



- 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

Sea la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & m-6 & 3 \\ m+1 & 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

- (1 punto) Calcule los valores de  $m$  para que dicha matriz tenga inversa.
- (2 puntos) Haciendo  $m = 4$ , resuelva la ecuación matricial  $X \cdot A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

#### EJERCICIO 2

Calcule las funciones derivadas de las siguientes:

- (0.75 puntos)  $f(x) = \frac{e^{5x}}{x^3 - 1}$ .
- (0.75 puntos)  $g(x) = 4x \cdot L(3x + 1)$ .
- (0.75 puntos)  $h(x) = (x^2 - 1) \cdot (x^3 + 2x)$ .
- (0.75 puntos)  $p(x) = \frac{x+2}{x-2}$ .

#### EJERCICIO 3

##### Parte I

El partido  $A$  y el partido  $B$  concurren a unas elecciones en un municipio donde el 55 % de los votantes son mujeres. Se sabe que el 40 % de los hombres votan al partido  $A$  y el 50 % al  $B$ . El 60 % de las mujeres votan al partido  $A$  y el 20 % al  $B$ . El resto de electores no vota.

- (1 punto) Halle la probabilidad de que una persona, elegida al azar, no vote.
- (1 punto) Sabiendo que una persona, elegida al azar, ha votado al partido  $A$ , halle la probabilidad de que sea mujer.

##### Parte II

Los resultados de un test de sensibilidad musical realizado a los alumnos de un Conservatorio se distribuyen según una ley Normal de media 65 y desviación típica 18.

- (0.75 puntos) ¿Cuál es la distribución de la media muestral para muestras de tamaño 25?
- (1.25 puntos) Para muestras aleatorias de tamaño 100, halle la probabilidad de que su puntuación media esté comprendida entre 63 y 67 puntos.



- 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

**(3 puntos)** Una fábrica produce dos tipos de juguetes, muñecas y coches teledirigidos. La fábrica puede producir, como máximo, 200 muñecas y 300 coches.

La empresa dispone de 1800 horas de trabajo para fabricar los juguetes y sabe que la producción de cada muñeca necesita 3 horas de trabajo y reporta un beneficio de 10 euros, mientras que la de cada coche necesita 6 horas de trabajo y reporta un beneficio de 15 euros.

Calcule el número de muñecas y de coches que han de fabricarse para que el beneficio global de la producción sea máximo y obtenga dicho beneficio.

### EJERCICIO 2

- (1.5 puntos)** Sea la función  $f(x) = \frac{a}{x} + bx^2$ . Calcule los valores de los parámetros  $a$  y  $b$  para que  $f$  tenga un extremo relativo en el punto  $(1, 3)$ .
- (1.5 puntos)** Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función  $g(x) = x \cdot \ln x$  en el punto de abscisa 1.

### EJERCICIO 3

#### Parte I

En una ciudad, el 60 % de los niños usa zapatillas deportivas, el 50 % usa ropa deportiva y el 20 % usa ambas prendas.

- (1 punto)** ¿Cuál es la probabilidad de que un niño, elegido al azar, no use ninguna de las dos prendas?
- (1 punto)** Si un niño usa zapatillas deportivas, ¿cuál es la probabilidad de que no use ropa deportiva?

#### Parte II

El peso neto de las bolsas de almendras de una determinada marca es una variable aleatoria Normal con media  $\mu$ , desconocida, y varianza  $\sigma^2 = 50.4 \text{ g}^2$ . Se sabe que 35 bolsas, elegidas al azar, han dado un peso total de 8652 g.

- (1.5 puntos)** Calcule un intervalo, con un nivel de confianza del 90 %, para  $\mu$ .
- (0.5 puntos)** ¿A partir de qué nivel de confianza, el correspondiente intervalo para  $\mu$  contiene el valor 250 g ?