

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) Se quiere organizar un puente aéreo entre dos ciudades, con plazas suficientes de pasaje y carga, para transportar 1600 personas y 96 toneladas de equipaje. Los aviones disponibles son de dos tipos: 11 del tipo A y 8 del tipo B. La contratación de un avión del tipo A cuesta 4 millones de pts y puede transportar 200 personas y 6 toneladas de equipaje; la contratación de uno del tipo B cuesta 1 millón de pts y puede transportar 100 personas y 15 toneladas de equipaje.

¿Cuántos aviones de cada tipo deben utilizarse para que el coste sea mínimo?

EJERCICIO 2

Sea la función $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{si } x < 0 \\ x^2 - x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$.

- (1 punto) Representéla gráficamente.
- (0'5 puntos) Estudie su continuidad.
- (1 punto) Obtenga, si existe, la derivada de f en $x = 1/2$, $x = -1/2$ y $x = 0$.
- (0'5 puntos) Indique si posee máximos y mínimos relativos y en qué puntos.

EJERCICIO 3**Parte I**

En una ciudad el 60% de sus habitantes son aficionados al fútbol, el 30% son aficionados al baloncesto y el 25% a ambos deportes.

- (0'5 puntos) ¿Son independientes los sucesos “ser aficionado al fútbol” y “ser aficionado al baloncesto”?
- (0'75 puntos) Si una persona no es aficionada al fútbol, ¿cuál es la probabilidad de que no sea aficionada al baloncesto?
- (0'75 puntos) Si una persona no es aficionada al baloncesto, ¿cuál es la probabilidad de que sea aficionada al fútbol?

Parte II

(2 puntos) El periodo de funcionamiento de las bombillas de una determinada marca sigue una distribución normal de media 360 días y desviación típica 40 días.

Queremos elegir una muestra de bombillas de esa marca cuyo periodo medio de funcionamiento sea superior a 330 días, con probabilidad 0.97.

Calcule el tamaño mínimo de la muestra.

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) (2 puntos) Determine dos números sabiendo que al dividir el mayor por el menor obtenemos 7 de cociente y 2 de resto, y que la diferencia entre el triple del mayor y el menor es 106.
 b) (1 punto) Resuelva el siguiente sistema e interprete gráficamente sus soluciones:

$$\begin{aligned} 2x - y &= 5 \\ 4(x - 2) &= 1 + 2(y + 1). \end{aligned}$$

EJERCICIO 2

El estudio de la rentabilidad de una empresa revela que una inversión de x millones de pesetas produce una ganancia de $f(x)$ millones de pts, siendo:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{50} + \frac{8x}{25} - \frac{8}{5} & \text{si } 0 \leq x \leq 5 \\ \frac{5}{2x} & \text{si } x > 5 \end{cases}$$

- a) (1 punto) Represente la función $f(x)$.
 b) (0'75 puntos) Halle la inversión que produce máxima ganancia.
 c) (0'75 puntos) Halle el valor de la inversión que produce ganancia nula.
 d) (0'5 puntos) Razone lo que ocurre con la rentabilidad si la inversión se incrementa indefinidamente.

EJERCICIO 3**Parte I**

Tenemos un cofre A con 2 monedas de oro y 3 de plata, un cofre B con 5 monedas de oro y 4 de plata y un tercer cofre C con 2 monedas de oro. Elegimos un cofre al azar y sacamos una moneda.

- a) (1 punto) Calcule la probabilidad de que sea de oro.
 b) (1 punto) Sabiendo que ha sido de plata, calcule la probabilidad de que haya sido extraída del cofre A.

Parte II

En los individuos de una población, la cantidad de colesterol en sangre se distribuye según una ley normal de media desconocida y desviación típica de 0'5 g/l. Hemos tomado una muestra de 10 individuos, y se ha obtenido una media muestral de 1'7 g/l.

- a) (1 punto) Obtenga un intervalo de confianza, al 95%, para la cantidad media de colesterol en sangre de la población.
 c) (1 punto) ¿Qué nivel de confianza tendría un intervalo para la media cuyos límites fuesen 1'2930 y 2'107?