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

1- Dado el siguiente sistema de ecuaciones:

$$x+y+z=6$$
$$x-2y+2z=5$$
$$2x-y+z=11$$

a) Obtener su matriz de coeficientes.
b) Calcular el determinante de la matriz anterior.
c) Sin resolver el sistema, razonar si tendrá una única solución.

BLOQUE 2

Una agencia de viajes realiza a 20 clientes las siguientes ofertas: un viaje a la ciudad A por 50.000 ptas. u otro a la ciudad B por 75.000 (cada cliente podrá elegir, si le interesa, solamente una de las dos ofertas). Por razones de programación, la agencia necesita reunir al menos 8 y no más de 12 clientes interesados en el viaje a la ciudad B.

a) ¿Cuántos viajes podrá programar la agencia a cada ciudad?. Plantear el problema y representar gráficamente su conjunto de soluciones.
b) ¿Cuántos clientes deberán estar interesados en ir a cada sitio para que la agencia maximice sus ingresos?; ¿a cuánto ascenderán estos?

BLOQUE 3

Un taller artesanal está especializado en la producción de cierto tipo de juguetes. Los costes de fabricación -C(x) en ptas.- están relacionados con el número de juguetes fabricados -x- a través de la siguiente expresión:

$$C(x) = 10\,x^2 + 2.000\,x + 250.000$$

El precio de venta de cada juguete es 8.000 ptas.

a) Plantear la función de ingresos que obtiene el taller con la venta de los juguetes producidos.
b) Plantear la función de beneficios, entendidos como diferencia entre ingresos y costes de fabricación.
c) ¿Cuántos juguetes debe fabricar para maximizar beneficios?; ¿a cuánto ascenderán estos beneficios?

BLOQUE 4

Dada la función $f(x) = 2xe^{2x+1}$:

a) Calcular una primitiva de f(x).
b) Justificar que la función $F(x) = xe^{2x+1}$ no es primitiva de f(x).
c) Calcular $\int_{-1/2}^{0} 2xe^{2x+1}dx$

BLOQUE 5

En cierto club de atletismo, el tiempo que emplea un deportista en la realización de cierta prueba sigue una distribución normal con media de 20 segundos y desviación típica 5.

a) ¿Qué proporción de deportistas tardan más de 34 segundos en realizar la prueba?
b) Los atletas del club que tarden menos de 25 segundos serán seleccionados para participar en una competición, ¿qué probabilidad tiene un atleta de optar a ello?
c) Calcular el tiempo por debajo del cual se situarán el 90% de los deportistas.

[F(0,68)=0,7517; F(0,9)=0,8159; F(1)=0,8413; F(1,2817)=0,900; F(2,5)=0,9938; F(2,8)=0,9974]

BLOQUE 6

Las variables X e Y recogen respectivamente la edad (años) y el gasto en medicinas (en miles de ptas.). Ambas han sido estudiadas simultáneamente sobre 30 habitantes de una población, siendo recogidos los datos siguientes:

Y \ X	$0 < X \le 20$	$20 < X \le 40$	$40 < X \le 60$	$60 < X \le 80$
$0 < Y \le 2$	1	2	0	0
$2 < Y \le 6$	1	4	0	0
$6 < Y \le 10$	0	0	6	3
$10 < Y \le 15$	0	0	6	7

siendo $\overline{Y} = 8{,}58$; $S_Y^2 = 16$

a) A partir de la información anterior, analizar si dichas características son independientes.
b) Obtener la recta de regresión del gasto a partir de la edad.
c) Calcular e interpretar el coeficiente de determinación. Si una persona tiene 45 años, ¿en cuánto se puede estimar su gasto en medicinas?