alumnos de ese Instituto que habla inglés.

- 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.
  - Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.
  - Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

## OPCIÓN B

### EJERCICIO 1

a) **(1 punto)** Dadas las matrices  $F = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ -2 \end{pmatrix}$ , calcule los productos

$C \cdot F$  y  $F \cdot C$ .

b) **(2 puntos)** Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ , calcule la matriz  $X$  que verifique la ecuación  $X \cdot A^{-1} - B = C$ .

### EJERCICIO 2

Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

- (0.75 puntos)**  $f(x) = (x^3 + 1) \cdot e^{7x}$ .
- (0.75 puntos)**  $g(x) = 3^x \cdot L(x)$ .
- (0.75 puntos)**  $h(x) = (x^2 + 1) \cdot (x^5 - 6x)^6$ .
- (0.75 puntos)**  $i(x) = \frac{(x+1)^2}{x^2 - 2}$ .

### EJERCICIO 3

#### Parte I

Una caja contiene 12 bombillas, de las cuales 4 están fundidas. Se eligen, al azar y sin reemplazamiento, tres bombillas de esa caja.

- (1 punto)** Calcule la probabilidad de que ninguna de las tres bombillas esté fundida.
- (1 punto)** Calcule la probabilidad de que las tres bombillas estén fundidas.

#### Parte II

El tiempo de utilización diaria de ordenador entre los empleados de una empresa sigue una distribución Normal de media  $\mu$  y desviación típica 1.2 horas.

- (1.25 puntos)** Una muestra aleatoria de 40 empleados tiene una media del tiempo de utilización de 2.85 horas diarias. Determine un intervalo de confianza, al 96%, para la media del tiempo de utilización diaria de ordenador.
- (0.75 puntos)** Calcule el tamaño mínimo que debería tener una muestra para estimar la media del tiempo de utilización diaria del ordenador con un error no superior a 0.75 horas y el mismo nivel de confianza del apartado anterior.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

**OPCIÓN A**

**Ejercicio 1: 3 puntos**

Hasta 1 punto por el planteamiento, hasta 1 por el recinto, hasta 0.5 por los vértices y hasta 0.5 por el máximo.

**Ejercicio 2: 3 puntos**

- a) Hasta 0.75 puntos.
- b) Hasta 0.75 puntos.
- c) Hasta 0.75 puntos.
- d) Hasta 0.75 puntos.

**Ejercicio 3:**

**Parte I: 2 puntos**

- a) Hasta 1 punto.
- b) Hasta 1 punto.

**Parte II: 2 puntos**

Hasta 2 puntos.

**OPCIÓN B**

**Ejercicio 1: 3 puntos**

- a) 0.5 por cada uno de los productos.
- b) Hasta 2 puntos.

**Ejercicio 2: 3 puntos**

- a) Hasta 0.75 puntos.
- c) Hasta 0.75 puntos.
- c) Hasta 0.75 puntos.
- d) Hasta 0.75 puntos.

**Ejercicio 3:**

**Parte I: 2 puntos**

- a) Hasta 1 punto.
- b) Hasta 1 punto.

**Parte II: 2 puntos**

- a) Hasta 1.25 puntos.
- b) Hasta 0.75 puntos.