

WZORY

Średnia arytmetyczna:

- szereg statystyczny: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$
- szereg punktowy: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i \cdot n_i$
- szereg przedziałowy: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k \dot{x}_i \cdot n_i$

Dominanta

- szereg przedziałowy: $D = x_{0d} + \frac{n_d - n_{d-1}}{(n_d - n_{d-1}) + (n_d - n_{d+1})} \cdot h_d$

Mediana

- szereg statystyczny oraz punktowy:
$$Me = \begin{cases} x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}, & n \text{ jest nieparzyste} \\ \frac{x_{\left(\frac{n}{2}\right)} + x_{\left(\frac{n}{2}+1\right)}}{2}, & n \text{ jest parzyste} \end{cases}$$
- szereg przedziałowy: $Me = x_{0Me} + \frac{0,5n - (n_1 + n_2 + \dots + n_{Me-1})}{n_{Me}} \cdot h_{Me}$

Kwartył dolny

- szereg statystyczny i punktowy:
$$Q_1 = \begin{cases} \frac{x_{\left(\frac{n}{4}\right)} + x_{\left(\frac{n}{4}+1\right)}}{2}, & n \text{ jest podzielne przez 4} \\ x_{\left(\frac{n+1}{4}\right)}, & n+1 \text{ jest podzielne przez 4} \\ x_{\left(\frac{n+2}{4}\right)}, & n+2 \text{ jest podzielne przez 4} \\ \frac{x_{\left(\frac{n-1}{4}\right)} + x_{\left(\frac{n+3}{4}\right)}}{2}, & n+3 \text{ jest podzielne przez 4} \end{cases}$$
- szereg przedziałowy: $Q_1 = x_{0Q_1} + \frac{0,25n - (n_1 + n_2 + \dots + n_{Q_1-1})}{n_{Q_1}} \cdot h_{Q_1}$

Kwartył górny

- szereg statystyczny i punktowy:

$$Q_3 = \begin{cases} \frac{x(\frac{3n}{4}) + x(\frac{3n}{4}+1)}{2}, & n \text{ jest podzielne przez } 4 \\ x(\frac{3(n+1)}{4}), & n+1 \text{ jest podzielne przez } 4 \\ x(\frac{3(n+2)}{4}), & n+2 \text{ jest podzielne przez } 4 \\ \frac{x(\frac{3(n+1)}{4}) + x(\frac{3(n+5)}{4})}{2}, & n+3 \text{ jest podzielne przez } 4 \end{cases}$$

- szereg przedziałowy: $Q_3 = x_{0Q_3} + \frac{0,75n - (n_1 + n_2 + \dots + n_{Q_3-1})}{n_{Q_3}} \cdot h_{Q_3}$

Wariancja

- szereg statystyczny: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$
- szereg punktowy: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$
- szereg przedziałowy: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (\dot{x}_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$

Odchylenie standardowe

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Typowy obszar zmienności

$$(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$$

Klasyczny współczynnik zmienności

$$V_k = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

Współczynnik korelacji liniowej Pearsona

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Współczynnik korelacji rang Spearmana

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Regresja liniowa

$$y = b_0 + b_1x$$

$$b_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \cdot \bar{x}$$