

71. Mittelwert/Standardabweichung

Urliste ist gegeben

Gegeben: Urliste x_1, x_2, \dots, x_n

→ Mittelwert: $\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot (x_1 + x_2 + \dots + x_n)$

→ Standardabweichung: $s = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot ((x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2)}$

Beispiel:

Schulnoten: 1, 2, 2, 1, 5, 3, 3, 1, 2, 1

$$n = 10$$

$$\bar{x} = \frac{1}{10} \cdot (1 + 2 + 2 + 1 + 5 + 3 + 3 + 1 + 2 + 1)$$

$$= \frac{1}{10} \cdot (4 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 1 \cdot 5)$$

$$= \frac{1}{10} \cdot (21) = 2,1$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{10} \cdot [(1 - 2,1)^2 \cdot 4 + (2 - 2,1)^2 \cdot 3 + (3 - 2,1)^2 \cdot 2 + (5 - 2,1)^2]}$$

$$\approx 1,22$$

Relative Häufigkeitsverteilung gegeben

Gegeben:

$$\text{Mittelwert: } \bar{x} = x_1 \cdot h_1 + x_2 \cdot h_2 + \dots + x_n \cdot h_n$$

$$\text{Standardabweichung: } s = \sqrt{(x_1 - \bar{x})^2 \cdot h_1 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 \cdot h_n}$$

Beispiel:

Note x_i	1	2	3	4	5	6
Häufigkeit h_i	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0

$$\begin{aligned}\bar{x} &= 1 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,2 + 3 \cdot 0,3 + 4 \cdot 0,2 + 5 \cdot 0,2 + 6 \cdot 0 \\ &= 0,1 + 0,4 + 0,9 + 0,8 + 1 + 0 \\ &= 3,6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}s &= \sqrt{(1-3,6)^2 \cdot 0,1 + (2-3,6)^2 \cdot 0,2 + (3-3,6)^2 \cdot 0,3 + (4-3,6)^2 \cdot 0,2 +} \\ &\quad \sqrt{(5-3,6)^2 \cdot 0,2} \approx 1,3\end{aligned}$$

Aufgabe:

Berechne den Mittelwert und die Standardabweichung!

Filter: 16, 15, 18, 15, 17, 16

← siehe Meeting!