

1) Werte aus der Urliste:

$$x_1 = 82,4 \quad x_2 = 80,8 \quad x_3 = 72,6 \quad x_4 = 88,2 \quad x_5 = 86,0$$

a)

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j = \frac{1}{5} (82,4 + 80,8 + 72,6 + 88,2 + 86,0) \\ = \frac{1}{5} \cdot 410 = 82$$

b) Spannweite  $R = x_{(n)} - x_{(1)}$

$$= 88,2 - 72,6 \\ = 15,6$$

c) Varianz

$$\bar{s}^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2 \\ = \frac{1}{5} [(82,4 - 82)^2 + (80,8 - 82)^2 + (72,6 - 82)^2 + (88,2 - 82)^2 + (86,0 - 82)^2] \\ = \frac{1}{5} [0,4^2 + (-1,2)^2 + (-9,4)^2 + (6,2)^2 + 4^2] \\ = \frac{1}{5} \cdot 144,4 \\ = 28,88$$

d) Standardabweichung

$$\bar{s} = \sqrt{\bar{s}^2} = \sqrt{28,88} \approx 5,37$$

alternative  
Berechnung mit  
vereinfachter Formel

2) Übung 2

Krankentage $a_i$	Anzahl der KA $n_i$	$a_i \cdot n_i$	$(a_i - \bar{x})^2$	$(a_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$	$a_i^2$	$a_i^2 \cdot n_i$
5	3	15	3,0976	9,2928	25	75
6	7	42	0,5776	4,0432	36	252
7	2	14	0,576	0,1152	49	98
8	1	8	1,5376	1,5376	64	64
9	4	36	5,0176	20,0704	81	324
	$n = 17$	<u>115</u>		<u>35,0592</u>		<u>813</u>

Arithmetische Mittel

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k a_i \cdot n_i = \frac{1}{17} \cdot 115 \approx 6,76$$

Mit gerundeten Wert weiterrechnen:

Varianz

$$\bar{s}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (a_i - \bar{x})^2 \cdot n_i = \frac{1}{17} (35,0592) \approx 2,0623$$

Standardabweichung

$$\bar{s} = \sqrt{\bar{s}^2} = \sqrt{2,0623} \approx 1,436$$

Alternative Berechnung der Varianz

$$\bar{s}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k a_i^2 \cdot n_i - \bar{x}^2 = \frac{1}{17} \cdot 813$$

$$- \left( \frac{115}{17} \right)^2 \approx 2,062$$

↑  
da man nur einmal  
das arithm. Mittel  
einsetzt, kann der exakte  
Wert genommen werden