

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

EBAU 2017/2018

MODELO DE EXAMEN

OPCIÓN A.

1. Dos empresas fabrican radiadores eléctricos con dos calificaciones de ahorro energético: el modelo A y el modelo A plus. La primera empresa fabrica diariamente 300 radiadores modelo A y 250 modelo A plus, con un coste de diario de 7500€; la segunda empresa fabrica diariamente 450 radiadores del modelo A y 300 del modelo A plus, con un coste diario de 8000€. Se recibe un pedido de 3000 radiadores del modelo A y 2200 del modelo A plus.
 - a) ¿Cuántos días debe funcionar cada empresa para satisfacer el pedido con un coste mínimo? (3 puntos)
 - b) ¿A cuánto asciende dicho coste mínimo? (0.5 puntos)

2. La rentabilidad de una inversión (en cientos de €), viene dada por la expresión $f(x) = x^3 - 6x^2 + 20$, donde $x > 0$, es el dinero invertido (expresado, también, en cientos de €).
 - a) Estudia el crecimiento y el decrecimiento de la rentabilidad en función de la inversión. (1.5 puntos)
 - b) ¿Qué inversión hace mínima la rentabilidad? ¿A cuánto asciende este rendimiento? (1 punto)
 - c) Estudia las asíntotas de la función $f(x)/(x-2)$. (0.5 puntos)

3. En un estudio sobre la obesidad infantil en niños de 10 años, sobre una muestra de 400 escolares, se ha estimado que el peso medio es de 42 kg, con una cuasivarianza de 9 kg². Se sabe que el peso sigue un modelo normal de probabilidad. Teniendo en cuenta esta información:
 - a) Determina el error máximo que cometeríamos, con una confianza del 95%, si estimamos en 42 kg el peso medio de esa población. (2 puntos)
 - b) Con un nivel de significación de 1%, ¿cuál sería el intervalo de confianza? (1.5 puntos)

Justifica las respuestas

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

EBAU 2017/2018

MODELO DE EXAMEN

OPCIÓN B.

1. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$, calcula la matriz X que verifica la

ecuación $X \cdot B - A^t = I$, donde A^t es la matriz traspuesta de A e I es la matriz identidad de orden 3. (3.5 puntos)

2. Un centro comercial abre a las 10 horas y cierra a las 22 horas. Se ha comprobado que el número de personas que acuden a dicho centro puede representarse, en función de la hora del día, en la forma: $N(t) = \alpha t^2 + \beta t + \omega$, $10 \leq t \leq 22$ ($\alpha \neq 0$). Sabiendo que a las 18 horas se registra la máxima afluencia de clientes con un total de 64 personas y que cuando el centro comercial abre no hay ningún cliente esperando, se pide, justificando las respuestas:

- Determinar, justificando la respuesta, los coeficientes α , β y ω . (1.5 puntos)
- Representar la función obtenida. (1 punto)
- Calcula el área encerrada por la curva entre los puntos de abscisa $t = 10$ y $t = 22$. (0.5 puntos)

3. En un instituto hay 250 alumnos cursando estudios de bachillerato, 110 de ellos son alumnos del segundo curso. El director pregunta a todos si están de acuerdo en realizar determinada actividad cultural. Obtiene respuesta (afirmativa o negativa) de los 250 alumnos. Un 30% de los alumnos del primer curso le contestan que están de acuerdo y un 40% de los alumnos del segundo curso le contestan que no están de acuerdo. Si seleccionamos al azar un alumno entre los 250 determinar, justificando la respuesta:

- La probabilidad de que sea un alumno del segundo curso de los que están de acuerdo en realizar la actividad cultural. (1 punto)
- La probabilidad de que sea un alumno de los que no están de acuerdo en realizar la actividad cultural. (1 punto)
- Sabiendo que el alumno seleccionado está a favor de realizar la actividad cultural, calcular la probabilidad de que pertenezca al primer curso. (1.5 puntos)

Justifica las respuestas