

OPCIÓN A

A 1 (hasta 3 puntos)

Considérense las siguientes desigualdades en el plano XY cuando $x \geq 0$ e $y \geq 0$:

$$x + 2y \leq 7, x + y \geq 3, 2y - x \geq -4$$

- Dibuja el recinto restringido por las desigualdades anteriores en el plano XY.
- Encuentra el máximo de la función $F(x,y) = 2x + 3y$ en el recinto del apartado anterior.
- Encuentra el máximo de la función $F(x,y)$ cuando x e y son números enteros en el espacio de soluciones del apartado (a).

A 2 (hasta 3 puntos)

Un inversor conoce el valor que tendrán las acciones de una empresa a lo largo del año. La función $f(t) = t^3/3 - 5t^2 + 16t + 30$ expresa dicho valor en euros, donde el tiempo t está medido en meses, $0 \leq t \leq 12$. Si inicialmente dispone de 3000 euros y durante el año puede realizar como máximo 2 operaciones de compra y 2 de venta:

- Utilizando el análisis de los máximos y mínimos de $f(t)$, deducir en qué instantes debe realizar el inversor cada compra y cada venta para que, a final de año ($t = 12$), disponga del máximo de dinero.
- ¿Cuál será el máximo beneficio que podrá obtener realizando las 4 operaciones óptimas indicadas en el apartado anterior?

Nota: Téngase en cuenta que el inversor, en cada operación, utilizará todo su dinero o todas sus acciones.

A 3 (hasta 2 puntos)

Un banco diseña diversos tipos de préstamos para empresas y particulares. A estos últimos les fueron concedidos el 60% del total. Pasado un tiempo, el banco no recuperó el 6% de los créditos a empresas y el 20% de los particulares.

- Si se selecciona un crédito al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea moroso?
- Entre los créditos que son morosos, ¿qué probabilidad corresponden a empresas?

A 4 (hasta 2 puntos)

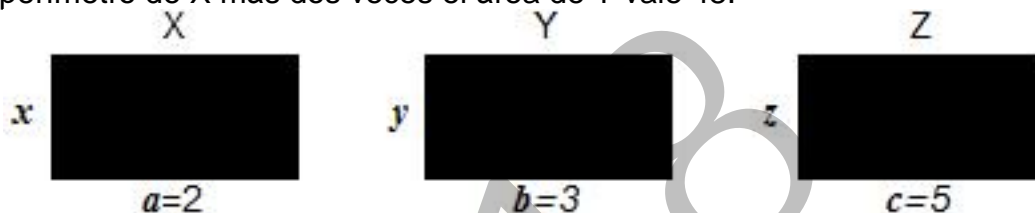
En un gabinete médico se realiza una prueba de reacción a señales luminosas para medir los reflejos de los pacientes. Los resultados en milisegundos (ms) se ajustan a una distribución normal $N(\mu, \sigma)$, donde $\sigma = 300$ ms. A partir de una muestra aleatoria simple, se obtiene un intervalo de confianza de (740,820) para esa media " μ ", con $n_c = 95\%$. Se pide:

- La media muestral y el tamaño de la muestra elegida.
- El error cometido en el cálculo de " μ ", si ahora tomamos una muestra aleatoria simple de tamaño 64 y $n_c = 86\%$.

OPCIÓN B

B 1 (hasta 3 puntos)

- a) Dadas las matrices $R = \begin{pmatrix} x & 3 \\ -1+x & 3y \end{pmatrix}$ y $S = \begin{pmatrix} 1 & -15 \\ 0 & 36 \end{pmatrix}$, determinar el valor de las componentes $x > 0$ e y para que se verifique $R^2 = S$, donde $R^2 = R \cdot R$.
- b) Se conoce la longitud, $a=2$, $b=3$ y $c=5$, de un lado de cada rectángulo de la figura X, Y, Z (NO dibujados a escala) y la otra no, x , y , z . Determinar x , y , z para que se cumpla: (i) la suma del área de los tres rectángulos vale 64, (ii) la suma de los perímetros de los rectángulos X e Y vale 34 y (iii) la suma del perímetro de X más dos veces el área de Y vale 48.



B 2 (hasta 3 puntos)

La función $f(x)$ está definida a trozos. Cuando $x \leq 3$ vale $f(x) = ax + b$ y cuando $x \geq 3$ vale $f(x) = cx^2 + dx + e$, donde a , b , c , d y e son parámetros desconocidos. Si la función $f(x)$ tiene un máximo en $x=4$ y la función y su derivada en $x=3$ valen respectivamente $f(3)=3$ y $f'(3)=2$:

- Hallar los valores de los parámetros a , b , c , d y e que determinan la función $f(x)$.
- Obtener las coordenadas de los puntos de corte P y Q de la función $f(x)$ con el eje de abscisas OX y calcular la integral de $f(x)$ en el intervalo $[P, Q]$.

B3 (hasta 2 puntos)

En una urna hay 15 bolas blancas y 5 bolas negras. Calcular:

- Si se extrae una bola al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea blanca?
- Extrayendo dos al azar, ¿cuál es la probabilidad de que ambas sean blancas?
- Si se extrae primero una bola, y luego otra, siendo la primera negra, ¿cuál es la probabilidad de que la segunda sea también negra?
- Si se extrae una bola y luego otra, ¿cuál es la probabilidad de que sean de distinto color?

B4 (hasta 2 puntos)

Un estudio, sobre el número de fumadores de una zona a partir de una muestra de tamaño 361, señala que la proporción muestral de fumadores es del 35%. Con estos datos se pide calcular:

- ¿Cuál es el intervalo de confianza al 95%?
- ¿Cuál debería ser el tamaño de la muestra para que la amplitud del intervalo de confianza al 99% sea de 0'12?