



- 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

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$.

- (1 punto) Calcule la matriz $C = B \cdot A - A^t \cdot B^t$.
- (2 puntos) Halle la matriz X que verifique $A \cdot B \cdot X = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$.

EJERCICIO 2

Sea la función $f(x) = \begin{cases} 2^x & \text{si } x < 1 \\ \frac{2}{x} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

- (1.5 puntos) Estudie la continuidad y la derivabilidad de f .
- (0.5 puntos) Calcule sus asíntotas.
- (1 punto) Determine la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 2$.

EJERCICIO 3

Parte I

En un juego se sortea cada día un premio utilizando papeletas con tres cifras, numeradas del 000 al 999.

- (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que el número premiado termine en 5.
- (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que el número premiado termine en 55.
- (0.5 puntos) Sabiendo que ayer salió premiado un número terminado en 5, calcule la probabilidad de que el número premiado hoy también termine en 5.

Parte II

En una población una variable aleatoria sigue una ley Normal de media desconocida y desviación típica 2.

- (1 punto) Observada una muestra de tamaño 400, tomada al azar, se ha obtenido una media muestral igual a 50. Calcule un intervalo, con el 97% de confianza, para la media de la población.
- (1 punto) Con el mismo nivel de confianza, ¿qué tamaño mínimo debe tener la muestra para que la amplitud del intervalo que se obtenga sea, como máximo, 1?



- 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

Sea el siguiente sistema de inecuaciones:

$$2x - 3y \leq 6; \quad x \geq 2y - 4; \quad x + y \leq 8; \quad x \geq 0; \quad y \geq 0.$$

- (2 puntos)** Dibuje la región que definen y calcule sus vértices.
- (1 punto)** Halle los puntos de esa región en los que la función $F(x, y) = 2x + 3y$ alcanza los valores máximo y mínimo y calcule dichos valores.

EJERCICIO 2

El beneficio, en millones de euros, de una empresa en función del tiempo t , en años, viene dado por:

$$f(t) = -t^2 + 12t - 31, \quad 4 \leq t \leq 7.$$

- (1.5 puntos)** Represente la gráfica de la función f .
- (1.5 puntos)** ¿Para qué valor de t alcanza la empresa su beneficio máximo y a cuánto asciende? ¿Para qué valor de t alcanza su beneficio mínimo y cuál es éste?

EJERCICIO 3

Parte I

Una bolsa contiene tres cartas: una es roja por las dos caras, otra tiene una cara blanca y otra roja, y la tercera tiene una cara negra y otra blanca. Se saca una carta al azar y se muestra, también al azar, una de sus caras.

- (0.75 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que la cara mostrada sea roja?
- (0.75 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que la cara mostrada sea blanca?
- (0.5 puntos)** Si la cara mostrada es blanca, ¿cuál es la probabilidad de que la otra cara sea roja?

Parte II

Sea la población de elementos $\{22, 24, 26\}$.

- (0.5 puntos)** Escriba todas las muestras posibles de tamaño 2, escogidas mediante muestreo aleatorio simple.
- (0.75 puntos)** Calcule la varianza de la población.
- (0.75 puntos)** Calcule la varianza de las medias muestrales.