


Description Bivariante y Regresión

Ejercicio 6



Descriptiva bivalente y regresión

De una determinada empresa se conocen los siguientes datos, referidos al volumen de ventas (en millones de pesetas) y al gasto en publicidad (en miles de pesetas) de los últimos 6 años:

Y	X
Volumen de ventas(mill. Ptas)	Gastos Publicidad(miles ptas.)
10	16
15	32
20	48
22	56
30	64
32	80

Volumen de Ventas : Y

Gastos en Publicidad : X

- Calcula las medias, desviaciones típicas, y la covarianza entre ambas variables.
- Con lo calculado en el inciso anterior, ¿existe relación lineal entre las ventas de la empresa y sus gastos en publicidad? Razona la respuesta.
- Halla la recta de regresión que pone al volumen de ventas en función de los gastos en publicidad. Para un gasto en publicidad de 60.000 pesetas, ¿qué volumen de ventas obtenemos?

a)

y	x	y^2	x^2	$x \cdot y$
10	16	100	256	160
15	32	225	1024	480
20	48	400	2304	960
22	56	484	3136	1232
30	64	900	4096	1920
32	80	1024	6400	2560
Sums .	129	296	3133	7312

$$a) \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{296}{6} = 49.33$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i = \frac{129}{6} = 21.50.$$

$$S_x^2 = \left(\frac{1}{n} \sum x_i^2 \right) - \bar{x}^2 = \frac{17216}{6} - (49.33)^2 = \underline{\underline{436.}}$$

$$S_x = \sqrt{S_x^2} = \sqrt{436} = 20.88$$

$$S_y^2 = \left(\frac{1}{n} \sum y_i^2 \right) - \bar{y}^2 = \frac{3133}{6} - (21.5)^2 = 59.92$$

$$S_y = \sqrt{S_y^2} = \sqrt{59.92} = 7.74$$

Conmigo.

$$S_{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i - \bar{x} \cdot \bar{y} = \frac{7312}{6} - 49.33 \times 21.5$$
$$= 158$$

b)

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y} = \frac{158}{20.88 \times 7.74} = 0.98$$

↑
Coef. Correlac. lineal
de Pearson.

↑
Correlación lineal
Positiva y
Muy Alta.

$$c) Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X$$

$$\beta_1 = r_{xy} \cdot \frac{S_y}{S_x} = 0.36$$

$$\beta_0 = \bar{y} - \beta_1 \bar{X} = 3.74$$

$$Y = 3.74 + 0.36 \cdot X$$

Dato Nuevo $X = 60$. \leftarrow porque X se mide en miles.

$$y = 3.74 + 0.36 \cdot 60 = 25.34 \text{ mi/hora de pesos.}$$