

Jahrgang 8 – Mathematik E-Kurs – 18.05.-20.05.20 – Kennwerte von Daten

In dieser Woche sollst du die Kennwerte von Daten kennenlernen.



Dazu bearbeitest du zunächst AB 1. Hier erfährst du schrittweise, welche Kennwerte es gibt und was sie bedeuten.

Solltest du zusätzliche Hilfe benötigen, kannst du dir auch die YouTube Videos *Kennwerte* oder *Modalwert, Mittelwert, Zentralwert, Minimalwert, Spannweite, Rangliste* | *Lehrerschmidt* ansehen.

Danach sollst du selbstständig üben, indem du das AB 2 und dann AB 3 bearbeitest.

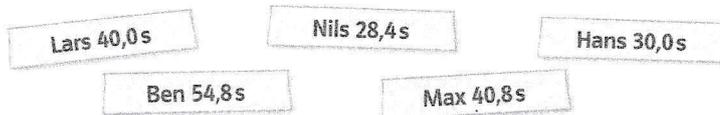
Viel Spaß und viel Erfolg!





Erarbeite die Aufgabe schrittweise.

Max und seine Freunde wollen ihre Ausdauer einschätzen. Dazu messen sie die Zeit, wie lange sie sich bei gebeugten Armen an einem Ast halten können. Die Nase darf dabei nicht unter den Ast sinken.



1. Schritt: Rangliste erstellen

Max sortiert die Zeiten aller Jungen der Größe nach in einer Rangliste.

Tipp: Ordne die Werte der Größe nach. Beginne entweder mit der längsten oder der kürzesten Zeit.

2. Schritt: Spannweite mit dem Maximum und dem Minimum ermitteln

Max möchte wissen, welcher der Freunde die größte und welcher die geringste Ausdauer hatte und wie viel Sekunden dazwischen liegen.

Maximum: Die größte Ausdauer hatte _____ mit _____ Sekunden.

Minimum: Die geringste Ausdauer hatte _____ mit _____ Sekunden.

Spannweite: Die Differenz zwischen dem Maximum und dem Minimum beträgt _____.

3. Schritt: Median (Zentralwert) bestimmen

Max möchte auch den Zeitwert ermitteln, der genau in der Mitte der Rangliste liegt:

Er ermittelt den Median (Zentralwert) _____.

Tipp: Der Median ist der Wert in der Mitte der Rangliste. Wenn die Mitte genau zwischen zwei Werten liegt, ist der Median der Durchschnittswert dieser beiden Werte.

4. Schritt: Durchschnitt (Mittelwert) berechnen

Max interessiert noch, wie lange seine Freunde und er sich durchschnittlich halten können.

Max hat _____ Werte gemessen. Alle zusammen konnten sich _____ Sekunden halten.

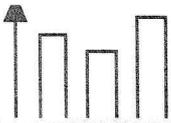
Max teilt die Gesamtzeit durch die Anzahl der Messwerte und erhält einen Mittelwert von _____ Sekunden. Minimum, Maximum, Spannweite, Median (Zentralwert) und Durchschnitt (Mittelwert) nennt man **Kennwerte** von Daten.

→ **weiter geht's!**

Max' älterer Bruder Tom kommt vorbei und macht auch mit. Er kann sich 100 Sekunden halten. Wieder ermittelt Max die Werte, er erhält als Median _____ Sekunden und der Mittelwert beträgt jetzt _____ Sekunden.

Max staunt nicht schlecht, der _____ hat sich durch den weiteren Wert kaum verändert, der _____ dagegen hat sich deutlich erhöht.

Max erkennt, dass einzelne extreme Werte den _____ stark beeinflussen, dass beim _____ hingegen extreme Werte weniger Einfluss haben.



Hier kannst du selbstständig üben.

1 Maja hat mit ihren Freundinnen auch die Kondition durch „Halten am Ast“ gemessen. Welcher Kennwert passt zur Aussage?

a) Die Zeiten (in Sekunden) der Schülerinnen waren nacheinander:

6,20 s; 6,40 s; 10,40 s; 12,20 s; 16,40 s; 17,50 s; 24,00 s. _____

b) Die beste Schülerin konnte sich 17,8 s länger am Ast halten als die schwächste Schülerin.

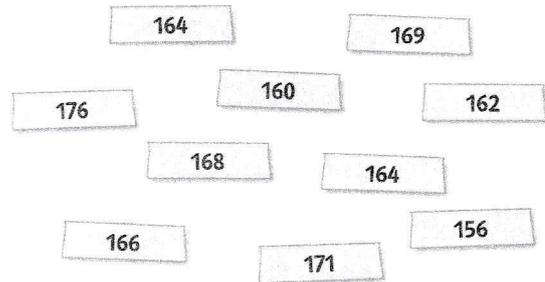
c) Die 12,20 Sekunden von Mia sind der _____

2 Bestimme für folgende Rangliste die Kennwerte: 2; 3; 5; 6; 7; 18; 22; 24; 30.

Minimum: _____; Maximum: _____; Spannweite: _____; Median: _____; Mittelwert: _____

3 In der 7. Klasse haben 10 Schülerinnen und Schüler ihre Körpergröße in cm auf Zettel geschrieben.

a) Ordne die Zahlen der Größe nach. Beginne mit dem kleinsten Wert.



b) Wie lautet der Zentralwert (Median)? _____

c) Wie groß sind die Kinder der 7. Klasse im Durchschnitt? _____

4 Max schreibt in einer Woche auf, wie viel Kilometer er täglich mit dem Fahrrad gefahren ist: 28 km; 18,6 km; 32,4 km; 25,2 km; 40,4 km; 37,2 km; 28,4 km.

Bestimme den Mittelwert: _____ und den Zentralwert: _____

5 Max trainiert für die nächste Klassenarbeit per E-Learning. Er notiert sich seine erreichten Punkte pro Test in einer Tabelle.

Test	1	2	3	4	5	6	7
Punkte	40	70	90	30	60	90	110

a) In welchem Test hatte er den größten Erfolg? _____

b) In welchem Test hatte er den geringsten Erfolg? _____

c) Wie groß ist der Unterschied zwischen den beiden Werten? _____

d) Wie viele Punkte hat er durchschnittlich erreicht? _____

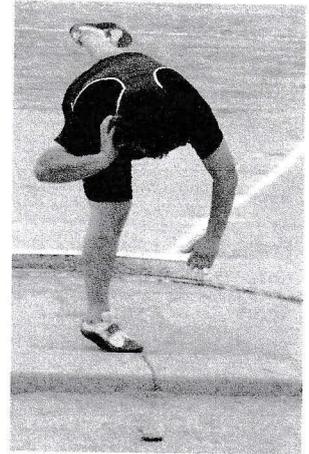
e) Max' Freund Ben hat bei den Tests nebenstehenden Ergebnisse. Die beiden können sich nicht einigen, wer besser war. Vergleiche die Kennwerte und entscheide, wer besser war.

Test	1	2	3	4	5	6	7
Punkte	60	60	100	60	60	100	100

Arbeitsblatt 3: Weitere Übungen

1 Bei einem Sportfest erzielt Hasan beim Kugelstoßen die aufgelisteten Werte.

Wurf	1	2	3	4	5
Wurfweite in m	7,65	6,50	7,50	6,90	7,70
Ranglistenplatz					



- a) Ordne die Werte und bestimme für jeden Wert den Ranglistenplatz in der Tabelle.
- b) Bestimme die Kennwerte: Minimum: _____ m, Maximum: _____ m, Spannweite: _____ m, Median: _____ m, Mittelwert: _____ m
- c) Wie weit hätte Hasan bei seinem vierten Wurf werfen müssen, um eine durchschnittliche Wurfweite von 7,30 m zu erzielen? _____ m

2 Pia hat im letzten Jahr die Anzahl ihrer SMS pro Monat notiert.

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	Nov.	Dez.
43	24	125	112	48	251	175	128	85	65	89	35

a) Erstelle eine Rangliste mit der Anzahl der SMS und dem Monat.

Febr.											
24											

- b) In der Rangliste kann man das Minimum (_____) und das Maximum (_____) ablesen und damit auch die Spannweite (_____) berechnen.
- c) Der Median ist _____. Man berechnet ihn aus dem arithmetischen Mittel der Werte _____ und _____.
- d) ☐ Das gerundete arithmetische Mittel der Liste ist _____. _____ Werte liegen oberhalb, _____ Zahlen liegen unterhalb dieses Mittelwertes.
- e) In _____ Monaten hat Pia mehr als 200, in _____ Monaten zwischen 100 und 200 SMS geschrieben.

3 a) Erstelle die Rangliste und bestimme den Median.

280	244	256	276	272	244
-----	-----	-----	-----	-----	-----

b) Bestimme den Median.

Urliste: 105; 78; 80; 88; 87; 99; 102; 78; 68; 94

4 Bei einer Umfrage wurden die Daten der Tabelle rechts ermittelt.

- a) Stelle die Ranglisten für Alter, Masse und Größe auf und berechne die Spannweiten.
- b) Markiere den Median für jede der drei Listen farbig.
- c) Markiere, falls vorhanden, den Modus in einer anderen Farbe.
- d) Berechne jeweils den Mittelwert.

Person	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Alter	35	16	23	25	37	43	27	32	23	53	23	26	29
Masse in kg	78	72	89	82	56	82	65	92	85	58	76	74	95
Größe in cm	182	166	178	188	162	194	165	188	178	174	180	178	189

Der am häufigsten vorkommende Wert heißt **Modalwert** oder **Modus**.