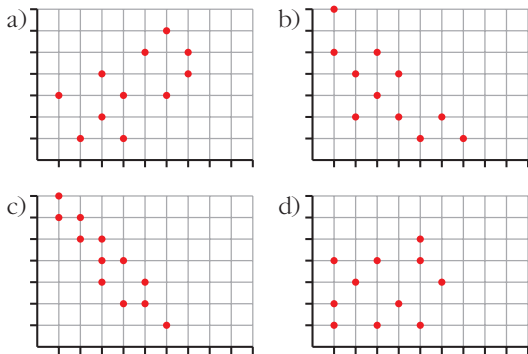




1 Observa estas distribuciones bidimensionales:



Asigna razonadamente uno de los siguientes coeficientes de correlación a cada gráfica:

0,2 -0,9 -0,7 0,6

Resolución

La correlación de a) es positiva, y las de b) y c), negativas. En d) no se aprecia correlación. La correlación de c) es más fuerte que la de b). Por tanto:

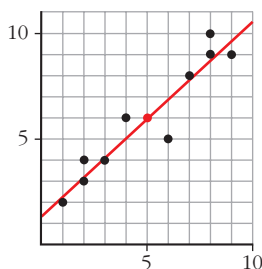
- a) → 0,6
- b) → -0,7
- c) → -0,9
- d) → 0,2

2 Representa esta distribución bidimensional:

x	1	2	2	3	4	6	7	8	8	9
y	2	4	3	4	6	5	8	9	10	9

- a) Calcula los parámetros \bar{x} , \bar{y} , σ_x , σ_y , σ_{xy} .
- b) Halla el coeficiente de correlación.
- c) Halla la recta de regresión de Y sobre X.
- d) Estima el valor de y para x = 5 y para x = 10. ¿Son “buenas” estas estimaciones?

Resolución



- a) $\bar{x} = 5$, $\bar{y} = 6$
 $\sigma_x = 2,8$; $\sigma_y = 2,7$; $\sigma_{xy} = 7,1$
- b) $r = 0,95$
- c) $y = 0,91x + 1,45$
- d) $\hat{y}(5) = 6$, $\hat{y}(10) = 10,55$

Las estimaciones son muy fiables porque $r = 0,95$ es un valor muy alto. Si se tratase de “notas” (de 0 a 10), la segunda estimación habría que “hacerla real” y darle el valor 10.



3 La recta de regresión de Y sobre X de una cierta distribución bidimensional es $y = 1,6x - 3$. Sabemos que $\bar{x} = 10$ y $r = 0,8$.

a) Calcula \bar{y} .

b) Estima el valor de y para $x = 12$ y para $x = 50$. ¿Qué estimación te parece más fiable?

c) Halla la recta de regresión de X sobre Y .

Resolución

a) Puesto que la recta pasa por (\bar{x}, \bar{y}) :

$$\bar{y} = 1,6\bar{x} - 3 = 1,6 \cdot 10 - 3 = 13$$

b) $\hat{y}(12) = 1,6 \cdot 12 - 3 = 16,2$

$$\hat{y}(50) = 1,6 \cdot 50 - 3 = 77$$

La primera estimación es aceptable por ser 12 próximo a $\bar{x} = 10$ (carecemos de información sobre los valores que toma x). La segunda estimación es muy poco significativa, pues 50 se separa demasiado de \bar{x} .

c) Conociendo $r = 0,8$ y el coeficiente de regresión de Y sobre X (pendiente de la recta), 1,6:

$$(\text{Coef. } Y \text{ sobre } X) \cdot (\text{Coef. } X \text{ sobre } Y) = r^2$$

$$\text{Coef. } X \text{ sobre } Y = \frac{0,8^2}{1,6} = 0,4$$

Por tanto, la pendiente de la recta de regresión de X sobre Y es $m_{xy} = \frac{1}{0,4} = 2,5$.

Ecuación de la recta de regresión de X sobre Y : $y = 6 + 2,5(x - 5)$

4 El consumo de energía per cápita y en miles de kWh y la renta per cápita x en miles de euros de seis países son:

	A	B	C	D	E	F
x	11,1	8,5	11,3	4,5	9,9	6,5
y	5,7	5,0	5,1	2,7	4,6	3,1

a) Calcula la recta de regresión de Y sobre X .

b) Halla el coeficiente de correlación entre el consumo y la renta.

c) ¿Qué predicción podemos hacer sobre el consumo de energía per cápita de un país cuya renta per cápita es de 4,4 miles de euros?

Resolución

$$\bar{x} = 8,63, \bar{y} = 4,37$$

$$\sigma_x = 2,46, \sigma_y = 1,09, \sigma_{xy} = 2,51$$

a) Recta de regresión de Y sobre X :

$$y = 4,37 + \frac{2,51}{2,46^2}(x - 8,63) \rightarrow y = 0,79 + 0,41x$$



b) Coeficiente de correlación:

$$r = \frac{2,51}{1,09 \cdot 2,46} = 0,93$$

c) Para $x = 4,4$, estimamos el valor de y :

$$\hat{y}(4,4) = 0,79 + 0,41 \cdot 4,4 = 2,59$$

Se le estima un consumo de energía de 2,59 miles de Kw/h por habitante.