

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**

(3 puntos) Una fábrica de muebles dispone de 600 kg de madera para fabricar librerías de 1 y de 3 estantes. Se sabe que son necesarios 4 kg de madera para fabricar una librería de 1 estante, siendo su precio de venta 20 euros; para fabricar una librería de 3 estantes se necesitan 8 kg de madera y el precio de venta de ésta es 35 euros. Calcule el número de librerías de cada tipo que se deben fabricar para obtener el máximo ingreso, sabiendo que, por falta de otros materiales, no se pueden fabricar más de 120 librerías de 1 estante, ni tampoco más de 70 de 3 estantes.

EJERCICIO 2 Sea la función $f(x) = \begin{cases} 5 & \text{si } x \leq 2 \\ x^2 - 6x + 10 & \text{si } 2 < x < 5 \\ 4x - 15 & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$

- (1'5 puntos) Representéla gráficamente.
- (1'5 puntos) Estudie su continuidad y derivabilidad.

EJERCICIO 3**Parte I**

En un colectivo de personas, el 80% tiene más de 35 años. De los mayores de 35 años, el 40% son mujeres. De los que no han superado los 35 años, el 45% son hombres.

Se elige una persona, al azar, de ese colectivo.

- (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer?
- (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que no haya superado los 35 años sabiendo que se ha elegido un hombre?

Parte II

Se ha medido la talla de 100 personas elegidas al azar, mediante muestreo aleatorio simple, de entre los estudiantes varones de bachillerato de una gran ciudad, obteniéndose una talla media de 1'75 m. Se sabe que la desviación típica de la población es 0'2 m.

- (1 punto) Halle un intervalo de confianza, al 90%, para la media poblacional de la talla de los estudiantes.
- (1 punto) ¿Con qué nivel de confianza se ha construido el intervalo (1'73, 1'77) para la media poblacional?

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 la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & m & -6 \\ 1 & 1 & -m \end{pmatrix}$

- (1'5 puntos) Determine para qué valores del parámetro m existe A^{-1} .
- (1'5 puntos) Calcule A^{-1} para $m = 2$.

EJERCICIO 2

El beneficio obtenido por la producción y venta de x kilogramos de un artículo viene dado por la función:

$$B(x) = -0'01x^2 + 3'6x - 180.$$

- (1 punto) Represente gráficamente esta función.
- (1 punto) Determine el número de kilogramos que hay que producir y vender para que el beneficio sea máximo.
- (1 punto) Determine cuántos kilogramos se deben producir y vender, como máximo, para que la empresa no tenga pérdidas.

EJERCICIO 3Parte I

De una bolsa que contiene 4 monedas de 2 euros, 5 de 1 euro y 3 de 0'20 euros, se extraen dos monedas, al azar, sucesivamente y sin devolverlas a la bolsa.

- (1'5 puntos) Calcule las probabilidades de los siguientes sucesos:
A = "la suma de las dos monedas es inferior a 2'20 euros".
B = "al menos una de las dos monedas es de 0'20 euros".
- (0'5 puntos) Razone si esos dos sucesos son independientes.

Parte II (2 puntos) El peso de los peces adultos que se crían en una piscifactoría se distribuye según una ley Normal con desviación típica 9 g.

Los pesos, en gramos, de una muestra aleatoria de 9 peces adultos de esa piscifactoría son:

$$310, 311, 309, 295, 280, 294, 303, 305, 293.$$

Determine un intervalo de confianza, al 95%, para el peso medio de los peces adultos de esa piscifactoría.