Arbeitsblatt - Statistik: Mittelwert, Median und Boxplot

Klasse: Klasse 7 · 20

Der Rechenweg muss angegeben werden.

Aufgabe 1

Aufgabe 1 – Die Lagemaße im Überblick

Berechne jeweils das verlangte Maß und notiere, wie du vorgegangen bist.

a) Mittelwert von 4; 7; 9; 12; 8
b) Median von 3; 9; 1; 7; 5
c) Median von 2; 8; 4; 6
d) Modus von 3; 5; 3; 2; 5; 3; 4
e) Spannweite von 12; 5; 19; 8

Aufgabe 2

Aufgabe 2 – Würfelexperiment mit Häufigkeitstabelle

Lena wirft einen Würfel 30-mal und notiert die Augenzahlen.

Augenzahl	1	2	3	4	5	6
Anzahl	4	6	5	3	7	5

a) Überprüfe, dass es 30 Würfe sind.
b) Gib die relative Häufigkeit der Augenzahl 5 in Prozent an.
c) Bestimme den Modus und den durchschnittlichen Wert aller Würfe.

Aufgabe 3

Aufgabe 3 – Mathematik-Arbeit

In der Klasse 7c haben 24 Schülerinnen und Schüler eine Arbeit geschrieben.

Note	1	2	3	4	5	6
Anzahl	2	6	8	5	2	1

a) Berechne den Notendurchschnitt (auf zwei Stellen gerundet).
b) Bestimme Median und Modus.
c) Wie viel Prozent der Klasse haben mindestens die Note 4 (also 4, 5 oder 6)?

Aufgabe 4

Aufgabe 4 – Quartile bestimmen

Gegeben sind die Daten $3;\ 5;\ 6;\ 8;\ 9;\ 11;\ 14;\ 15;\ 20$ ($n = 9$).

a) Bestimme den Median.
b) Bestimme Q_1 und Q_3 (bei ungerader Anzahl gehört der Median nicht zu den Hälften).
c) Berechne Quartilsabstand und Spannweite.

Aufgabe 5

Aufgabe 5 – Fünf-Punkte-Zusammenfassung

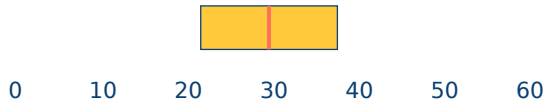
Gegeben sind die geordneten Daten $6;\ 9;\ 11;\ 12;\ 14;\ 16;\ 18;\ 25$ ($n = 8$).

a) Bestimme Minimum, Maximum und Median.
b) Bestimme Q_1 und Q_3.
c) Berechne den Quartilsabstand und gib die Fünf-Punkte-Zusammenfassung an.

Aufgabe 6

Aufgabe 6 – Einen Boxplot lesen

Der Boxplot zeigt die Wartezeiten (in Minuten) in einer Arztpraxis.



a) Lies Median, Q_1 und Q_3 ab.
b) Berechne Spannweite und Quartilsabstand.
c) Entscheide: Stimmt es, dass mindestens $75\,\%$ der Patienten mindestens 22 Minuten warten? Stimmt es, dass die Hälfte weniger als 30 Minuten wartet?

Aufgabe 7

Aufgabe 7 – Taschengeld in der Klasse

Zwölf Schülerinnen und Schüler geben ihr monatliches Taschengeld an (in Euro):
$10;\ 15;\ 15;\ 20;\ 20;\ 20;\ 25;\ 25;\ 30;\ 30;\ 40;\ 80$.

a) Berechne Mittelwert, Median und Modus.
b) Nenne den Ausreißer und berechne den Mittelwert ohne ihn.
c) Welches Lagemaß beschreibt das typische Taschengeld besser? Begründe.

Aufgabe 8

Aufgabe 8 – Bildschirmzeit

Jonas notiert eine Woche lang seine tägliche Handyzeit in Minuten.

Tag	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Minuten	95	120	80	150	110	200	105

a) Berechne den Mittelwert (eine Nachkommastelle).
b) Bestimme Median, Q_1, Q_3 und Spannweite.
c) Jonas will unter 2 Stunden pro Tag im Mittel bleiben. Schafft er das?

Aufgabe 9

Aufgabe 9 – Das Lieblingsfach

In der Klasse 7a (30 Kinder) wurde nach dem Lieblingsfach gefragt.



a) Lies die Anzahlen ab und prüfe, dass es 30 Kinder sind.
b) Gib den Anteil von Sport in Prozent an.
c) Berechne den Mittelpunktswinkel für Sport im Kreisdiagramm.
d) Was ist der Modus?

Aufgabe 10

Aufgabe 10 – Tore der Saison

Die Jugendmannschaft hat in 12 Spielen diese Tore geschossen:
$2;\ 0;\ 3;\ 1;\ 1;\ 4;\ 2;\ 0;\ 2;\ 5;\ 1;\ 3$.

a) Berechne den Mittelwert.
b) Ordne die Werte und bestimme den Median.
c) Bestimme den Modus (es gibt mehr als einen) und die Spannweite.
d) Bestimme Q_1, Q_3 und den Quartilsabstand.

Aufgabe 11

Aufgabe 11 – Sommertemperaturen

Die Tageshöchsttemperaturen an zehn Julitagen in Köln waren:
$24;\ 27;\ 22;\ 30;\ 28;\ 25;\ 31;\ 26;\ 22;\ 29$ (in $^\circ\mathrm{C}$).

a) Berechne Mittelwert und Median.
b) Bestimme die Fünf-Punkte-Zusammenfassung.
c) Zeichne in Gedanken den Boxplot. Wie groß ist die Box (Quartilsabstand)?

Aufgabe 12

Aufgabe 12 – Wie lange dauert der Schulweg?

Von 15 Schülerinnen und Schülern wurde die Dauer des Schulwegs erfasst.

Minuten	5	10	15	20	30
Anzahl	2	4	5	3	1

a) Berechne den Mittelwert.
b) Bestimme Median und Modus.
c) Wie viel Prozent brauchen höchstens 10 Minuten?

Aufgabe 13

Aufgabe 13 – Lesezeit

Lena hat an fünf Tagen im Schnitt 24 Minuten gelesen. An vier Tagen waren es $20;\ 30;\ 22;\ 25$ Minuten.

a) Wie lange hat sie am fünften Tag gelesen?
b) Am sechsten Tag liest sie 40 Minuten. Wie groß ist jetzt der Mittelwert?
c) Wie viele Minuten müsste sie am sechsten Tag lesen, damit der Mittelwert 30 beträgt?

Aufgabe 14

Aufgabe 14 – Eisverkauf am Samstag

Die Eisdiele verkauft am Samstag 150 Kugeln.

Sorte	Vanille	Schoko	Erdbeere	Zitrone
Kugeln	45	60	30	15

a) Berechne die Anteile in Prozent.
b) Berechne die Winkel für ein Kreisdiagramm.
c) Welche Sorte ist der Modus? Warum ist ein Median hier nicht sinnvoll?

Aufgabe 15

Aufgabe 15 – Zwei Klassen im Vergleich

Beide Klassen haben dieselbe Mathematikarbeit (maximal 20 Punkte) geschrieben.

Klasse 7a	8	10	11	12	12	13	14	15	15	16	17	19
Klasse 7b	5	7	9	10	12	14	15	16	18	19	20	20

a) Berechne Mittelwert und Median beider Klassen.
b) Berechne Spannweite und Quartilsabstand beider Klassen.
c) Gib die Fünf-Punkte-Zusammenfassung beider Klassen an.
d) Vergleiche die Klassen. Welche streut stärker? Welche Klasse ist im Mittel besser?

Aufgabe 16

Aufgabe 16 – Qualifikation im 800-Meter-Lauf

Zehn Schülerinnen laufen $800\,\text{m}$. Ihre Zeiten in Sekunden:
$215;\ 198;\ 230;\ 205;\ 222;\ 198;\ 240;\ 210;\ 218;\ 202$. Zur Qualifikation für den Schulwettkampf braucht man höchstens 220 Sekunden.

a) Wie viele Läuferinnen qualifizieren sich?
b) Berechne Mittelwert und Median.
c) Bestimme Q_1, Q_3, Quartilsabstand und Spannweite.
d) Eine neue Läuferin kommt mit 300 Sekunden dazu. Wie verändern sich Mittelwert und Median?

Aufgabe 17

Aufgabe 17 – Spenden für das Tierheim

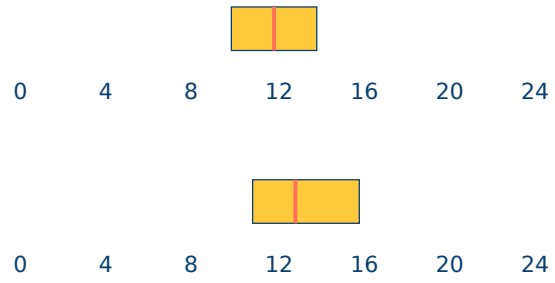
Bei einem Spendenlauf haben 20 Läufer Sponsorengeld gesammelt (in Euro):
$5;\ 5;\ 5;\ 10;\ 10;\ 10;\ 10;\ 15;\ 15;\ 20;\ 20;\ 20;\ 25;\ 25;\ 30;\ 50;\ 50;\ 50;\ 100;\ 500$.

a) Berechne Mittelwert, Median und Modus.
b) Berechne den Mittelwert ohne den größten Wert. Was fällt auf?
c) Welches Lagemaß passt, wenn man das „typische“ Ergebnis angeben will?
d) Wie viel Geld wurde insgesamt gesammelt?

Aufgabe 18

Aufgabe 18 – Zwei Akkus im Boxplot-Vergleich

Die Laufzeit (in Stunden) zweier Smartphone-Modelle wurde an je 40 Geräten getestet.



a) Lies für Modell A und B jeweils die Fünf-Punkte-Zusammenfassung ab.
b) Berechne Spannweite und Quartilsabstand beider Modelle.
c) Entscheide, ob die Aussagen stimmen: (1) „Bei Modell B halten mindestens $75\,\%$ der Akkus mindestens 11 Stunden.“ (2) „Modell A hat den größeren Median.“
d) Welches Modell empfiehlst du Vielreisenden, die Wert auf Zuverlässigkeit legen? Begründe.

Aufgabe 19

Aufgabe 19 – Wenn Diagramme täuschen

Ein Händler zeigt die Verkaufszahlen (in Tausend) der letzten vier Monate: Januar 94, Februar 96, März 98, April 100. In seinem Säulendiagramm beginnt die senkrechte Achse bei 90 statt bei 0.

a) Wie hoch sind die Säulen, wenn ein Kästchen 1 Tausend entspricht und die Achse bei 90 beginnt?
b) In welchem Verhältnis stehen die Säulenhöhen von April und Januar im Diagramm, und in welchem Verhältnis stehen die tatsächlichen Zahlen?
c) Um wie viel Prozent sind die Verkäufe von Januar bis April wirklich gestiegen?
d) Erkläre, warum das Diagramm irreführend ist und wie man es besser zeichnet.

Aufgabe 20

Aufgabe 20 – Knobelaufgabe: Fünf Zahlen gesucht

Es gibt Datensätze, die sich nur durch die Streuung unterscheiden.

a) Finde fünf Zahlen mit Mittelwert 10, Median 8, Modus 6 und Spannweite 12.
b) Zeige, dass die Datensätze $2; 3; 3; 3; 4$ und $1; 1; 3; 5; 5$ denselben Mittelwert, aber verschiedene Spannweiten haben.
c) In einer Firma verdienen die meisten Beschäftigten weniger als den Durchschnittslohn. Kann das stimmen? Begründe.