

**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. Sólo se podrán usar las tablas estadísticas que se adjuntan. No se podrán usar calculadoras gráficas ni programables.*

OPCIÓN A

CUESTIÓN A1. Discutir por el método de Gauss el sistema en función del parámetro a :

$$\left. \begin{array}{l} x + y - z = a \\ x - y + 3z = 1 \\ -x - 2y + az = 0 \end{array} \right\}$$

(2 puntos)

Resolverlo para $a = 1$. (0,5 puntos)

CUESTIÓN A2. Hallar las derivadas de las siguientes funciones:

a) $f(x) = x + e^{3x-2}$. (1 punto)

b) $g(x) = \frac{x^3 - 3x}{5x+1}$. (1 punto)

CUESTIÓN A3. Calcular la integral $\int_0^1 (x^3 + 5x - 1)dx$. (1,5 puntos)

CUESTIÓN A4. La probabilidad de aprobar una asignatura A es 0,2, la de aprobar una asignatura B es 0,7 y la de aprobar al menos una de las dos asignaturas es 0,8.

a) Calcular la probabilidad de aprobar las dos asignaturas. (1 punto)

b) Calcular la probabilidad de no aprobar ninguna de las dos. (1 punto)

CUESTIÓN A5. Una encuesta realizada a 1600 personas empleadas de un país reveló que el tiempo medio de duración de su empleo actual era de 6,5 años con una desviación típica de 4. ¿Se puede aceptar, con un nivel de significación del 5%, que el tiempo medio del empleo actual de los empleados de dicho país es menor o igual que 6? (2 puntos)

OPCIÓN B

CUESTIÓN B1. a) Representar gráficamente el conjunto de soluciones del sistema de inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x + y \geq 6 \\ y - 2x \geq 3 \\ y \leq 8 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array} \right\}$$

(1 punto)

b) Hallar los valores que minimizan la función objetivo $f(x, y) = x + y$. (0,75 puntos)

c) Hallar los valores que maximizan la función objetivo $g(x, y) = -2x + y$. (0,75 puntos)

CUESTIÓN B2. Dada la función $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6x$, hallar los intervalos de crecimiento, los máximos y los mínimos. (1,5 puntos)

CUESTIÓN B3. Dada la función definida por:

$$f(x) = \begin{cases} x + 4 & \text{si } x < 0 \\ x^2 - 4x + 4 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

a) Representar gráficamente la función. (0,75 puntos)

b) Calcular el área del recinto acotado limitado por la gráfica de f y el eje OX. (1,75 puntos)

CUESTIÓN B4. Un examen test consta de 6 preguntas, en cada una de ellas hay que elegir entre 4 opciones la que es correcta. Cada pregunta solo tiene una opción correcta. Si se contesta el examen al azar, ¿cuál es la probabilidad de acertar al menos 5 preguntas? (2 puntos)

CUESTIÓN B5. Para hacer un estudio sobre el precio de la vivienda en una ciudad, se elige una muestra de 121 viviendas y se obtiene un precio medio de 1000 euros/m² con una desviación típica de 180.

Determinar el intervalo de confianza del precio medio por metro cuadrado de la vivienda en dicha ciudad con un nivel de confianza del 90%. (1,5 puntos)