

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

**Ejercicio 1.** Un departamento de marketing realiza un estudio mediante 200 cuestionarios a sus clientes. Se tienen los siguientes resultados de ingresos semanales de los usuarios ( $X$ ) y gasto en conexiones telefónicas ( $Y$ ), ambos en euros:

Ingreso semanal	Gasto semanal en conexiones a Internet			
	[2,3]	(3,5]	(5,8]	(8,12]
[50,100]	25	5	3	0
(100,150]	8	30	17	4
(150,250]	3	20	50	5
(250,500]	0	5	10	15

$$\begin{aligned}\sum_i n_i x_i &= 36700 \\ \sum_i n_i y_i &= 1090 \\ \sum_i n_i x_i^2 &= 8446250 \\ \sum_i n_i y_i^2 &= 6965 \\ \sum_i \sum_j n_{ij} x_i y_j &= 224587.5\end{aligned}$$

- ¿Qué variable es más homogénea, el ingreso o el gasto semanal?
- ¿Cuál es el gasto semanal más frecuente de los usuarios con ingresos entre 150€ y 250€?
- Entre las personas con ingresos semanales inferiores a 150€, ¿qué porcentaje suponen los usuarios que gastan menos de 4€ semanales en conexiones a internet?
- Obtener la recta de regresión que permita predecir el gasto semanal en conexiones a internet a partir de los ingresos semanales. Valora la fiabilidad de dicha recta.

**Ejercicio 2.** Un algoritmo aleatorio tiene cinco procedimientos de resolución de problemas implementados; el primero se elige en el 50% de los casos, el segundo en el 30% de los casos, el tercero en el 15% de los casos, el cuarto en el 3% de los casos y el quinto en el 2% de los casos.

Si se utiliza el primer procedimiento, la probabilidad de llegar a la solución es del 3%, si se utiliza el segundo procedimiento es del 15%, si se utiliza el tercer procedimiento es del 40%, si se utiliza el cuarto procedimiento es del 80% y si se utiliza el quinto procedimiento es del 95%.

- Si se ejecuta el programa con un problema, ¿cuál es la probabilidad de llegar a la solución?
- Si se ha ejecutado el problema y se ha llegado a la solución, ¿cuál es el proceso que tiene más probabilidad de haber sido utilizado?
- Si ejecutamos 500 veces el programa con el primer procedimiento, ¿cuál es la probabilidad de llegar 16 veces a la solución?

**Ejercicio 3.** El tiempo para reparar un instrumento electrónico, medido en horas, es una variable aleatoria que se distribuye normalmente. Los tiempos de reparación para una muestra aleatoria de 16 de tales instrumentos, elegidos al azar, son los siguientes:

159	280	101	212
224	379	179	264
222	362	168	250
149	260	485	170

- ¿Se puede admitir que el tiempo medio de reparación real sea mayor de 250 horas?
- Se piensa además que la variabilidad del tiempo es de 10.000 horas<sup>2</sup>. ¿Es cierta esta afirmación?

Nota: Considerar un nivel de significación del 1%.

**Ejercicio 4.** Calcular los extremos de las funciones:

- $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$
- $f(x, y) = 2xy - 10x - 10y + x^2 + 2y^2$