

Aufgaben zur Statistik

1. Ermittle bei folgenden Zahlen den Mittelwert/das arithmetische Mittel und den Zentralwert/Median.

a) 76, 19, 35, 38, 85, 43, 54, 73, 22, 37, 63

b) 39, 87, 18, 25, 47, 55, 71, 44, 79, 59

2. a) Bestimme bei folgenden Größen-Angaben jeweils den Mittelwert/das arithmetische Mittel und den Zentralwert/Median.

(1) 5,5 m, 5,4 m, 4,9 m, 5,0 m, 4,7 m, 4,8 m, 5,3 m, 5,4 m, 4,7 m, 5,3 m, 4,9 m

(2) 15,3 kg, 15,7 kg, 14,6 kg, 13,3 kg, 16,1 kg, 12,9 kg, 14,8 kg, 15,5 kg, 14,6 kg

(3) 35 s, 47 s, 39 s, 34 s, 40 s, 45 s, 55 s, 56 s, 45 s, 47 s, 55 s, 39 s

(4) 4,3 ha, 2,9 ha, 4,2 ha, 3,0 ha, 3,5 ha, 3,9 ha, 3,8 ha, 3,1 ha, 3,7 ha, 4,3 ha

(5) 5,2 cm³, 4,9 cm³, 5,2 cm³, 3,8 cm³, 3,5 cm³, 3,8 cm³, 4,8 cm³

2. b) Überprüfe, wie sich der Mittelwert/das arithmetische Mittel und der Zentralwert/Median jeweils ändern, wenn man bei jeder Größen-Reihe stets den kleinsten und den größten Wert entfernt.

3. In einer Mathematik-Arbeit wurden folgende Noten geschrieben: 12 Schüler hatten eine 1 und 21 Schüler eine 2. Andere Noten gab es nicht. Ermittle bei den geschriebenen Mathe-Noten den Mittelwert/das arithmetische Mittel und den Zentralwert/Median.

Lösungen:

1. Ermittle bei folgenden Zahlen den Mittelwert/das arithmetische Mittel und den Zentralwert/Median.

a) 76, 19, 35, 38, 85, 43, 54, 73, 22, 37, 63

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{76 + 19 + 35 + 38 + 85 + 43 + 54 + 73 + 22 + 37 + 63}{11} = \frac{545}{11} = 49,5\overline{4}$$

$$\bar{x} = 49,55$$

gerundet auf zwei Nachkommastellen

Zentralwert:

Zahlen ordnen:

19, 22, 35, 37, 38, **43**, 54, 63, 73, 76, 85

$$\tilde{x} = 43$$

b) 39, 87, 18, 25, 47, 55, 71, 44, 79, 59

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{39 + 87 + 18 + 25 + 47 + 55 + 71 + 44 + 79 + 59}{10} = \frac{524}{10} = 52,4$$

Zentralwert:

Zahlen ordnen:

18, 25, 39, 44, **47**, **55**, 59, 71, 79, 87

$$\tilde{x} = \frac{47 + 55}{2} = \frac{102}{2} = 51$$

2. a) Bestimme bei folgenden Größen-Angaben jeweils den Mittelwert/das arithmetische Mittel und den Zentralwert/Median.

(1) 5,5 m, 5,4 m, 4,9 m, 5,0 m, 4,7 m, 4,8 m, 5,3 m, 5,4 m, 4,7 m, 5,3 m, 4,9 m

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{5,5 \text{ m} + 5,4 \text{ m} + 4,9 \text{ m} + 5,0 \text{ m} + 4,7 \text{ m} + 4,8 \text{ m} + 5,3 \text{ m} + 5,4 \text{ m} + 4,7 \text{ m} + 5,3 \text{ m} + 4,9 \text{ m}}{11} = \frac{55,9 \text{ m}}{11} = 5,08\overline{1} \text{ m}$$

$$\bar{x} = 5,08 \text{ m}$$

gerundet auf zwei Nachkommastellen

Zentralwert:

Zahlen ordnen:

4,7 m, 4,7 m, 4,8 m, 4,9 m, 4,9 m, **5,0 m**, 5,3 m, 5,3 m, 5,4 m, 5,4 m, 5,5 m

$$\tilde{x} = 5 \text{ m}$$

(2) 15,3 kg, 15,7 kg, 14,6 kg, 13,3 kg, 16,1 kg, 12,9 kg, 14,8 kg, 15,5 kg, 14,6 kg

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{15,3 \text{ kg} + 15,7 \text{ kg} + 14,6 \text{ kg} + 13,3 \text{ kg} + 16,1 \text{ kg} + 12,9 \text{ kg} + 14,8 \text{ kg} + 15,5 \text{ kg} + 14,6 \text{ kg}}{9} = \frac{132,8 \text{ kg}}{9} = 14,7\overline{5} \text{ kg}$$

$$\bar{x} = 14,76 \text{ kg}$$

gerundet auf zwei Nachkommastellen

Zentralwert:

Zahlen ordnen:

12,9 kg, 13,3 kg, 14,6 kg, 14,6 kg, **14,8 kg**, 15,3 kg, 15,5 kg, 15,7 kg, 16,1 kg

$$\tilde{x} = 14,8 \text{ kg}$$

(3) 35 s, 47 s, 39 s, 34 s, 40 s, 45 s, 55 s, 56 s, 45 s, 47 s, 55 s, 39 s

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{35 \text{ s} + 47 \text{ s} + 39 \text{ s} + 34 \text{ s} + 40 \text{ s} + 45 \text{ s} + 55 \text{ s} + 56 \text{ s} + 45 \text{ s} + 47 \text{ s} + 55 \text{ s} + 39 \text{ s}}{12} = \frac{537 \text{ s}}{12} = 44,75 \text{ s}$$

Zentralwert:

Zahlen ordnen:

34 s, 35 s, 39 s, 39 s, 40 s, **45 s**, **45 s**, 47 s, 47 s, 55 s, 55 s, 56 s

$$\tilde{x} = 45 \text{ s}$$

(4) 4,3 ha, 2,9 ha, 4,2 ha, 3,0 ha, 3,5 ha, 3,9 ha, 3,8 ha, 3,1 ha, 3,7 ha, 4,3 ha

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{4,3 \text{ ha} + 2,9 \text{ ha} + 4,2 \text{ ha} + 3,0 \text{ ha} + 3,5 \text{ ha} + 3,9 \text{ ha} + 3,8 \text{ ha} + 3,1 \text{ ha} + 3,7 \text{ ha} + 4,3 \text{ ha}}{10} = \frac{36,7 \text{ ha}}{10} = 3,67 \text{ ha}$$

Zentralwert:

Zahlen ordnen:

2,9 ha, 3,0 ha, 3,1 ha, 3,5 ha, **3,7 ha**, **3,8 ha**, 3,9 ha, 4,2 ha, 4,3 ha, 4,3 ha

$$\tilde{x} = \frac{3,7 \text{ ha} + 3,8 \text{ ha}}{2} = \frac{7,5 \text{ ha}}{2} = 3,75 \text{ ha}$$

(5) 5,2 cm³, 4,9 cm³, 5,2 cm³, 3,8 cm³, 3,5 cm³, 3,8 cm³, 4,8 cm³

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{5,2 \text{ cm}^3 + 4,9 \text{ cm}^3 + 5,2 \text{ cm}^3 + 3,8 \text{ cm}^3 + 3,5 \text{ cm}^3 + 3,8 \text{ cm}^3 + 4,8 \text{ cm}^3}{7} = \frac{31,2 \text{ cm}^3}{7} = 4,4\overline{571428} \text{ cm}^3$$

$$\bar{x} = 4,46 \text{ cm}^3$$

gerundet auf zwei Nachkommastellen

Zentralwert:

Zahlen ordnen:

3,5 cm³, 3,8 cm³, 3,8 cm³, **4,8 cm³**, 4,9 cm³, 5,2 cm³, 5,2 cm³

$$\tilde{x} = 4,8 \text{ cm}^3$$

2. b) Überprüfe, wie sich der Mittelwert/das arithmetische Mittel und der Zentralwert/Median jeweils ändern, wenn man bei jeder Größen-Reihe stets den kleinsten und den größten Wert entfernt.

(1) **5,5 m**, 5,4 m, 4,9 m, 5,0 m, **4,7 m**, 4,8 m, 5,3 m, 5,4 m, **4,7 m**, 5,3 m, 4,9 m

(1) 5,4 m, 4,9 m, 5,0 m, 4,8 m, 5,3 m, 5,4 m, 5,3 m, 4,9 m

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{5,4 \text{ m} + 4,9 \text{ m} + 5,0 \text{ m} + 4,8 \text{ m} + 5,3 \text{ m} + 5,4 \text{ m} + 5,3 \text{ m} + 4,9 \text{ m}}{8} = \frac{41 \text{ m}}{8} = 5,125 \text{ m}$$

Zentralwert:

Zahlen ordnen:

4,8 m, 4,9 m, 4,9 m, **5,0 m**, **5,3 m**, 5,3 m, 5,4 m, 5,4 m,

$$\tilde{x} = \frac{5\text{ m} + 5,3\text{ m}}{2} = \frac{10,3\text{ m}}{2} = 5,15\text{ m}$$

(2) 15,3 kg, 15,7 kg, 14,6 kg, 13,3 kg, **16,1 kg, 12,9 kg**, 14,8 kg, 15,5 kg, 14,6 kg

(2) 15,3 kg, 15,7 kg, 14,6 kg, 13,3 kg, 14,8 kg, 15,5 kg, 14,6 kg

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{15,3\text{ kg} + 15,7\text{ kg} + 14,6\text{ kg} + 13,3\text{ kg} + 14,8\text{ kg} + 15,5\text{ kg} + 14,6\text{ kg}}{7} = \frac{103,8\text{ kg}}{7} = 14,8\overline{285714}\text{ kg}$$

$$\bar{x} = 14,83\text{ kg}$$

gerundet auf zwei Nachkommastellen

Zentralwert:

Zahlen ordnen:

13,3 kg, 14,6 kg, 14,6 kg, **14,8 kg**, 15,3 kg, 15,5 kg, 15,7 kg

$$\tilde{x} = 14,8\text{ kg}$$

(3) 35 s, 47 s, 39 s, **34 s**, 40 s, 45 s, 55 s, **56 s**, 45 s, 47 s, 55 s, 39 s

(3) 35 s, 47 s, 39 s, 40 s, 45 s, 55 s, 45 s, 47 s, 55 s, 39 s

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{35\text{ s} + 47\text{ s} + 39\text{ s} + 40\text{ s} + 45\text{ s} + 55\text{ s} + 45\text{ s} + 47\text{ s} + 55\text{ s} + 39\text{ s}}{10} = \frac{447\text{ s}}{10} = 44,7\text{ s}$$

Zentralwert:

Zahlen ordnen:

35 s, 39 s, 39 s, 40 s, **45 s, 45 s**, 47 s, 47 s, 55 s, 55 s

$$\tilde{x} = 45 \text{ s}$$

(4) **4,3 ha**, **2,9 ha**, 4,2 ha, 3,0 ha, 3,5 ha, 3,9 ha, 3,8 ha, 3,1 ha, 3,7 ha, **4,3 ha**

(4) 4,2 ha, 3,0 ha, 3,5 ha, 3,9 ha, 3,8 ha, 3,1 ha, 3,7 ha

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{4,2 \text{ ha} + 3,0 \text{ ha} + 3,5 \text{ ha} + 3,9 \text{ ha} + 3,8 \text{ ha} + 3,1 \text{ ha} + 3,7 \text{ ha}}{7} = \frac{25,2 \text{ ha}}{7} = 3,6 \text{ ha}$$

Zentralwert:

Zahlen ordnen:

3,0 ha, 3,1 ha, 3,5 ha, **3,7 ha**, 3,8 ha, 3,9 ha, 4,2 ha

$$\tilde{x} = 3,7 \text{ ha}$$

(5) **5,2 cm³**, 4,9 cm³, **5,2 cm³**, 3,8 cm³, **3,5 cm³**, 3,8 cm³, 4,8 cm³

(5) 4,9 cm³, 3,8 cm³, 3,8 cm³, 4,8 cm³

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{4,9 \text{ cm}^3 + 3,8 \text{ cm}^3 + 3,8 \text{ cm}^3 + 4,8 \text{ cm}^3}{4} = \frac{17,3 \text{ cm}^3}{4} = 4,325 \text{ cm}^3$$

Zentralwert:

Zahlen ordnen:

3,8 cm³, **3,8 cm³**, **4,8 cm³**, 4,9 cm³

$$\tilde{x} = \frac{3,8 \text{ cm}^3 + 4,8 \text{ cm}^3}{2} = \frac{8,6 \text{ cm}^3}{2} = 4,3 \text{ cm}^3$$

$$\tilde{x} = 4,8 \text{ cm}^3$$

3. In einer Mathematik-Arbeit wurden folgende Noten geschrieben: 12 Schüler hatten eine 1 und 21 Schüler eine 2. Andere Noten gab es nicht. Ermittle bei den geschriebenen Mathe-Noten den Mittelwert/das arithmetische Mittel und den Zentralwert/Median.

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{12 \cdot 1 + 2 \cdot 21}{33} = \frac{12 + 42}{33} = \frac{54}{33} = 1,\overline{63}$$

$$\bar{x} = 1,63$$

gerundet auf zwei Nachkommastellen

Zentralwert:

Zahlen: 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, **2**, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2

$$\tilde{x} = 2$$