

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**

Se considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & x & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ x & x & 0 \end{pmatrix}$.

- (1'5 puntos) Calcule los valores de x para los que no existe la inversa de A .
- (1'5 puntos) Para $x = 3$, calcule, si es posible, A^{-1} .

EJERCICIO 2

Un agricultor comprueba que si el precio al que vende cada caja de fresas es " x " euros, su beneficio diario, en euros, será:

$$B(x) = -10x^2 + 100x - 210.$$

- (1 punto) Represente la función precio-beneficio.
- (1 punto) Indique a qué precio debe vender cada caja de fresas para obtener el máximo beneficio. ¿Cuál será ese beneficio máximo?
- (1 punto) Determine a qué precios de la caja obtiene pérdidas el agricultor.

EJERCICIO 3**Parte I**

Dado un espacio muestral E se consideran los sucesos A y B , cuyas probabilidades son $p(A) = 2/3$ y $p(B) = 1/2$.

- (0'75 puntos) ¿Pueden ser los sucesos A y B incompatibles? ¿Por qué?
- (0'75 puntos) Suponiendo que los sucesos A y B son independientes, calcule $p(A \cup B)$.
- (0'5 puntos) Suponiendo que $A \cup B = E$, calcule $p(A \cap B)$.

Parte II

(2 puntos) Una ciudad de 2000 habitantes está poblada por personas de pelo negro, rubio o castaño.

Se ha seleccionado, mediante muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional, una muestra constituida por 28 personas de pelo negro, 32 de pelo rubio y 20 de pelo castaño.

Determine cuál es la composición, según el color del pelo, de esa ciudad.

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 recinto definido por las siguientes inecuaciones:

$$5x + 2y - 10 \geq 0$$

$$x - y - 2 \leq 0$$

$$3x + 4y - 20 \leq 0$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0.$$

- (2 puntos) Dibuje dicho recinto y determine sus vértices.
- (1 punto) Determine en qué punto de ese recinto alcanza la función $F(x,y) = 4x + 3y$ el máximo valor.

EJERCICIO 2

- (1'5 puntos) Dada la función $f(x) = x^3 + bx + c$, determine los valores de "b" y "c" sabiendo que dicha función alcanza un máximo relativo en el punto $(-1, 3)$.
- (1'5 puntos) Calcule "a" para que el valor mínimo de la función $g(x) = x^2 + 2x + a$ sea igual a 8.

EJERCICIO 3**Parte I**

El 35% de los estudiantes de un centro docente practica el fútbol. El 70% de los que practican el fútbol estudia Matemáticas, así como el 25% de los que no practican el fútbol.

Calcule la probabilidad de que al elegir, al azar, un estudiante de ese centro:

- (1 punto) Estudie Matemáticas.
- (1 punto) Practique el fútbol, sabiendo que no es alumno de Matemáticas.

Parte II

(2 puntos) En una población normal con varianza conocida se ha tomado una muestra de tamaño 49 y se ha calculado su media: $\bar{x} = 4'2$.

Determine la varianza de la población sabiendo que el intervalo de confianza, al 95%, para la media poblacional es $(3'64, 4'76)$.