



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE
BACHILLERATO LOE

Junio 2013

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II. CÓDIGO 159

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. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 0 & 1 & 6 \\ a & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & b \\ 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} -2 & -5 & 1 \\ 3 & c & 1 \end{pmatrix}$.

- a) Hallar a , b y c para que se cumpla que $A \cdot B = C^t$. (1,5 puntos)
(1,5 puntos) $(C^t$ denota la traspuesta de C)
- b) Para $a = 0$ calcular la inversa de A . (1,5 puntos)

CUESTIÓN A2. Las funciones $I(t) = -0,5t^2 + 17t$ y $C(t) = 0,5t^2 - t + 32$ con $0 \leq t \leq 18$ representan, respectivamente, los ingresos y los costes de una empresa en miles de euros en función de los años transcurridos desde su comienzo y en los últimos 18 años.

- a) ¿Para qué valores de t , desde su inicio, los ingresos coincidieron con los costes? (0,5 puntos)
- b) Hallar la función que expresa los beneficios (ingresos menos costes) en función de t y representarla gráficamente. (0,75 puntos)
- c) ¿Cuántos años después del comienzo de su actividad la empresa alcanzó el beneficio máximo? Calcular el valor de dicho beneficio. (1,25 puntos)

CUESTIÓN A3. Calcular las derivadas de las siguientes funciones:

a) $f(x) = e^{x^3+2x}$ (0,5 puntos) b) $g(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-1}}$ (0,5 puntos)

CUESTIÓN A4. Sean A y B dos sucesos tales que $P(A) = 0,2$, $P(B) = 0,5$ y $P(A \cup B) = 0,65$.

- a) ¿Son independientes ambos sucesos? Razonar la respuesta. (1,5 puntos)
- b) Calcular $P(A/B)$. (0,5 puntos)

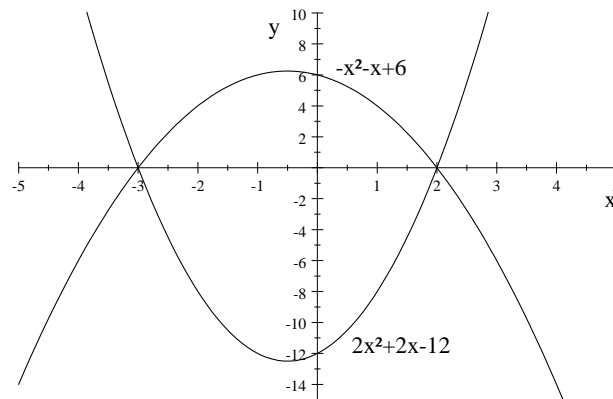
CUESTIÓN A5. Según un estudio realizado en el año 2000, en una población la proporción de personas que tenía sobrepeso era del 24%. En los últimos años ha disminuido la actividad física que realizan los individuos, lo que hace sospechar que dicha proporción ha aumentado. Para contrastarlo, se ha tomado recientemente una muestra aleatoria de 1195 individuos, de los cuales 310 tienen sobrepeso. Con un nivel de significación del 1%, ¿se puede rechazar que la proporción sigue siendo del 24% e inclinarnos por que dicha proporción ha aumentado? (1,5 puntos)

OPCIÓN B

CUESTIÓN B1. Una pastelería dispone de 100 kg de masa, 80 kg de crema de chocolate y 46 kg de nata. Con estos ingredientes elabora dos tipos de tartas: la tarta de chocolate, que requiere para su elaboración 1 kg de masa y 2 kg de crema de chocolate, y la tarta de chocolate y nata, que requiere 2 kg de masa, 1 kg de crema de chocolate y 1 kg de nata. Por cada tarta de chocolate se obtiene un beneficio de 10 euros, y de 12 euros por cada una de chocolate y nata. Suponiendo que vende todas las tartas, ¿cuántas tartas de cada tipo debe preparar para maximizar su beneficio?, ¿cuál es el beneficio máximo?
(3 puntos)

CUESTIÓN B2. Dada la función $f(x) = x^4 + ax + b$, hallar a y b sabiendo que en $x=1$ la función tiene un extremo relativo (un máximo o un mínimo relativo) y que $f(1) = 2$. ¿Se trata de un máximo o de un mínimo relativo?
(1,5 puntos)

CUESTIÓN B3. Dadas las parábolas $f(x) = 2x^2 + 2x - 12$ y $g(x) = -x^2 - x + 6$ cuyas gráficas se presentan a continuación, hallar el área de recinto acotado encerrado entre ambas.



(1,5 puntos)

CUESTIÓN B4. En una clase hay 15 chicos y 15 chicas que van a realizar el siguiente experimento aleatorio: se tiene una caja azul con 10 bolas numeradas de 1 a 10 y una caja verde con 5 bolas numeradas de 1 a 5, se elige al azar una persona de la clase, si es una chica, extrae una bola de la caja azul, y si es un chico, extrae una bola de la caja verde.

- ¿Cuál es la probabilidad de extraer un número par? (1 punto)
- Si el número extraído ha sido par, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido extraído por una chica? (1 punto)

CUESTIÓN B5. El tiempo de espera para ser atendido en la caja de un establecimiento sigue una distribución normal de desviación típica 5 minutos. Calcular el tamaño mínimo de la muestra para estimar, con un nivel de confianza del 95%, el tiempo medio de espera con un error que no sea superior a medio minuto. ¿Cuál es dicho tamaño mínimo para un nivel de confianza del 99%? (2 puntos)