

EJERCICIO A

PROBLEMA 3. Las notas de Filosofía y de Literatura de los 7 alumnos de una clase, listadas por columnas, son:

Filosofía	3	6	7	5	8	4	8
Literatura	5	8	7	7	9	5	5

- a) Calcular el valor medio y la desviación típica de las notas de Filosofía y de las notas de Literatura (1,3 puntos).
- b) Obtener el coeficiente de correlación entre las notas de Filosofía y de Literatura, explicando su significado (0,7 puntos).
- c) Al prescindir de la última columna el coeficiente de correlación es 0,9. Explicar detalladamente por qué es mayor que el obtenido en el apartado b) (1,3 puntos).

Solución:

Obtengamos la tabla de valores que permitirá calcular los parámetros de los apartados a) y b)

Llamamos x = nota de Filosofía y = nota de Literatura

	x	y	x^2	y^2	$x y$
	3	5	9	25	15
	6	8	36	64	48
	7	7	49	49	49
	5	7	25	49	35
	8	9	64	81	72
	4	5	16	25	20
	8	5	64	25	40
Σ	41	46	263	318	279

a)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{41}{7} = 5'857 \quad \bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{46}{7} = 6'571$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{263}{7} - \bar{x}^2} = 1'807 \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum y_i^2}{n} - \bar{y}^2} = \sqrt{\frac{318}{7} - \bar{y}^2} = 1'498$$

Los resultados obtenidos son,

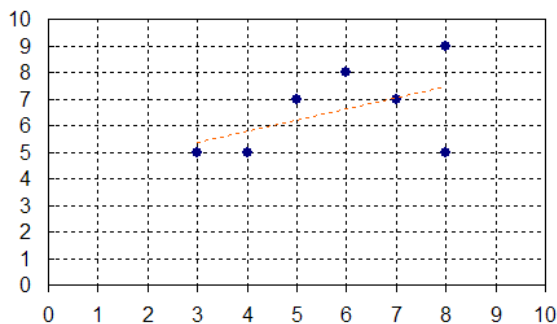
	Filosofía	Literatura
valor medio	5'857	6'571
desviación típica	1'807	1'498

b) El coeficiente de correlación entre las notas de las dos asignaturas es

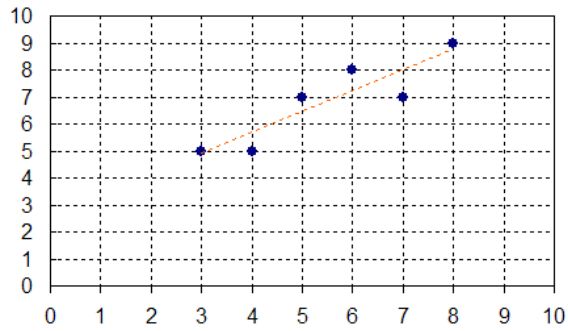
$$\rho = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} \quad \sigma_{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{n} - \bar{x} \bar{y} = \frac{279}{7} - \bar{x} \bar{y} = 1'367 \quad \rho = \frac{1'367}{1'807 \cdot 1'498} = 0'505$$

Como el coeficiente de correlación es 0'505 la correlación entre las dos notas es débil. Hay poca relación entre las notas de Filosofía y Literatura de los siete alumnos estudiados.

c) Realizamos la representación gráfica de las notas de los 7 alumnos,



Realizamos la representación gráfica de las notas prescindiendo del último,



En esta última representación la nube de puntos está agrupada alrededor de una recta imaginaria (la de regresión) porque su correlación es fuerte (0.9).

Al añadir a la representación el punto correspondiente al séptimo alumno, este punto queda alejado de la nube anterior y por lo tanto la correlación entre las notas de los 7 alumnos es débil.