

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
207 MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES. SEPTIEMBRE 2018

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. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1/2 & 0 \\ -3 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2x \\ 0 \\ z \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 \\ y \\ 1 \end{pmatrix}$ y $D = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -5 \end{pmatrix}$.

Hallar x, y, z para que se cumpla $A^t(B + C) = D$. (3 puntos)

CUESTIÓN A2. Dada la función $f(x) = x^3 \ln(2x + 5) + ax + b$ con a y b números reales. Hallar a y b para que se cumpla $f(0) = 2$ y $f'(0) = 1$. (1,5 puntos)

CUESTIÓN A3. Calcular las siguientes integrales:

a) $\int_1^2 (-x^3 + 3x - 2) dx$. (0,75 puntos)

b) $\int \frac{3x^2}{x^3+1} dx$. (0,75 puntos)

c) $\int 2e^{2x} dx$. (0,5 puntos)

CUESTIÓN A4. Sabiendo que $P(A \cup B) = 0,95$, $P(A \cap B) = 0,35$ y $P(A|B) = 0,5$. Hallar $P(A)$, $P(B)$ y $P(\bar{A} \cap \bar{B})$. (2 puntos)

CUESTIÓN A5. En una muestra aleatoria de 100 individuos se ha obtenido para el peso una media de 60 kg. Se sabe que el peso en la población de la que procede la muestra sigue una distribución normal con una desviación típica de 20 kg.

- Obtener un intervalo de confianza al 92% para el peso medio de la población. (1,25 puntos)
- ¿Qué error máximo se comete en la estimación anterior? (0,25 puntos)

OPCIÓN B

CUESTIÓN B1. Un agricultor puede utilizar, como máximo, 120 hectáreas de terreno para dos tipos de cultivo, A y B. Quiere dedicar, al menos, 25 hectáreas al cultivo A, y el terreno dedicado al cultivo B debe ser como mínimo el doble que el dedicado al cultivo A. Cada hectárea de cultivo A le produce 300 € de beneficio, mientras que cada hectárea de cultivo B le produce 215 €. Hallar las hectáreas que debe dedicar a cada uno de los cultivos para conseguir el máximo beneficio. ¿A cuánto ascenderá dicho beneficio? (3 puntos)

CUESTIÓN B2. Dada la función $f(x) = 5x^3e^{2x} + \frac{1}{x^2+1}$:

a) Calcular $f'(0)$. (1,5 puntos)

b) Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función en el punto (0,1). (0,5 puntos)

CUESTIÓN B3. Hallar el valor del parámetro a para que se cumpla $\int_0^1(ax^3 - 9x^2 + 10)dx = 2a$. (1,5 puntos)

CUESTIÓN B4. En un grupo hay 12 mujeres y 8 hombres. Se eligen al azar, sucesivamente y sin reemplazamiento, tres personas.

a) Hallar la probabilidad de que las tres personas sean mujeres. (0,5 puntos)

b) ¿Cuál es la probabilidad de que las tres personas no sean del mismo sexo? (0,75 puntos)

c) Hallar la probabilidad de que salgan, al menos, dos hombres. (0,75 puntos)

CUESTIÓN B5. En una muestra aleatoria de tamaño 150 de individuos de una población se ha obtenido que 32 utilizan el tranvía. Hallar un intervalo de confianza al 99% para la proporción de individuos de la población que utilizan el tranvía. (1,5 puntos)