

Nombre y Apellidos:

DNI:

Grupo:

Ejercicio 1. Una empresa de software ha recogido datos sobre 25 clientes que han adquirido la última versión uno de sus paquetes más populares. En particular, ha recogido la edad (X) y el número de horas de utilización del paquete a la semana (Y). Los resultados se muestran a continuación:

$\begin{matrix} Y \\ X \end{matrix}$	0-3	3-5	5-8
15-20	5	1	0
20-40	0	5	1
40-50	1	4	7
50-70	0	0	1

- ¿Cuál es la edad más frecuente de los clientes que utilizan este software más de 3 horas semanales?
- Entre los clientes menores de 40 años, ¿qué porcentaje suponen los usuarios que usan el software menos de 3.5 horas semanales?
- Obtenga la recta de regresión que permita predecir el número de horas de utilización del software de un cliente con 22 años de edad. Valore la fiabilidad de esta predicción. Obtenga también el coeficiente de correlación lineal e interprete su valor.

Ejercicio 2. Sea X una v.a. con la siguiente función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} x & 0 \leq x < 1 \\ k - x & 1 \leq x < 2 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- Calcule el valor de la constante k para que f sea una función de densidad.
- Determine la función de distribución de la variable aleatoria X .
- Calcule la esperanza de la variable X .

Ejercicio 3. La duración (en años) de las componentes usadas en la fabricación de portátiles Toshiba (X) y Hewlett-Packard (Y) se distribuyen normalmente y de forma independiente. Se toman 2 muestras de 25 componentes de cada fabricante y se obtienen los siguientes resultados sobre su duración:

$$\sum_{i=1}^{25} x_i = 44; \sum_{i=1}^{25} y_i = 46; \sum_{i=1}^{25} x_i^2 = 104.2; \sum_{i=1}^{25} y_i^2 = 108.6$$

Realice un contraste de hipótesis que permita decidir si la duración media de las componentes en ambas empresas es similar. Utilice un nivel de significación del 5%.

Ejercicio 4. Una fábrica quiere producir bicicletas de paseo y de montaña. La fábrica dispone de 80kg de acero y de 120kg de aluminio. Para construir una bicicleta de paseo se necesita 1kg de acero y 3kg de aluminio. Para construir una bicicleta de montaña se necesitan 2kg de acero y otros 2kg de aluminio. Si vende las bicicletas de paseo a 200€ y las de montaña a 150€, ¿cuántas bicicletas de cada tipo debe construir para que el beneficio sea máximo?