

Precisión en los cálculos, flexibilidad en las estimaciones

En estadística es necesario hacer muchos cálculos, que debemos realizar con la precisión que nos permitan las herramientas tecnológicas (muchas), pero las estimaciones se dan con cierta flexibilidad, puesto que no son exactas.

Te presentamos cómo realizar los cálculos de una distribución estadística bidimensional con una calculadora científica de bolsillo que disponga de seis memorias manuales (**A** a **F**) y una automática (**Ans**) de modo que se use su precisión.

Enunciado

Dada la siguiente distribución, se pide:

- Calcula con dos cifras significativas el coeficiente de correlación.
- Averigua la ecuación explícita de la recta de regresión escribiendo la pendiente y la ordenada en el origen con tres cifras significativas.
- Calcula con dos cifras significativas el valor estimado de «y» para $x = 10$.

X	3	5	6	9	11	13	16	19	21	22	24
Y	-8	-5	-1	1	3	6	11	15	16	21	23

Resolución

Tenemos once datos de la forma (x_i, y_i) . Los colocamos en una tabla.

												↓ Sumas ↓
x_i	3	5	6	9	11	13	16	19	21	22	24	149
y_i	-8	-5	-1	1	3	6	11	15	16	21	23	82
x_i^2	9	25	36	81	121	169	256	361	441	484	576	2559
y_i^2	64	25	1	1	9	36	121	225	256	441	529	1708
$x_i y_i$	-24	-25	-6	9	33	78	176	285	336	462	552	1876

De la tabla obtenemos: $\Sigma x_i = 149$, $\Sigma y_i = 82$, $\Sigma x_i^2 = 2559$, $\Sigma y_i^2 = 1708$, $\Sigma x_i y_i = 1876$

Media de las x_i : $\bar{x} \rightarrow 149 \div 11 \text{ STO E} = \Rightarrow 13.54545455$

Media de las y_i : $\bar{y} \rightarrow 82 \div 11 \text{ STO F} = \Rightarrow 7.454545455$

Covarianza: $\sigma_{xy} \rightarrow 1876 \div 11 - \text{RCL E} \times \text{RCL F STO D} = \Rightarrow 69.57024793$

Desv. típ. x_i : $\sigma_x \rightarrow \sqrt{2559 \div 11 - \text{RCL E} \times \text{RCL E} \text{ STO C}} = \Rightarrow 7.011207085$

Desv. típ. y_i : $\sigma_y \rightarrow \sqrt{1708 \div 11 - \text{RCL F} \times \text{RCL F} \text{ STO B}} = \Rightarrow 9.985112886$

Coeficiente de correlación: $\rho \rightarrow \text{RCL D} \div (\text{RCL C} \times \text{RCL B}) = \Rightarrow 0.993751454$

Coeficiente de regresión: $\text{RCL D} \div \text{RCL C} \text{ STO A} = \Rightarrow 14.152665636$

Ordenada en el origen: $\text{RCL F} - \text{RCL A} \times \text{RCL E STO B} = \Rightarrow -11.71587088$

Propiedad: la ordenada en el origen de la recta de regresión es igual a la media de las y_i menos el producto del coeficiente de regresión por la media de las x_i .

Valor estimado: $x = 10 \Rightarrow \hat{y} \rightarrow \text{RCL A} \times 10 + \text{RCL B} = \Rightarrow 2.436785474$

Observación: podríamos calcular con facilidad más valores estimados porque tenemos en memoria la pendiente y la ordenada en el origen de la recta de regresión.

Soluciones: (a) 0,99 (b) $y = 1,42x - 11,7$ (c) $\hat{y} = 2,4$

