

Analiza danych

Postać danych (próbą prostą, dane indywidualne): X_1, X_2, \dots, X_n . Niech $X_{1:n} \leq X_{2:n} \leq \dots \leq X_{n:n}$ będzie uporządkowanym ciągiem danych.

Postać danych (szereg rozdzielczy, dane skumulowane):

Przedział klasowy	Liczebność	Liczebność skumulowana
$x_0 - x_1$	n_1	$n_{(1)} = n_1$
$x_1 - x_2$	n_2	$n_{(2)} = n_1 + n_2$
\vdots	\vdots	\vdots
$x_{k-1} - x_k$	n_k	$n_{(k)} = n_1 + n_2 + \dots + n_k (= n)$

Dla liczby p takiej, e $0 \leq p \leq 1$ niech x_p, n_p, h_p oznaczają początek, liczebność i długość przedziału zawierającego obserwację o numerze $p \cdot n$ oraz niech $n_{(p)}$ oznacza liczebność skumulowaną przedziału poprzedzającego przedział o początku x_p . Niech \hat{x}_i oznacza środek i -tego przedziału.

Mierniki położenia

średnia \bar{x}

mediana Me

dolny kwartył Q_1

górný kwartył Q_3

dominanta (moda) D

minimum Min

maksimum Max

Próba prosta

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^k X_i$$

$X_{(n+1)/2:n}$ (n nieparzyste)

$(X_{n/2:n} + X_{n/2+1:n})/2$ (n parzyste)

$X_{[n/4]:n}$

$X_{[3n/4]:n}$

najczęściej występująca wartość

$X_{1:n}$

$X_{n:n}$

Szereg rozdzielczy

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^k \hat{x}_i n_i$$

$$x_{0.5} + \frac{h_{0.5}}{n_{0.5}} \left(\frac{n}{2} - n_{(0.5)} \right)$$

$$x_{0.25} + \frac{h_{0.25}}{n_{0.25}} \left(\frac{n}{4} - n_{(0.25)} \right)$$

$$x_{0.75} + \frac{h_{0.75}}{n_{0.75}} \left(\frac{3n}{4} - n_{(0.75)} \right)$$

$$x_D + h_D \frac{n_D - n_{D-1}}{2n_D - n_{D+1} - n_{D-1}}$$

x_0

x_k

Mierniki rozproszenia

rozstęp R

wariancja S^2

wariancja S^2

odchylenie standardowe S

odchylenie standardowe S

odchylenie przeciętne d

odchylenie ćwiartkowe Q

współczynnik zmienności V

Próba prosta

$Max - Min$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2$$

$$\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2$$

$$\sqrt{S^2}$$

$$\sqrt{S^2}$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |X_i - \bar{x}|$$

$$\frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

$$\frac{S}{\bar{x}} 100\%$$

$$\frac{\frac{S}{\bar{x}}}{\frac{S}{\bar{x}}} 100\%$$

Szereg rozdzielczy

$Max - Min$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i (X_i - \bar{x})^2$$

$$\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k n_i (X_i - \bar{x})^2$$

$$\sqrt{S^2}$$

$$\sqrt{S^2}$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i |X_i - \bar{x}|$$

$$\frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

$$\frac{S}{\bar{x}} 100\%$$

$$\frac{\frac{S}{\bar{x}}}{\frac{S}{\bar{x}}} 100\%$$

Mierniki asymetrii

trzeci moment centralny

współczynnik asymetrii

pozytywny współczynnik asymetrii

współczynnik skośności

Próba prosta

$$e_3 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^3$$

$$A = \frac{e_3}{S^3}$$

$$A_1 = \frac{Q_3 - 2Me + Q_1}{2Q}$$

$$A_3 = \frac{\bar{x} - D}{S}$$

Szereg rozdzielczy

$$e_3 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k n_i (X_i - \bar{x})^3$$

$$A = \frac{e_3}{S^3}$$

$$A_1 = \frac{Q_3 - 2Me + Q_1}{2Q}$$

$$A_3 = \frac{\bar{x} - D}{S}$$

Koncentracja Lorentza

Przedział	Liczebność	Częstość	Środek	t_i	z_i	$z_{(i)}$
$x_0 - x_1$	n_1	$w_1 = n_1/n$	\dot{x}_1	$t_1 = n_1\dot{x}_1$	$z_1 = t_1/t$	$z_{(1)} = z_1$
$x_1 - x_2$	n_2	$w_2 = n_2/n$	\dot{x}_2	$t_2 = n_2\dot{x}_2$	$z_2 = t_2/t$	$z_{(2)} = z_1 + z_2$
\vdots	\vdots	\vdots				
$x_{k-1} - x_k$	n_k	$w_k = n_k/n$	\dot{x}_k	$t_k = n_k\dot{x}_k$	$z_k = t_k/t$	$z_{(k)} = z_1 + z_2 + \dots + z_k$
Razem	n	1		t	1	

Współczynnik koncentracji Lorentza

$$K = 1 - \sum_{i=1}^k [z_{(i)} + z_{(i-1)}]w_i$$