

Enunciado

Usando la definición, calcula la covarianza de la siguiente distribución:

X	1	1	2	4	4	5	6	7	8	9
Y	3	4	5	7	6	7	8	8	6	7

Resolución

Tenemos diez datos de la forma (x_i, y_i) . Los colocamos en una tabla junto con algunas filas y columnas auxiliares.

											↓ Sumas ↓
x_i	1	1	2	4	4	5	6	7	8	9	47
y_i	3	4	5	7	6	7	8	8	6	7	61
$x_i - \bar{x}$	-3,7	-3,7	-2,7	-0,7	-0,7	0,3	1,3	2,3	3,3	4,3	
$y_i - \bar{y}$	-3,1	-2,1	-1,1	0,9	-0,1	0,9	1,9	0,9	-0,1	0,9	
$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	11,47	7,7	2,97	-0,63	0,07	0,07	2,47	4,37	-0,33	3,87	32,3

Operaciones:

- * $\Sigma x_i = 1+1+2+4+4+5+6+7+9+9 = 47$
- * $\bar{x} = \frac{\Sigma x_i}{10} = \frac{47}{10} = 4,7$
- * Desviaciones en X: $1-4,7 = -3,7, \dots, 9-4,7 = 4,3$
- * $\Sigma y_i = 3+4+5+7+6+7+8+8+6+7 = 61$
- * $\bar{y} = \frac{\Sigma y_i}{10} = \frac{61}{10} = 6,1$
- * Desviaciones en Y: $3-6,1 = -3,1, \dots, 7-6,1 = 0,9$
- * Productos de las desviaciones: $(-3,7)(-3,1) = 11,47, \dots (4,3)(0,9) = 3,87$
- * $\Sigma (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = 11,47+7,7+\dots+3,87 = 32,3$
- * $\sigma_{xy} = \frac{\Sigma (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{10} = \frac{32,3}{10} = 3,23$

Solución: 3,23

Representación gráfica

En la nube de puntos de la derecha, mostramos en verde el centro de gravedad de la distribución, en azul los puntos que tienen positivo el producto de las desviaciones y en rojo los que lo tienen negativo.

Métodos de cálculo

Podemos hacer las operaciones de varias maneras:

- * A mano o calculadora simple, cuando las operaciones son sencillas.
- * Con el modo estadístico de una calculadora científica.
- * Con un ordenador, mediante un programa de hoja de cálculo.

