Arbeitsblatt - Statistik und Daten

Klasse: Klasse 8 · 20

Der Rechenweg muss angegeben werden.

Aufgabe 1

Aufgabe 1 – Die Mathe-Arbeit der 8a

In der Klasse 8a (24 Schülerinnen und Schüler) fiel die Mathe-Arbeit so aus:

Note	1	2	3	4	5	6
Anzahl	2	6	8	5	2	1
relative Häufigkeit	?	?	?	?	?	?

a) Berechne die relativen Häufigkeiten in Prozent (auf eine Nachkommastelle).
b) Bestimme Modus und Median der Noten.
c) Berechne den Notendurchschnitt (Mittelwert).
d) Wie viel Prozent der Klasse haben die Note 4 oder schlechter?

Aufgabe 2

Aufgabe 2 – Mittelwert, Median, Modus

Bestimme die drei Kenngrößen. Ordne die Daten zuerst.

a) $4;\ 7;\ 5;\ 9;\ 5$
b) $11;\ 12;\ 14;\ 15;\ 15;\ 18$
c) $2;\ 2;\ 3;\ 8;\ 10$

Aufgabe 3

Aufgabe 3 – Spannweite und Streuung

In zwei Klassen wurden Noten notiert. Beide Klassen haben denselben Mittelwert, aber verschieden starke Streuung.

Klasse	Noten
A	2, 3, 3, 3, 3, 4
B	1, 1, 3, 3, 5, 5

a) Berechne den Mittelwert beider Klassen.
b) Berechne die Spannweite beider Klassen.
c) Welche Klasse streut stärker? Was bedeutet das?

Aufgabe 4

Aufgabe 4 – Quartile bestimmen

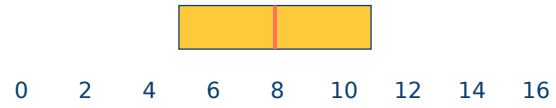
Bestimme Median, unteres Quartil Q_1, oberes Quartil Q_3 und den Quartilsabstand.

a) $2;\ 3;\ 5;\ 6;\ 8;\ 9;\ 11;\ 14$
b) $1;\ 3;\ 4;\ 6;\ 7;\ 9;\ 10$

Aufgabe 5

Aufgabe 5 – Boxplot zeichnen

Zu den Daten $3; 4; 6; 7; 9; 10; 12; 15$ soll ein Boxplot gezeichnet werden.



a) Bestimme die Fünf-Zahlen-Zusammenfassung (Minimum, Q_1, Median, Q_3, Maximum).
b) Berechne Spannweite und Quartilsabstand.
c) Wie viel Prozent der Daten liegen in der Box?
d) Wo erkennst du im Boxplot, dass die Daten rechtsschief sind?

Aufgabe 6

Aufgabe 6 – Haustiere in der Klasse

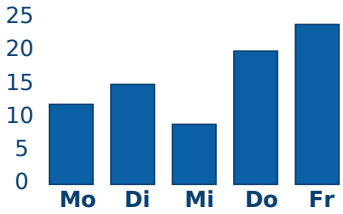
In einer Klasse mit 20 Kindern haben 8 einen Hund, 6 eine Katze, 4 einen Fisch und 2 kein Haustier.

a) Gib die relativen Häufigkeiten in Prozent an.
b) Berechne die Mittelpunktswinkel für ein Kreisdiagramm.
c) Wie viele Kinder haben ein Säugetier (Hund oder Katze)? Wie viel Prozent sind das?
d) Kontrolliere, dass die Winkel zusammen $360°$ ergeben.

Aufgabe 7

Aufgabe 7 – Eisverkauf in der Woche

Die Eisdiele „Gelato Bella“ notiert die Verkaufszahlen von Montag bis Freitag.



a) Lies die Werte ab und berechne den Mittelwert.
b) Bestimme den Median und die Spannweite.
c) Um wie viel Prozent ist der Freitag besser als der Mittwoch?

d) An welchem Tag lohnt sich ein zusätzlicher Mitarbeiter? Begründe.

Aufgabe 8

Aufgabe 8 – Gewichtetes Mittel

In Fächern zählen manche Noten doppelt. Berechne das gewichtete Mittel.

a) Zwei Klassenarbeiten (Note 2 und Note 3) zählen doppelt, ein Test (Note 1) einfach.
b) Ein Schüler hat 2 und 4 in den Arbeiten (doppelt), 1 im Test (einfach) und 3 mündlich (doppelt). Wie lautet der Schnitt?
c) Anna hat in drei Arbeiten 15, 17 und 13 Punkte. Wie viele Punkte braucht sie in der vierten Arbeit für einen Schnitt von 16?

Aufgabe 9

Aufgabe 9 – Ausreißer

Untersuche, welche Kenngröße besser zu den Daten passt.

a) Taschengeld in Euro: $10; 12; 15; 11; 100$
b) Gehälter in Euro: $2000; 2200; 2100; 2300; 9000$

Aufgabe 10

Aufgabe 10 – Körpergrößen

Die Körpergrößen von 8 Kindern einer Gruppe in cm:
$148; 152; 155; 155; 158; 160; 163; 171$.

a) Berechne Mittelwert, Median und Modus.
b) Wie groß ist die Spannweite?
c) Bestimme Q_1, Q_3 und den Quartilsabstand.
d) Ein neues Kind mit 190 cm kommt dazu. Wie ändern sich Mittelwert und Median?

Aufgabe 11

Aufgabe 11 – Der Schulweg

Für eine Schulwegumfrage wurden 12 Schüler befragt, wie viele Minuten sie unterwegs sind: $5; 8; 10; 10; 12; 15; 15; 15; 20; 20; 25; 40$.

a) Bestimme Mittelwert, Median und Modus.
b) Bestimme Q_1, Q_3 und den Quartilsabstand.
c) Welcher Wert fällt als möglicher Ausreißer auf? Wie ändert sich der Mittelwert ohne ihn?
d) Die Schule will Bushaltestellen planen. Welche Kenngröße beschreibt die typische Wegzeit am besten?

Aufgabe 12

Aufgabe 12 – Temperaturen im Juli

Die Mittagstemperaturen einer Woche in °C: $21; 24; 26; 23; 19; 25; 28$.

a) Berechne den Mittelwert.
b) Bestimme den Median.
c) Wie groß ist die Spannweite?
d) Der Mittelwert eines Nachbarortes ist ebenfalls $23{,}7$ °C, die Spannweite aber 3 °C. Vergleiche.

Aufgabe 13

Aufgabe 13 – Tore in der Saison

Ein Fußballverein notiert die Tore in zehn Spielen: $2; 0; 1; 3; 1; 1; 4; 0; 2; 1$.

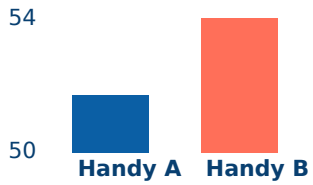
Tore	0	1	2	3	4
Spiele	?	?	?	?	?

a) Ergänze die Häufigkeitstabelle.
b) Berechne Mittelwert, Median und Modus.
c) Wie viel Prozent der Spiele endeten ohne eigenes Tor?
d) Wie viele Tore muss das Team im elften Spiel schießen, damit der Mittelwert auf $1{,}6$ steigt?

Aufgabe 14

Aufgabe 14 – Wenn Diagramme täuschen

Eine Umfrage zeigt, dass $52\,\%$ der Nutzer mit Handy A und $54\,\%$ mit Handy B zufrieden sind. Die Werbung für B zeigt dieses Diagramm.



a) Wie groß ist der echte Unterschied in Prozentpunkten und in Prozent?
b) Wie wirkt der Unterschied im Diagramm? Berechne das Verhältnis der Säulenhöhen.
c) Was ist am Diagramm irreführend?
d) Zeichne (beschreibe) eine ehrliche Darstellung.

Aufgabe 15

Aufgabe 15 – Zwei Klassen im Vergleich

Die Klassen 8a und 8b schreiben dieselbe Mathe-Arbeit. Beide haben 24 Kinder.

Note	1	2	3	4	5	6
8a	2	6	8	5	2	1
8b	6	3	4	5	3	3

a) Berechne Mittelwert und Median für beide Klassen.
b) Wie groß ist jeweils der Anteil der Noten 1 und 2 sowie der Noten 5 und 6?
c) Welche Klasse hat die größere Streuung? Begründe.
d) Die Lehrerin sagt: „Beide Klassen haben denselben Median.“ Stimmt das, und sagt das alles über die Klassen aus?
e) Welche Klasse würdest du als „gleichmäßiger“ bezeichnen?

Aufgabe 16

Aufgabe 16 – Die Lieblingsfächer

Die Schülerzeitung fragt 40 Mitglieder der Sport-AG nach dem Lieblingsfach: Sport 28, Mathe 4, Kunst 5, Sonstiges 3. Die Schule hat 850 Schülerinnen und Schüler.

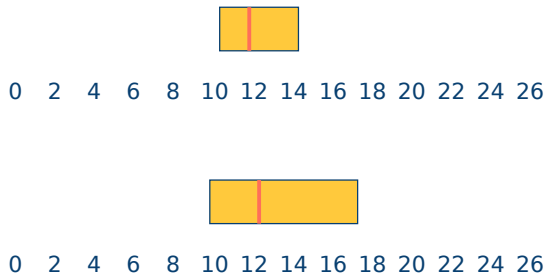
Fach	Sport	Mathe	Kunst	Sonstiges
Anzahl	28	4	5	3

a) Berechne die relativen Häufigkeiten in Prozent.
b) Berechne die Winkel für ein Kreisdiagramm.
c) Schließe aus der Umfrage, wie viele der 850 Schüler Sport wählen würden.
d) Warum ist dieser Schluss nicht verlässlich?
e) Wie müsste man die Umfrage durchführen, damit sie für die ganze Schule aussagekräftig ist?

Aufgabe 17

Aufgabe 17 – Zwei Basketballer im Vergleich

Die Spieler A und B haben in acht Spielen folgende Punkte erzielt. A: $8; 10; 11; 12; 12; 14; 15; 18$. B: $4; 9; 11; 12; 13; 15; 20; 24$.



a) Berechne Mittelwert und Median beider Spieler.
b) Bestimme die Fünf-Zahlen-Zusammenfassung von A und B.
c) Berechne Spannweite und Quartilsabstand beider Spieler.
d) Welcher Spieler ist konstanter, welcher riskanter? Begründe.
e) Wen würdest du für das wichtige Endspiel aufstellen, wenn mindestens 10 Punkte

gebraucht werden?

Aufgabe 18

Aufgabe 18 – Das Zeugnis

Mathe-Note im Halbjahr: Zwei Klassenarbeiten zählen je doppelt, ein Test einfach, die mündliche Note doppelt, das Heft einfach.

Leistung	Note	Gewicht
Klassenarbeit 1	2	2
Klassenarbeit 2	3	2
Test	1	1
Mündlich	2	2
Heft	3	1

a) Berechne die gewichtete Gesamtnote.
b) Wie lautet die Note, wenn man alle Teilnoten einfach zählt (ungewichtet)?
c) Welche Note müsste die zweite Klassenarbeit haben, damit die Gesamtnote genau $2{,}0$ beträgt?
d) Wie ändert sich die Note, wenn das Heft statt 3 die Note 1 bekommt?

Aufgabe 19

Aufgabe 19 – Die fehlende Zahl

Gegeben sind die Zahlen $3;\ 5;\ x;\ 9;\ 13$.

a) Welchen Wert muss x haben, damit der Mittelwert 8 beträgt?
b) Wie lautet dann der Median?
c) Für welchen Wert von x ist der Median 8, und wie groß ist dann der Mittelwert?
d) Kann man x so wählen, dass Mittelwert und Median gleich sind? Gib ein Beispiel.

Aufgabe 20

Aufgabe 20 – Knobelaufgabe: Lügen mit dem Mittelwert

Ein Chef sagt: „Bei uns verdient man im Durchschnitt *4\,083\,€*.“ Die Firma hat einen Chef mit *12\,000\,€* und fünf Angestellte mit je *2\,500\,€*.

a) Berechne den Mittelwert und den Median.
b) Welche Aussage über das Gehalt ist „ehrlicher“?
c) Der Chef erhöht sein Gehalt auf *18\,000\,€*. Wie ändern sich Mittelwert und Median?
d) Formuliere einen Satz, wann man den Median statt des Mittelwerts verwenden sollte.