



- 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

- (1 punto) Dibuje la región del plano definida por las siguientes inecuaciones:  
 $2x - 3y \geq -13$  ,  $2x + 3y \geq 17$  ,  $x + y \leq 11$  ,  $y \geq 0$ .
- (1 punto) Determine los vértices de este recinto.
- (1 punto) Calcule los valores máximo y mínimo de la función  $F(x, y) = 5x + 6y$  en la región anterior e indique en qué puntos se alcanzan.

### EJERCICIO 2

- (1.5 puntos) Dada la función  $f(x) = ax^2 + bx$  , calcule  $a$  y  $b$  para que la función tenga un extremo relativo en el punto (1, 4).
- (1.5 puntos) Determine la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función  $g(x) = \frac{2}{x} + Lx$  en el punto de abscisa  $x = 1$ .

### EJERCICIO 3

#### Parte I

En una universidad española el 30% de los estudiantes son extranjeros y, de éstos, el 15% están becados. De los estudiantes españoles, sólo el 8% tienen beca. Si se elige, al azar, un alumno de esa universidad:

- (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que sea español y no tenga beca?
- (1 punto) Calcule la probabilidad de que sea extranjero, sabiendo que tiene beca.

#### Parte II

La duración de un cierto tipo de bombillas eléctricas se distribuye según una ley Normal con desviación típica 1500 horas.

- (1 punto) Si en una muestra de tamaño 100, tomada al azar, se ha observado que la vida media es de 9900 horas, determine un intervalo, con el 95% de confianza, para la vida media de esta clase de bombillas.
- (1 punto) Con un nivel de confianza del 99% se ha construido un intervalo para la media con un error máximo de 772.5 horas, ¿qué tamaño de la muestra se ha tomado en este caso?



- Instrucciones**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
  - c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
  - d) Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.
  - e) 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) **(1.5 puntos)** Plantee, sin resolver, un sistema de ecuaciones asociado al siguiente problema:

“Un monedero contiene 1 euro en monedas de 2, 5 y 10 céntimos; en total hay 22 monedas. Sabiendo que el número de monedas de 5 y 10 céntimos juntas excede en 2 unidades al número de monedas de 2 céntimos, obtenga el número de monedas de cada tipo que hay en el monedero”.

b) **(1.5 puntos)** Resuelva el sistema formado por las ecuaciones

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x - y + 2z = 3 \\ 3x + 2y - 3z = 3 \end{cases}$$

### EJERCICIO 2

Sea la función  $f(x) = \begin{cases} 9 - x^2 & \text{si } x \leq 3 \\ -2x^2 + 16x - 30 & \text{si } x > 3 \end{cases}$ .

- a) **(1 punto)** Estudie su continuidad y derivabilidad.
- b) **(1 punto)** Estudie su monotonía y calcule sus extremos relativos.
- c) **(1 punto)** Representéla gráficamente.

### EJERCICIO 3

#### Parte I

En un centro de Bachillerato, los alumnos de 1º son el 60% del total, y los de 2º el 40% restante. De todos ellos, el 46% posee móvil y el 18% son de 1º y tienen móvil.

- a) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que un alumno de 1º, elegido al azar, posea móvil.
- b) **(1 punto)** Elegido un alumno, al azar, resulta que tiene móvil, ¿cuál es la probabilidad de que sea de 2º ?

#### Parte II

Una variable aleatoria puede tomar los valores 20, 24 y 30 . Mediante muestreo aleatorio simple se forman todas las muestras posibles de tamaño 2.

- a) **(0.75 puntos)** Escriba todas las muestras posibles.
- b) **(1.25 puntos)** Calcule la media y varianza de las medias muestrales.