

Średnie

- Arytmetyczna: $\bar{x} = \sum_{k=1}^n \frac{x_k}{n}$
- Geometryczna: $\bar{x}_g = \sqrt[n]{\prod_{k=1}^n x_k}$
- Harmoniczna: $\bar{x}_h = \frac{\sum_{i=1}^n n_i}{\sum \frac{n_i}{x_i}}$

Dominanta

Przybliżenie punktowe dla przedziału $D(x) \approx x_{0D} + \frac{n_D - n_{D-1}}{2n_D - n_{D-1} - n_{D+1}} h_d$

Wariancja $S^2(x) = \sum (x_i - \bar{x})^2 w_i$

Odchylenia

- Standardowe: $S(x) = \sqrt{S^2(x)}$
- Przeciętne: $d(x) = \frac{1}{N} \sum |x_i - \bar{x}|$
- Ćwiartkowe: $Q(x) = \frac{Q_{3,4} - Q_{1,4}}{2}$

Współczynnik skośności - Lokalizacja dominanty $A_s(x) = \frac{\bar{x} - D(x)}{S(x)}$

Inne współczynniki

	Klasyczny	Pozycyjny
Zmienności	$V(x) = \frac{S(x)}{\bar{x}}$	$V_p(x) = \frac{Q(x)}{Q_{2,4}(x)}$
Asymetrii	$A(x) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^3 w_i}{S^3(x)}$	$A_p(x) = \frac{Q_{3,4} + Q_{1,4} - 2Q_{2,4}}{2Q(x)}$

Kurtoza $k(x) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^4 w_i}{S^4(x)}$

Współczynnik ekscesu $g(x) = k(x) - 3$

Momenty

- **Zwykły k-tego rzędu** $E(X^k) = \sum x_i^k p_i = m_k$
 - $E(cX) = cE(X)$
 - $E(X_1 + X_2) = E(X_1) + E(X_2)$
 - X_1, X_2 niezależne $\Rightarrow P(X_1 = a, X_2 = b) = P(X_1 = a)P(X_2 = b)$
- **Centralny k-tego rzędu** $\mu_k = E(x - E(X))^k = \sum (x_i - m_1)^k p_i$
 - $D^2(c) = 0$
 - $D^2(X + c) = D^2(X)$
 - $D^2(cX) = c^2 D^2(X)$

Twierdzenia o rozkładach

Tw. 1 (CTG Lindeberg-Levy) $\bigwedge_{i,j} X_i = X_j \wedge T_n = \sum X_k \Rightarrow T_n \sim N(nE(x), \sqrt{nD(X)})$

Tw. 2 (ITG Moivre-Laplace) $\sum X \sim Dwum(n, p) \approx N(np, \sqrt{np(1-p)})$

Tw. 3 (Cramer) $X_i \sim N(m_i, \sigma_i) \wedge Y = \sum X_i \Rightarrow m_Y = \sum m_i \wedge \sigma_y^2 = \sum \sigma_i^2$

Standaryzacja $U = \frac{x - E(x)}{D(X)}$