



- 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 región definida por las siguientes inecuaciones:

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} \geq 1; \quad -x + 2y \geq 0; \quad y \leq 2.$$

- (2 puntos) Represente gráficamente dicha región y calcule sus vértices.
- (1 punto) Determine en qué puntos la función  $F(x, y) = 3x - 6y + 4$  alcanza sus valores extremos y cuáles son éstos.

### EJERCICIO 2

El beneficio esperado de una empresa, en millones de euros, en los próximos ocho años viene dado por la función  $B$  definida por

$$B(t) = \begin{cases} -t^2 + 7t & \text{si } 0 \leq t < 5 \\ 10 & \text{si } 5 \leq t \leq 8 \end{cases}$$

donde  $t$  indica el tiempo transcurrido en años.

- (2 puntos) Represente gráficamente la función  $B$  y explique cómo es la evolución del beneficio esperado durante esos 8 años.
- (1 punto) Calcule cuándo el beneficio esperado es de 11.25 millones de euros.

### EJERCICIO 3

#### Parte I

Se dispone de dos urnas  $A$  y  $B$ . En la urna  $A$  hay diez bolas, numeradas del 1 al 10 y en la urna  $B$  hay 3 bolas, numeradas del 1 al 3. Se lanza una moneda, si sale cara se extrae una bola de la urna  $A$  y si sale cruz se extrae de la  $B$ .

- (0.5 puntos) Calcule la probabilidad de obtener cara y un 5.
- (0.5 puntos) Halle la probabilidad de obtener un 6.
- (1 punto) Calcule la probabilidad de obtener un 3.

#### Parte II

Un fabricante produce tabletas de chocolate cuyo peso en gramos sigue una ley Normal de media 125 g y desviación típica 4 g.

- (1 punto) Si las tabletas se empaquetan en lotes de 25, ¿cuál es la probabilidad de que el peso medio de las tabletas de un lote se encuentre entre 124 y 126 gramos?
- (1 punto) Si los lotes fuesen de 64 tabletas, ¿cuál sería la probabilidad de que el peso medio de las tabletas del lote superase los 124 gramos?



- 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) Sean las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} -2 \\ -5 \\ 2 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}; \quad E = \begin{pmatrix} -2 \\ -5 \\ 5 \end{pmatrix}.$$

Calcule los valores de los números reales  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , para que se verifique la siguiente igualdad entre matrices:  $E - x \cdot A \cdot B = y \cdot C + z \cdot D$ .

### EJERCICIO 2

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

- (1.5 puntos) Determine la monotonía y los extremos relativos de  $f$ .
- (0.75 puntos) Calcule su punto de inflexión.
- (0.75 puntos) Teniendo en cuenta los apartados anteriores, representéla.

### EJERCICIO 3

#### Parte I

Se conocen los siguientes datos de un grupo de personas, relativos al consumo de un determinado producto:

	Consume	No consume
Hombre	10	30
Mujer	25	12

Se elige en ese grupo una persona al azar. Calcule la probabilidad de que:

- (0.5 puntos) Sea mujer.
- (0.75 puntos) Habiendo consumido el producto, se trate de una mujer.
- (0.75 puntos) Sea mujer y no consuma el producto.

#### Parte II

Una variable aleatoria sigue una ley Normal con media desconocida y desviación típica 2.4. Se quiere estimar la media poblacional, con un nivel de confianza del 93 %, para lo que se toman dos muestras de distintos tamaños.

- (1 punto) Si una de las muestras tiene tamaño 16 y su media es 10.3, ¿cuál es el intervalo de confianza correspondiente?
- (1 punto) Si con la otra muestra el intervalo de confianza es (9.776, 11.224), ¿cuál es la media muestral? ¿Cuál es el tamaño de la muestra?