



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  $A^2 \cdot X - 2 \cdot X = B$ . Se pide:

a) Resuelve matricialmente la ecuación. (0.75 puntos)

b) Si  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ , calcula la matriz  $A^2$ . (0.5 puntos)

c) Calcula la matriz  $X$ , siendo  $A$  la matriz anterior y  $B = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 4 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ . (1.25 puntos)

2 . De la función  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  se sabe que tiene un máximo relativo en el punto de abscisa  $x = 1$ , tiene un mínimo relativo en el punto de abscisa  $x = -1$  y además su gráfica pasa por el punto  $(2, 5)$ . Se pide:

a) Determina los valores de  $a$ ,  $b$ , y  $c$ . (1.5 puntos)

b) Escribe la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función en su punto de inflexión. (1 punto)

3 . Un camión para el transporte de productos cobra 25 euros por cada caja grande de  $0.6 \text{ m}^2$  de base y 22 euros por cada caja pequeña de  $0.5 \text{ m}^2$  de base. El camión dispone de  $9 \text{ m}^2$  de base como máximo para este tipo de carga y las cajas no se pueden apilar. Por necesidades de demanda el número de cajas pequeñas no puede superar al 60 % del número de grandes. Se deben transportar como mínimo 5 grandes.

a) Dibuja la región factible. (1.5 puntos)

b) Determina el número de cajas de cada clase para que el beneficio obtenido con el transporte sea lo más grande posible. (0.5 puntos)

c) Calcula el beneficio máximo. (0.5 puntos)

4 . La compañía eléctrica desea estimar el consumo medio de electricidad por hogar en una determinada ciudad. Se ha realizado una encuesta a 100 viviendas elegidas aleatoriamente de la ciudad. Se ha obtenido un consumo medio de 363.5 kilovatios al mes y se sabe que el consumo de electricidad por hogar se distribuye según una normal de desviación típica 10 kilovatios al mes.

a) Encontrar el intervalo de confianza al 97 % para la media de consumo de electricidad por hogar. (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 100 viviendas más grandes de la ciudad?. Razona tu respuesta. (0.5 puntos)

## Propuesta B

**1 .** En el mes de junio del año 2000, las edades de las tres hijas de Elena sumaban 22 años. En Junio del 2010, la suma de las edades de la 2ª y de la 3ª hija excede a la edad de la 1ª en una cantidad equivalente al triple de años que tenía la 3ª hija en el año 2000, disminuida en 3. En Junio del 2016, la edad de la 3ª será doble de la que tenía en Junio del 2000 la 1ª hija, incrementada en una unidad. Se pide:

- a) Plantea un sistema de ecuaciones que responda a las condiciones del enunciado. (1.5 puntos)
- b) Determina las edades que tenían las tres hijas en Junio del 2000. (1 punto)

**2 .** Se considera la función  $f(x) = \begin{cases} x^3, & \text{si } -2 \leq x \leq 1 \\ -x^2 + 2, & \text{si } 1 < x \leq 2 \\ -2, & \text{si } x > 2 \end{cases}$ , se pide:

- a) Estudia su continuidad en los puntos de abscisa  $x = 1$  y  $x = 2$ . (0.5 puntos)
- b) Representala gráficamente. (1 punto)
- c) Extremos absolutos y relativos de  $f$  en el intervalo  $[-2, 2]$ . Razona la respuesta. (1 punto)

**3 .** En una clase de la universidad hay 15 personas de Albacete, 12 de Ciudad Real, 10 de Toledo y 3 de Cuenca.

- a) Se sortean dos ordenadores, ¿cuál es la probabilidad de que no le toque a ningún albaceteño? (puede tocarle al mismo alumno los dos ordenadores). (1 punto)
- b) Sacamos del aula al azar tres alumnos, de uno en uno y sin que vuelvan a entrar, ¿cuál es la probabilidad de que los tres sean conqueses? (1 punto)
- c) Si elegimos un alumno al azar y sabemos que no es de Cuenca, ¿probabilidad de que sea de Albacete? (0.5 puntos)

**4 .** Para determinar cómo influye el tabaquismo en el cáncer de pulmón, se realiza un estudio sobre 100 afectados por la enfermedad, obteniéndose que fumaban una media de 20 cigarrillos/día. Suponemos que el consumo de tabaco en la población de afectados por la enfermedad se distribuye según una normal con una desviación típica de 2 cigarrillos/día.

- a) Encontrar el intervalo de confianza al 95 % para la media de cigarrillos que toma toda la población afectada. (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)