

**Elegir una opción entre las dos que se proponen a continuación.**

Calificación máxima de la prueba: 10 puntos.

Problema 1: de 0 a 3.5 puntos; Problema 2: de 0 a 3 puntos; Problema 3: de 0 a 3.5 puntos.

## **OPCIÓN A**

### **PROBLEMA 1**

Una tienda de alimentación tiene almacenados 180 surtidos de ibéricos y 120 botellas de vino, que decide vender en dos tipos de lotes A y B. Cada lote de tipo A está formado por 3 botellas de vino y 3 surtidos de ibéricos. Cada lote del tipo B está formado por 2 botellas de vino y 4 surtidos de ibéricos. Se obtiene un beneficio de 20 euros por cada lote de tipo A y de 25 euros por cada lote de tipo B. Determinar, justificando la respuesta:

- (a) El número de lotes de cada tipo que se deben realizar para maximizar el beneficio.
- (b) El valor de dicho beneficio máximo.

### **PROBLEMA 2**

Una empresa que fabrica bolsos estima que los costes de producción para  $x$  unidades son:

$$C(x) = 0.2x^2 - 50x + 2500$$

Si cada bolso se vende a 90 euros, se pide:

- (a) Determinar la función que expresa los beneficios (ingresos-costes) en función de  $x$  (número de unidades producidas).
- (b) ¿Cuántas unidades deben venderse para que los beneficios sean máximos?
- (c) Hallar el valor de dichos beneficios máximos.

Justificar las respuestas

### **PROBLEMA 3**

En un centro comercial, las compras son pagadas con tarjetas de crédito, tarjetas de débito o en metálico. Se comprobó que en una semana hubo 400 compras con tarjetas de crédito, 500 con tarjetas de débito y 1100 en metálico. Un 60% de las compras con tarjetas de crédito fue superior a 200 euros, mientras que para las compras con tarjetas de débito el porcentaje de compras superiores a 200 euros fue del 40%. Además, 300 de las compras en metálico también fueron superiores a 200 euros. Si se extrae al azar un comprobante de compra,

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que corresponda a una compra superior a 200 euros?
- (b) Si la compra es inferior a 200 euros, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido pagada en metálico?

Justificar las respuestas.

### OPCIÓN B

#### PROBLEMA 1

Sean las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 3 & x \\ -1 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ y & 3 \end{pmatrix} \text{ y } C = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 9 & z \end{pmatrix}.$$

Determina los valores de  $x, y, z$  para que se verifique la ecuación matricial

$$A \cdot B^t = C + I,$$

donde  $I$  es la matriz identidad de orden 2 y  $B^t$  es la matriz traspuesta de  $B$ . Justificar la respuesta.

#### PROBLEMA 2

En una granja dedicada a la cría de pollos, el peso de los mismos en función de la edad viene representado por la siguiente función:

$$P(x) = \begin{cases} -x^2 + bx & \text{si } 0 \leq x \leq 21 \\ c & \text{si } x > 21 \end{cases}$$

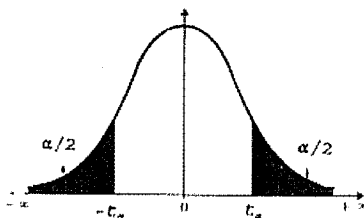
donde  $x$  representa la edad en días y  $P$  el peso en gramos. Se sabe que la función es continua y a los 14 días un pollo pesa 2198 gramos.

- Determinar las constantes  $b$  y  $c$ . Justificar la respuesta.
- Representar gráficamente el peso en función de  $x$ .

#### PROBLEMA 3

Una muestra de 2000 familias es seleccionada aleatoriamente en cierta ciudad. Se comprueba que 300 de ellas disponen de acceso a internet desde su domicilio. Determinar justificando la respuesta:

- El intervalo de confianza al 99 % para el porcentaje de familias de esa ciudad que disponen de acceso a internet desde su domicilio.
- El error máximo que cometeríamos, con una confianza del 99 %, si estimamos que dicho porcentaje es un 15 %.



$\alpha$	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0		2.576	2.326	2.170	2.054	1.960	1.881	1.812	1.751	1.695
0.1	1.645	1.598	1.555	1.514	1.476	1.440	1.405	1.372	1.341	1.311
0.2	1.282	1.254	1.227	1.200	1.175	1.150	1.126	1.103	1.080	1.058
0.3	1.036	1.015	0.994	0.974	0.954	0.935	0.915	0.896	0.878	0.860
0.4	0.842	0.824	0.806	0.789	0.772	0.755	0.739	0.722	0.706	0.690