

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 ó apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
- Puede usar 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**

- a) (1 punto) Dibuje el recinto limitado por las siguientes inecuaciones:

$$x + y \geq 2; \quad x - y \leq 0; \quad y \leq 4; \quad x \geq 0; \quad y \geq 0$$

- b) (1 punto) Calcule los vértices de ese recinto.
c) (1 punto) Determine el máximo y el mínimo de la función $F(x,y) = 12x + 4y$ en el recinto anterior.

EJERCICIO 2

Sea la función $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$.

- (2 puntos) Determine el valor que deben tomar los parámetros a , b , c para que $f(x)$ tenga un máximo en $x = 1$, un punto de inflexión en $x = 2$ y corte al eje OY en el punto de ordenada -1 .
- (1 punto) Represente, gráficamente, la función $g(x) = x^3 - 3x$, determinando los puntos de corte con los ejes y los máximos y mínimos.

EJERCICIO 3**Parte 1**

El 40% de los habitantes de una ciudad va al cine, el 30% va al teatro y el 20% a ambos.

- (1 punto) Si una persona de esa ciudad no va al cine, ¿Cuál es la probabilidad de que tampoco vaya al teatro?
- (1 punto) Si una persona no va al teatro, ¿cuál es la probabilidad de que vaya al cine?

Parte 2

Se sabe que el tiempo de reacción a un determinado estímulo se distribuye según una ley normal de media desconocida y desviación típica $0'15$ segundos.

Observada una muestra de tamaño 9 , se ha obtenido una media muestral de $0'85$ seg.

- (1 punto) Obtenga un intervalo de confianza para la media de la población, con un nivel de confianza del 99%.
- (1 punto) ¿Con qué nivel de confianza se debería construir un intervalo para la media de manera que los límites de dicho intervalo fuesen $0'768$ y $0'932$?

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 ó apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
- Puede usar 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 sistema de ecuaciones lineales:

$$x + my + z = 4$$

$$x + 3y + z = 5$$

$$mx + y + z = 4$$

- (1'5 puntos) Resuélvalo y clasifíquelo para $m = 1$.
- (1.5 puntos) Resuélvalo y clasifíquelo para $m = 2$.

EJERCICIO 2

Sea la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida, a trozos de la siguiente forma: $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3 & \text{si } x \leq 1 \\ 4 & \text{si } 1 < x \leq 3 \\ (x - 4)^2 + 2 & \text{si } x > 3 \end{cases}$

- (1.25 puntos) Representéla gráficamente.
- (0'75 puntos) Estudie la continuidad de f .
- (1 punto) Estudie la derivabilidad de f .

EJERCICIO 3**Parte 1**

En un centro de enseñanza secundaria se sabe que el 70% de los alumnos practican atletismo, que el 50% juega al fútbol, y que el 40% de los que practican atletismo juega al fútbol.

- (0'75 puntos) Razone si los sucesos "jugar al fútbol" y "practicar atletismo" son independientes,
- (1'25 puntos) Si se elige al azar un alumno de ese centro, cual es la probabilidad de que no participe en ninguno de estos deportes?

Parte 2

(2 puntos) En un colegio hay 2000 alumnos distribuidos en 5 cursos así: 400 en 1^{er} curso, 380 en 2^o, 520 en 3^o, 360 en 4^o y 340 en 5^o.

Se quiere seleccionar una muestra de 100 alumnos, utilizando la técnica de muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional y considerando cada curso como un estrato. ¿Cómo se seleccionaría dicha muestra?