MATEMÁTICAS II

El alumno deberá contestar a cuatro bloques elegidos entre los seis que siguen
La contestación deberá ser siempre razonada
Cada uno de los bloques de preguntas puntúa por igual (2,5 puntos)

Bloque 1

La matriz de coeficientes ampliada asociada a cierto sistema de ecuaciones lineales es:

$$A^* = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 4 & 0 \\ -1 & 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

a) Obtener las ecuaciones del sistema.

b) Calcular la inversa de la matriz formada por los coeficientes del sistema.

c) Sin resolver el sistema, deducir razonadamente si admite soluciones y en qué número.

Bloque 2

En una granja dedicada a la cría de cerdos, la dieta alimenticia de los animales consiste en dos tipos de pienso, cuyo precio (ptas./kg.) es 100 para el pienso A y 150 para el pienso B. Un animal debe consumir diariamente al menos 2 kg. de pienso. Por otra parte, debido a su valor energético, es aconsejable que coma al menos medio kg. de la variedad B. Además, el coste de la dieta no puede superar las 300 ptas. por día.

a) ¿Qué cantidades de cada tipo de pienso pueden ser utilizadas para componer la dieta?. Plantear el problema y representar gráficamente el conjunto de soluciones.

b) Si se desea que la dieta resulte lo más barata posible, ¿cuáles serán las cantidades adecuadas?; ¿qué coste tiene esa dieta?

Bloque 3

Una parábola corta a la recta x=4 en el punto A(4,3), a la recta x=6 en B(6,3) y atraviesa el eje de ordenadas a la altura 27.

a) Hallar la ecuación de dicha parábola.

b) ¿El punto (5,8) pertenece a esa curva?

Bloque 4

Dada la función $f(x) = 2x \cos x$:

a) Calcular una primitiva de f(x).

b) Enunciar la regla de Barrow y aplicarla para obtener la integral de f(x) en el intervalo $[0,\pi/2]$.

Bloque 5

Al objeto de valorar su éxito, una compañía especializada en teatro infantil pidió a los asistentes a una representación que otorgasen una puntuación de 0 a 10 a la obra, recogiendo la siguiente información:

EDAD (X) / PUNTUACION (Y)	$6 < X \leq 8$	$8 < X \leq 12$	$12 < X \leq 16$
$0 < Y \leq 5$	0	0	3
$5 < Y \leq 8$	0	8	2
$8 < Y \leq 10$	5	2	0

a) Calcular la puntuación media otorgada por los niños mayores de 12 años.

b) Sabiendo que aproximadamente la media de edad del público es de 10,25 años con desviación típica 2,5 y que la puntuación media concedida fue 6,8; determinar el grado de relación lineal existente entre ambas variables. ¿De qué tipo es esa relación?. Interpretar los resultados.

Bloque 6

En cierto juego de azar, la probabilidad de obtener premio es del 20%. Sabiendo que en el mismo han participado de forma independiente 8 personas:

a) Describir la variable aleatoria que recoge el número de participantes que han conseguido premio.

b) ¿Cuál es la probabilidad de que todos los participantes hayan obtenido premio?

c) Calcular la probabilidad de que alguno de los participantes haya obtenido premio.