

**MATEMÁTICAS APL. CC SOCIALES. CÓDIGO 117**

OBSERVACIONES IMPORTANTES: *El alumno deberá elegir una opción A o B y responder a todas las cuestiones de esa opción. Nunca podrá mezclar cuestiones de la opción A con cuestiones de la opción B. En cada cuestión se indica su puntuación. Solo se podrán usar las tablas estadísticas que se adjuntan. No se podrán usar calculadoras gráficas ni programables.*

OPCIÓN A

CUESTIÓN A1. Tres coches A, B y C salen desde distintos puntos de partida hacia un mismo destino. La suma de las distancias que separan a cada uno de ellos del destino es 80 km. La distancia al destino del coche A es el triple que la de B. Tras recorrer 5 km, la distancia que le queda por recorrer a C hasta el destino es de 5 km más que la suma de las que les quedan por recorrer a A y a B. ¿Cuáles eran las distancias al destino de cada uno de ellos desde el punto de partida inicial? (2 puntos)

CUESTIÓN A2. Dada la función: $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$.

- Calcular sus puntos críticos. (1 punto)
- Estudiar su crecimiento y decrecimiento y calcular sus máximos y mínimos. (1 punto)

CUESTIÓN A3. Calcular el área del recinto limitado por la parábola $y = 2x^2 + 1$ y la recta $y = 2x + 1$. Hacer una representación gráfica aproximada de dicha área. (2 puntos)

CUESTIÓN A4. Se tienen dos urnas, una contiene 7 bolas numeradas del 1 al 7, la otra contiene una bola roja y otra azul. Se saca una bola de la primera urna y se anota su número. A continuación se saca una bola de la segunda urna, si sale bola azul se suma 1 al número obtenido de la primera urna, si sale bola roja, no se hace nada.

- Describir el espacio muestral. (1 punto)
- Calcular la probabilidad de que el resultado final sea mayor que 6. (1 punto)

CUESTIÓN A5. Para estudiar el gasto anual de los clientes en un establecimiento comercial, se ha elegido una muestra aleatoria de 11 clientes, resultando los valores siguientes del gasto anual (en euros):

100 120 150 95 70 60 110 200 105 80 65

Se supone que el gasto anual sigue una distribución Normal con desviación típica igual a 12. Determinar un intervalo de confianza con nivel de confianza del 95% para la media del gasto anual de los clientes en el establecimiento. (2 puntos)

OPCIÓN B

CUESTIÓN B1. Sea el sistema de inecuaciones:

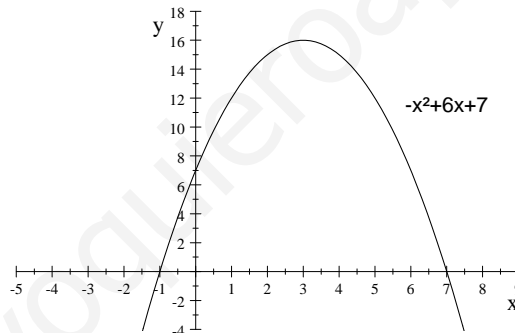
$$\left. \begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \geq 2x \\ x + y \leq 3 \end{array} \right\}$$

- a) Representar gráficamente el conjunto de soluciones. (1 punto)
b) Considerar la función $f(x,y) = x + 3y$. Calcular, si existen, los puntos que dan el valor máximo de la función $f(x,y)$ en la región dada por el sistema. (1 punto)

CUESTIÓN B2. Dada la función $f(x) = \frac{5x^2}{x^2 - x - 6}$ calcular:

- a) El dominio. (0.5 puntos)
b) Las asíntotas. (1.5 puntos)
c) La función derivada $f'(x)$. (0.5 puntos)

CUESTIÓN B3. Se da la siguiente gráfica que corresponde a la parábola de ecuación $y = -x^2 + 6x + 7$ y se pide calcular el área del recinto limitado por la parábola y el eje OX . (1.5 puntos)



CUESTIÓN B4. En una facultad se ha determinado que de cada 100 estudiantes, 10 estudian Economía, 20 Marketing, y el resto estudian Administración y Dirección de Empresas. Sabiendo que el 60% de los que estudian Economía, el 65% de los que estudian Marketing y el 45% de los que estudian Administración y Dirección de Empresas, son hombres.

- a) Determinar la probabilidad de que seleccionado al azar un estudiante, sea mujer. (1 punto)
b) Se ha elegido un estudiante y es hombre, calcular la probabilidad de que estudie Administración y Dirección de Empresas. (1 punto)

CUESTIÓN B5. Cuando una máquina de envasado funciona correctamente, produce paquetes de 120g. Se ha tomado una muestra de 85 paquetes, obteniéndose una media de 115g. Suponiendo que el peso de los paquetes sigue una distribución Normal con desviación típica de 10g, contrastar la hipótesis de que la máquina está funcionando correctamente, con un nivel de significación de 0,01. (2 puntos)