

Die statistischen Kennwerte (Arithmetisches Mittel, Median, Modalwert, Minimum, Maximum)

Was ist das arithmetische Mittel (=Mittelwert)?

(Arithmetisches Mittel = Durchschnitt)

Das arithmetische Mittel ist der Durchschnittswert aller Werte. Es wird berechnet, indem eine Gruppe von Zahlen addiert und anschließend durch deren Anzahl dividiert wird.

$$m = \frac{a_1 + \dots + a_n}{n}$$

Beispiel:

Gesucht ist das arithmetische Mittel von (2, 3, 3, 5, 7, 10, 26).

$$m = \frac{2+3+3+5+7+10+26}{7} = 8$$

Was ist der Median (=Zentralwert)?

(Zentralwert oder Median = Wert im Zentrum)

Wenn man aus einer Zahlenmenge den Zentralwert bestimmen will, schreibt man alle Zahlen der Größe nach in eine Reihe.

Fall 1:

Wenn die Anzahl der Zahlen ungerade ist, dann ist die Zahl der Zentralwert, die genau in der Mitte der Zahlenreihe liegt..

Beispiel:

Gesucht ist der Zentralwert von (5, 10, 9, 12, 8, 14, 13).

Daraus ergibt sich die Zahlenreihe (5, 8, 9, **10**, 12, 13, 14)

Die Zahl 10 ist der Zentralwert, weil sie genau in der Mitte der Zahlenreihe steht.

Fall 2:

Wenn die Anzahl der Zahlen gerade ist, dann nimmt man die beiden Zahlen in der Mitte und berechnet daraus das arithmetische Mittel. Dieser Mittelwert ist dann der Zentralwert.

Beispiel:

Gesucht ist der Zentralwert von (5, 10, 9, 12, 8, 14, 13, 17).

Daraus ergibt sich die Zahlenreihe (5, 8, 9, **10, 12**, 13, 14, 17)

$$m = \frac{10+12}{2} = 11$$

Die Zahl 11 ist in diesem Fall der Zentralwert.

Achtung:

In einer Zahlenreihe können sich auch Zahlen wiederholen!

Beispiel:

Gesucht ist der Zentralwert von (10, 9, 12, 8, 14, 13, 9, 14, 17).

*Daraus ergibt sich die Zahlenreihe (8, 9, 9, 10, **12**, 13, 14, 14, 17)*

Die Zahl 12 ist der Zentralwert, weil sie genau in der Mitte der Zahlenreihe steht.

Was ist der Modalwert?

(Modalwert = Häufigster Wert)

Modalwert:

Wert, welcher am häufigsten in einer Zahlenreihe auftritt.

Beispiel:

Gesucht ist der Modalwert von (8, 5, 10, 9, 5, 12, 8, 8, 14, 13).

Daraus ergibt sich die Zahlenreihe (5, 5, 8, 8, 8, 9, 10, 12, 13, 14)

Die Zahl 8 ist der Modalwert, weil diese Zahl in der Zahlenreihe am häufigsten vorkommt.

Minimum

(=unterster Extremwert)

Maximum

(oberster Extremwert)

Übungsaufgaben

Aufgabe 1:

Ermittle den Zentralwert aus folgenden gemessenen Tagestemperaturen.

- a) $11^\circ, 13^\circ, 16^\circ, 17^\circ, 17^\circ, 19^\circ, 20^\circ, 23^\circ, 23^\circ, 24^\circ$
- b) $10^\circ, 10^\circ, 19^\circ, 25^\circ, 26^\circ, 30^\circ, 32^\circ$
- c) $14^\circ, 14^\circ, 19^\circ, 19^\circ, 23^\circ, 30^\circ, 32^\circ$
- d) $7^\circ, 10^\circ, 13^\circ, 16^\circ, 19^\circ, 19^\circ, 21^\circ, 22^\circ$
- e) $10^\circ, 11^\circ, 11^\circ, 14^\circ, 16^\circ, 21^\circ, 21^\circ$

Aufgabe 2:

Ermittle den Modalwert folgender Zahlenmenge und gib jeweils die absolute Häufigkeit an.
{1, 3, 4, 3, 2, 5, 1, 3, 4, 5, 3, 2, 4, 1, 2, 4, 3, 1, 5, 2, 4}

Aufgabe 3:

- a) Berechne das arithmetische Mittel der folgenden Zahlen: 37; 39; 42; 42; 43; 45
- b) Eine Reihe von vier Zahlen hat den Mittelwert (arithmetisches Mittel) 8.
Schreibe eine mögliche Reihe von Zahlen auf.
Susi hat schon drei Zahlen für diese Reihe aufgeschrieben: 4; 6; 9;
Ergänze die fehlende Zahl und beschreibe deinen Lösungsweg.

Aufgabe 4:

Die Körpergrößen einer Mannschaft sind in Meter:

1,62; 1,81; 1,83; 1,79; 1,82; 1,87; 1,85; 1,86; 1,84; 1,92; 1,92

- a) Welcher Mittelwert beschreibt die Körpergröße der Mannschaft besser, das arithmetische Mittel, der Zentralwert oder der Modalwert? Begründe.
- b) Welche Differenz besteht zwischen dem Maximum und dem Minimum?