



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 . Antes de comenzar la 1ª clase de la mañana, hay aparcados en el recinto de un IES coches de color azul, de color rojo y de color verde, de modo que la suma del nº de rojos y del nº de verdes excede en dos unidades al nº de azules. Al finalizar la 1ª clase y antes de comenzar la 2ª abandonan el centro tres coches de color azul y llegan tres coches de color rojo, de tal modo que, en esos momentos la suma del nº de azules y del nº de verdes excede al nº de rojos en dos unidades. Al finalizar la 2ª clase y antes de comenzar la 3ª abandonan el centro 2 coches verdes. En ese momento la suma del nº de rojos y del nº de azules excede en dos unidades al quíntuplo del nº de verdes. Se pide:

- a) Plantea un sistema de ecuaciones que responda a las condiciones del enunciado. (1.5 puntos)
- b) Calcula el número de coches de cada color que hay en el IES antes del comienzo de la 1ª clase. (1 punto)

2 . Se considera la función $f(x) = \begin{cases} |x + 2|, & \text{si } x \leq 1 \\ -x^2 + 4, & \text{si } x > 1 \end{cases}$, se pide:

- a) Estudia su continuidad en el punto de abscisa $x = 1$. (0.5 puntos)
- b) Representala gráficamente. (1 punto)
- c) Extremos absolutos y relativos de f en el intervalo $[-3,3]$. Razona la respuesta. (1 punto)

3 . Si un alumno estudia poco tiene una probabilidad de aprobar del 0.4, si estudia regular de un 0.6 y si estudia bastante (nunca es mucho) tiene una probabilidad de aprobar del 0.9. Sabiendo que un alumno estudia poco, regular y bastante con probabilidades 0.3, 0.5 y 0.2.

- a) Calcular la probabilidad de que un alumno cualquiera apruebe. (1 punto)
- b) Si un alumno ha suspendido el examen, ¿cuál es la probabilidad de que haya estudiado poco? (1 punto)
- c) Calcular la probabilidad de que de 3 alumnos que estudian poco, no apruebe ninguno. (0.5 puntos)

4 . Para determinar cómo influye la práctica diaria de deporte en el peso se ha realizado un estudio sobre 100 hombres que practican deporte de forma diaria. Obteniéndose una media de 65 kilos y suponemos que el peso en la población de personas que practican deporte se distribuye según una normal con una desviación típica de 2 kilos.

- a) Encontrar el intervalo de confianza al 95 % para la media de peso de las personas que practican deporte. (1 punto)
- b) Interpretar el significado del intervalo obtenido. (1 punto)
- c) Si quisiéramos un intervalo de confianza de menor ancho, ¿qué opciones tendríamos?. Razona tu respuesta. (0.5 puntos)

Propuesta B

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

a) Resuelve matricialmente la ecuación. (0.75 puntos)

b) Si $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, calcula la matriz $A - A^2$. (0.5 puntos)

c) Siendo A la matriz anterior, $B = \begin{pmatrix} -3 & -4 \\ 7 & 11 \end{pmatrix}$ e $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ calcula la matriz X . (1.25 puntos)

2 . Un conductor decide, a los seis minutos de iniciada la marcha ($t = 6$) de su vehículo poner en funcionamiento el ordenador de a bordo para comprobar en cada instante el consumo de gasóleo. A los veinte minutos ($t = 20$) de iniciada la marcha, desconecta el ordenador, realiza los cálculos pertinentes y comprueba que el consumo de combustible expresado en litros/100 km. se ajusta a la función $C(t) = 0.2t(26 - t) - 19$ en donde $t \in [6, 20]$. Se pide:

a) ¿Cuál es el consumo en el instante en que se pone en funcionamiento el ordenador de a bordo? (0.5 puntos)

b) Intervalo de tiempo en el que el consumo de combustible aumenta. (0.5 puntos)

c) Intervalo de tiempo en el que el consumo de combustible disminuye (0.5 puntos)

d) Instante en el que el consumo es máximo. ¿Cuál es este consumo? (0.5 puntos)

e) ¿Puede haber alguna relación entre los resultados obtenidos y un posible trazado de la vía por donde circula el vehículo?. Razona la respuesta (0.5 puntos)

3 . Una compañía de publicidad ofrece a sus clientes anuncios de radio y televisión. El beneficio esperado por cada anuncio de radio es de 15 euros, y 17 por cada anuncio de televisión. La compañía impone las condiciones: El número de anuncios de radio no puede ser mayor que el número de anuncios de televisión aumentado en uno, ni ser menor que el número de anuncios de televisión disminuido en 5. Sumando el doble del número de anuncios de radio con el número de anuncios de televisión no puede obtenerse más de 14.

a) Dibuja la región factible. (1.5 puntos)

b) Determina el número de anuncios de radio y televisión para que el beneficio sea máximo. (0.5 puntos)

c) ¿Cuál es ese beneficio máximo? (0.5 puntos)

4 . La compañía suministradora de gas desea estimar el consumo medio de gas por hogar en una determinada ciudad, realizando una encuesta a 400 viviendas elegidas aleatoriamente de la ciudad. Se ha obtenido un consumo medio de 800 m^3 se sabe que el consumo de gas se distribuye según una normal de desviación típica 50 m^3 .

a) Encontrar el intervalo de confianza al 95 % para la media de consumo de gas por hogar en la ciudad. (1 punto)

b) Interpretar el significado del intervalo obtenido. (1 punto)

c) ¿Crees que sería válido el intervalo de confianza obtenido, si hubiéramos elegido las 400 viviendas más próximas al encuestador?. Razona tu respuesta. (0. 5 puntos)