



Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado
Materia:
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

El alumno deberá contestar a una de las dos opciones propuestas A o B. Se podrá utilizar cualquier tipo de calculadora.

Propuesta A

1 . Dada la ecuación matricial $3 \cdot X - A \cdot X = B - 2 \cdot A \cdot X$. Se pide:

a) Resuelve matricialmente la ecuación. (0.75 puntos)

b) Si $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 3 & -4 & 5 \\ -9 & 4 & 1 \end{pmatrix}$, calcula la matriz X . (1.75 puntos)

2 . Se considera la gráfica de la función $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$ como la representación en el plano, de la trayectoria del vuelo de una mosca, en la que x representa el tiempo, en segundos, y $f(x)$ representa la altura, en metros, respecto del suelo. Se considera el intervalo de tiempo $[0,5]$, se pide:

a) Intervalos de tiempo en los que la mosca va subiendo. (0.5 puntos)

b) Intervalos de tiempo en los que la mosca va bajando. (0.5 puntos)

c) Tiempos en el que la mosca alcanza una altura máxima relativa y una altura mínima relativa y valores de estas alturas. (0.75 puntos)

d) ¿A qué altura estaba la mosca cuando empezó el vuelo? (0.25 puntos)

e) ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la mosca en el intervalo de tiempo dado? (0.5 puntos)

3 . Una fábrica de ordenadores va a lanzar al mercado dos nuevos modelos (uno básico y otro de lujo). El coste de fabricación del modelo básico es de 300 euros y el del modelo de lujo 1000 euros, disponiendo para esta operación de lanzamiento de 28000 euros. Para evitar riesgos, de momento se cree conveniente lanzar al menos el doble de ordenadores del modelo básico que del modelo de lujo y, en todo caso, no fabricar más de 50 ordenadores del básico. Además se quiere fabricar no menos de 10 ordenadores de lujo.

a) Representa la región factible. (1.5 puntos)

b) ¿Cuántos ordenadores debe fabricar si quiere maximizar el número total de ordenadores fabricados? (0.5 puntos)

c) Si fabrica el máximo número de ordenadores posibles, ¿agota el presupuesto disponible? (0.5 puntos)

4 . Para efectuar un control de calidad sobre la duración en horas de un componente electrónico se elige una muestra aleatoria de 36 componentes obteniéndose una duración media de 40 horas. Sabiendo que la duración de estos componentes electrónicos se distribuye según una normal con una desviación típica de 10 horas.

a) Encontrar el intervalo de confianza al 97% para la duración media de las componentes electrónicas. (1 punto)

b) Interpretar el significado del intervalo obtenido. (0.75 puntos)

c) Si quisiéramos un intervalo de confianza de menor ancho, ¿qué opciones tendríamos?. Razona tu respuesta. (0.75 puntos)

Propuesta B

1 . Si dividimos el numerador entre el denominador de la fracción $\frac{x}{y}$ se obtiene 3 de cociente y r de resto. Efectuando la misma operación en la fracción $\frac{2x}{y}$ se obtiene 7 de cociente y de resto una unidad menos que el resto de la división anterior. Se sabe, además, que en la 1ª división, la suma del dividendo, del divisor y del resto excede en dos unidades al quintuplo del cociente de esa división. Se pide:

- a) Plantea un sistema de ecuaciones que responda a las condiciones del enunciado. (1.5 puntos)
- b) Determina el valor de 'x', de 'y' y del resto de la 1ª división. (1 punto)

2 . Se considera la función $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2, & \text{si } x \leq -1 \\ x^2 + 2, & \text{si } -1 < x \leq 1 \\ (x - 2)^2, & \text{si } x > 1. \end{cases}$, se pide:

- a) Estudia su continuidad en los puntos de abscisa $x = -1$ y $x = 1$. (0.5 puntos)
- b) Representala gráficamente. (1 punto)
- c) Extremos relativos de f en el intervalo $[-1, 1]$. Razona la respuesta. (1 punto)

3 . Las muestras de vidrio de un laboratorio se colocan en paquetes pequeños y ligeros o en paquetes grandes y pesados. Supongamos que el 2% y el 1% de las muestras que son enviadas en paquetes pequeños y grandes, respectivamente, se rompen durante el trayecto a su destino. Si el 60% de las muestras se envían en paquetes pequeños, y el 40% en paquetes grandes.

- a) ¿Cuál es la proporción de muestras que se romperán durante el envío? (1 punto)
- b) Suponed que nos dicen que se ha roto un paquete, ¿cuál es la probabilidad de que el paquete sea grande? (1 punto)
- c) ¿Cuál es la probabilidad de enviar dos paquetes pequeños y que no se rompa ninguno? (0.5 puntos)

4 . Un Ayuntamiento va a realizar una encuesta para averiguar si los ciudadanos están a favor de las últimas medidas en relación a las fiestas que se han tomado. Se ha preguntado a 100 vecinos elegidos de forma aleatoria entre todos los ciudadanos, obteniendo una media de 7.5 puntos de satisfacción y sabemos que las puntuaciones se distribuyen según una normal de desviación típica 1.

- a) Encontrar el intervalo de confianza al 97.8% para la media de satisfacción. (1 punto)
- b) Interpretar el significado del intervalo obtenido. (1 punto)
- c) ¿Crees que sería válido el intervalo de confianza obtenido, si hubiéramos elegido a los primeros 100 vecinos que contesten la encuesta en el horario 10 a 14?. Razona tu respuesta. (0.5 puntos)