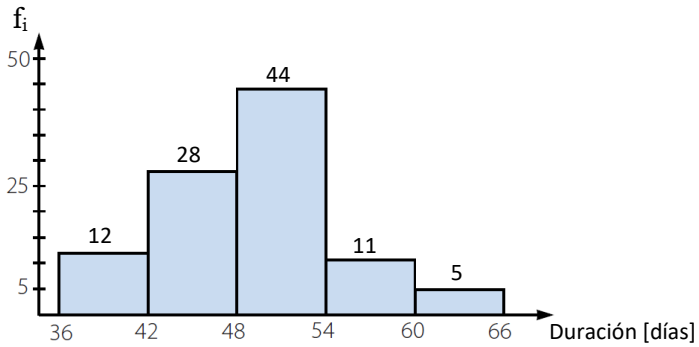
NOMBRE:_____

PREGUNTA 1: Una asociación de consumidores ha realizado una prueba sobre la duración, en días, de unas bombillas. Ha mantenido encendidas 100 bombillas hasta que se han fundido. Los resultados obtenidos se han representado en el siguiente histograma:



a) Haz la tabla de frecuencias completa (Intervalos, marcas de clase, frecuencias absolutas, frecuencias relativas, frecuencias relativas en %, frecuencias acumuladas. (10)
b) Calcula la media, la mediana y el intervalo modal. (10)
c) Determina la desviación absoluta media, la varianza y la desviación típica. (10)
d) Halla el rango y el recorrido intercuartílico. (15)
e) Estudia la variabilidad de la distribución, por medio del coeficiente de variación. (5)

NOTA: **Siempre que aparezcan decimales redondea a las centésimas**.

PREGUNTA 2: El índice de mortalidad (Y) de una muestra de población que consumía un número de cigarrillos (X), aparece en la tabla adjunta, donde se estudiaron siete muestras distintas de población que consumía distinto número de cigarrillos:

X: Nº de cigarrillos	3	5	6	15	20	40	45
Y: Índice de mortalidad	0,2	0,3	0,3	0,5	0,7	1,4	1,5

a) Representa la nube de puntos y haz un breve comentario sobre ella (sobre lo que nos indica su aspecto antes de hacer cálculos). (5)
b) Determina las dos rectas de regresión. ¿En qué punto se cortan ambas rectas? (25)
c) ¿Qué índice de mortalidad se podría predecir para un consumidor de 60 cigarrillos diarios? (5)
d) ¿Cuántos cigarrillos podemos estimar que consume una persona si su índice de mortalidad es de 1,2? (5)
e) Haz una valoración razonada sobre cómo es la correlación entre X e Y. ¿Son fiables las estimaciones realizadas? (10)

NOTA: **Siempre que aparezcan decimales redondea a las milésimas**.

PREGUNTA 1

a) (10p)

INTERVALO	x_i	f_i	h_i	$h_i(\%)$	F_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$	$\lvert x_i - \bar{x} \rvert f_i$
[36.42)	39	12	0,12	12%	12	468	18252	121,68
[42,48)	45	28	0,28	28%	40	1260	56700	115,92
[48,54)	51	44	0,44	44%	84	2244	114444	81,84
[54,60)	57	11	0,11	11%	95	627	35739	86,46
[60,66]	63	5	0,05	5%	100	315	19845	69,3
		100	1	100%		4914	244980	475,2

b) $\boxed{\bar{x} = \frac{4914}{100} = 49{,}14 \text{ días}}$ (2)

(10p) M: POSICIÓN $= \frac{n}{2} = \frac{100}{2} = 50 \Rightarrow$ Intervalo mediano $= [48,54)$

INTERPOLACIÓN: $\boxed{M = 48 + \frac{50-40}{44} \cdot 6 = 49{,}36 \text{ días}}$ (6)

Clase modal: $\boxed{Mo = [48,54)}$ (2)

c) $\boxed{D_{\bar{x}} = \frac{475{,}2}{100} = 4{,}75 \text{ días}}$ (3)

(10p) $\boxed{S^2 = \frac{244980}{100} - 49{,}14^2 = 35{,}06 \text{ días}^2}$ (4) $\Rightarrow \boxed{S = \sqrt{35{,}06} = 5{,}92 \text{ días}}$ (3)

d) $\boxed{\text{Rango} = 63 - 39 = 24 \text{ días}}$ (3)

(15p) Q_1: POS: $\frac{n}{4} = 25 \Rightarrow [42,48)$: Interpolación: $Q_1 = 42 + \frac{25-12}{28} \cdot 6 = 44{,}79$ días (5)

Q_3: POS: $\frac{3n}{4} = 75 \Rightarrow [48,54)$: Interpolación: $Q_3 = 48 + \frac{75-40}{44} \cdot 6 = 52{,}77$ días (5)

$\boxed{RIC = 52{,}77 - 44{,}79 = 7{,}99 \text{ días}}$ (2)

e) $\boxed{C.V = \frac{S}{\bar{x}} = 0{,}12}$ (12%)

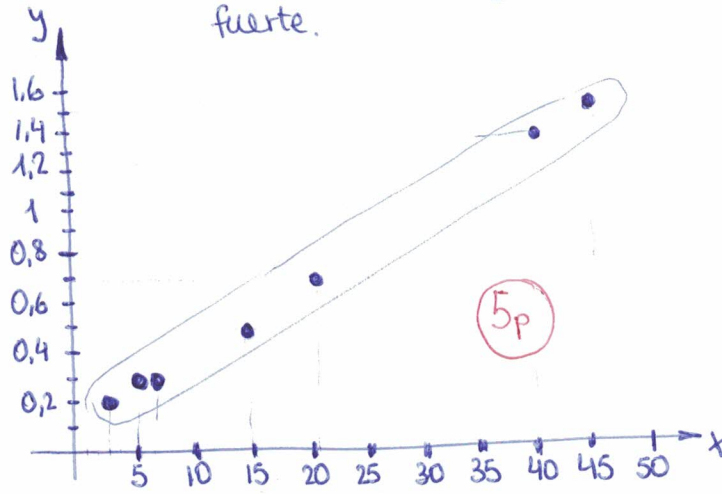
(5p)

PREGUNTA 2:

x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i \cdot y_i$
3	0,2	9	0,04	0,6
5	0,3	25	0,09	1,5
6	0,3	36	0,09	1,8
15	0,5	225	0,25	7,5
20	0,7	400	0,49	14
40	1,4	1600	1,96	56
45	1,5	2025	2,25	67,5
134	4,9	4320	5,17	148,9

$n=7$

a) Se observa una relación directa y fuerte.



5p

b) $\bar{x} = \frac{134}{7} = 19,143$ cigarrillos (2) ; $\bar{y} = \frac{4,9}{7} = 0,7$ (2)

$S_x^2 = \frac{4320}{7} - 19,143^2 = 250,694$ cig^2 (2) $\Rightarrow S_x = \sqrt{S_x^2} = 15,833$ cig (2)

25p

$S_y^2 = \frac{5,17}{7} - 0,7^2 = 0,249$ (2) $\Rightarrow S_y = \sqrt{S_y^2} = 0,499$ (2)

unidades: (1)

$S_{xy} = \frac{148,9}{7} - 15,833 \cdot 0,499 = 7,871$ (2)

R.R: $\begin{cases} Y/X \equiv y - 0,7 = \frac{7,871}{250,694}(x - 19,143) \Rightarrow \boxed{y = 0,031x + 0,099} \\ X/y \equiv x - 19,143 = \frac{7,871}{0,249}(y - 0,7) \Rightarrow \boxed{x = 31,667 - 3,024} \end{cases}$ (5) (5)

5p c) Si $x = 60 \Rightarrow \boxed{y} = 0,031 \cdot 60 + 0,099 = \boxed{1,983}$

5p d) Si $y = 1,2 \Rightarrow \boxed{x} = 31,667 \cdot 1,2 - 3,024 = 34,97 \simeq$ 35 cigarrillos

10p e) $r = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y} = 0,997$ (5), muy próximo a 1, luego la correlación entre x e y es muy fuerte y las estimaciones MUY FIABLES. (5)