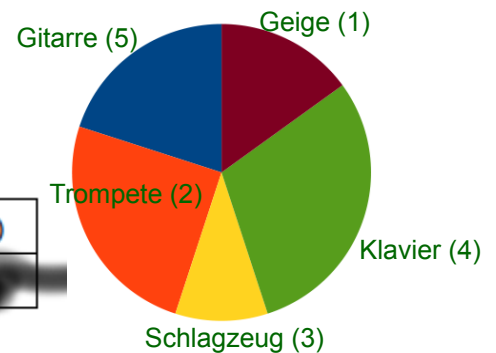


## Lösung

Gib bei allen Rechnungen Deinen Rechenweg an!

- 1 In einem musischen Gymnasium musste jede(r) der 20 Schüler(innen) der Klasse ein Musikinstrument wählen. Die Wahl ergab folgendes Ergebnis:

| Geige (1) | Trompete (2) | Schlagzeug (3) | Klavier (4) | Gitarre (5) |
|-----------|--------------|----------------|-------------|-------------|
| 15%       | 25%          | 10%            | 30%         |             |



Leider ist über das Ergebnis der Gitarre schwarze Tinte geflossen, so dass man den Prozentsatz nicht erkennen kann.

- 1.1 Berechne, wie viel Prozent der Schüler(innen) sich für Gitarre entschieden haben.

*Insgesamt muss sich 100% ergeben.  $100\% - 15\% - 25\% - 10\% - 30\% = 20\%$   
20% der Schüler haben sich für das Instrument "Gitarre" entschieden.*

- 1.2 Ordne die einzelnen Instrument den Abschnitten im Kreisdiagramm zu, indem Du die entsprechende Zahl in das entsprechende Feld des Kreisdiagramms schreibst.

- 1.3 Berechne die Anzahl der Schüler(innen), die sich für Geige entschieden haben.

*15% von 20 sind  $\frac{15}{100} \cdot 20 = \frac{15 \cdot 2}{10} = \frac{30}{10} = 3$ . 3 Schüler haben sich für die Geige entschieden.*

- 1.4 Gib den Modalwert an (oder das zugehörige Instrument).

*30% ist der größte vorkommende Wert. Daher ist der Modalwert "4" oder "Klavier".*

- 1.5 Begründe, warum es nicht sinnvoll ist, einen Mittelwert aus den Nummern der Instrumente zu berechnen.

*Da die Zahlen bei den Instrumenten willkürlich gewählt sind und damit auch deren Anordnung in der Reihenfolge, macht es keinen Sinn zu diesen Zahlen einen Mittelwert zu finden.*

*Wenn allerdings die Zahlen z. B. die Schwierigkeit angeben würden, mit der man das Instrument erlernen kann, würde der Mittelwert die durchschnittliche Schwierigkeit angeben, die die Schüler gewählt haben.*

- 2 10 Schüler sollen während einer Projektwoche (Montag bis Freitag) testen, wie gut das Essen in der Mensa schmeckt. Dazu geben sie nach jedem Essen eine Note zwischen 1 (sehr gut) und 9 (sehr schlecht).

Am Ende der Woche sind folgende Wertungen abgegeben worden:

|         |   |    |    |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|----|----|---|---|---|---|---|---|
| Wertung | 1 | 2  | 3  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Anzahl  | 7 | 13 | 11 | 0 | 4 | 3 | 0 | 2 | 0 |

- 2.1 Gib die Spannweite und den Modalwert an.

*Spannweite:  $8 - 1 = 7$*

*Modalwert: 2, weil 13 die größte Anzahl ist.*

- 2.2 Berechne den Mittelwert der Bewertungen.

| Wertung | Anzahl | Wertung mal Anzahl |
|---------|--------|--------------------|
| 1       | 7      | 7                  |
| 2       | 13     | 26                 |
| 3       | 11     | 33                 |
| 4       | 0      | 0                  |
| 5       | 4      | 20                 |
| 6       | 3      | 18                 |
| 7       | 0      | 0                  |
| 8       | 2      | 16                 |
| 9       | 0      | 0                  |

*Insgesamt wurden 40 Wertungen abgegeben:*

$$7 + 13 + 11 + 4 + 3 + 2 = 40$$

*Die Summe dividiert durch die Gesamtzahl der Wertungen ergibt den Mittelwert:*

$$\frac{120}{40} = 3$$

*Die mittlere Bewertung beträgt also 3,0.*

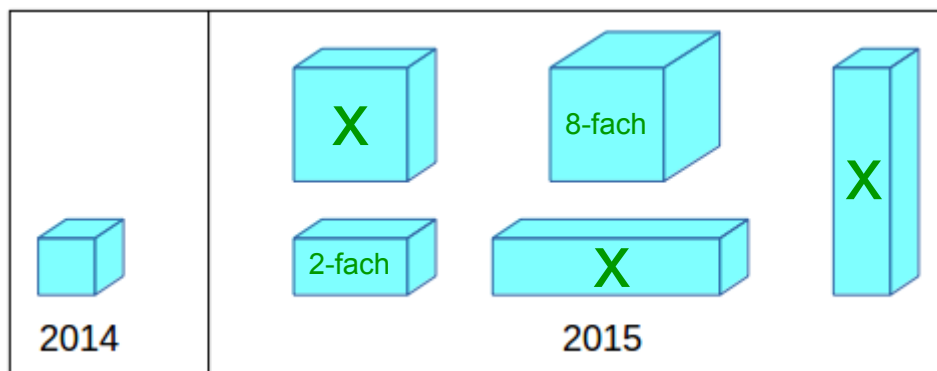
Summe: 120

- 2.3 Berechne, wie oft jeder Schüler im Mittel in der Mensa gegessen hat.

*Insgesamt wurden 40 Bewertungen abgegeben. Die Bewertungen stammen von 10 Schülern.*

*Damit ergibt sich der Mittelwert zu  $\frac{40}{10} = 4$ . Die Schüler haben also durchschnittlich an genau 4 Tagen in der Mensa gegessen oder (da es von Montag bis Freitag 5 Tage sind) an 1 Tag nicht gegessen.*

- 3 Eine Grafik soll veranschaulichen, wie nach einer Erweiterung der Wasserverbrauch in einer Fabrik zugenommen hat. 2015 wurde die 4-fache Menge an Wasser verbraucht wie 2014. Kreuze im Bereich 2015 alle Darstellungen an, die sich zur Verdeutlichung eignen.



4 In Klasse A werden bei einer Fahrradüberprüfung 5 Fahrräder beanstandet, in Klasse B nur 3 Fahrräder. In der Klasse A gibt es 30 Fahrräder, in der Klasse B 24 Fahrräder.

4.1 Begründe mit Worten, dass die Werte der absoluten Häufigkeit noch nichts darüber aussagen, ob die Klasse A besser oder schlechter als die Klasse B bei der Überprüfung abgeschnitten hat.

*Bei den absoluten Häufigkeiten wird nicht berücksichtigt, wie viele Fahrräder zu jeder Klasse gehören. Wären in Klasse A sehr viel mehr Schüler als in Klasse B, so wäre der Anteil der 5 Fahrräder an der ganzen Klasse möglicherweise kleiner als der Anteil der 3 Fahrräder an der anderen Klasse.*

*Beispiel: Gibt es in Klasse A doppelt so viel Fahrräder wie in Klasse B, so müssten in Klasse A 6 Fahrräder defekt sein, wenn es in Klasse B 3 defekte Fahrräder gibt und die Klassen gleich abschneiden sollten.*

4.2 Gib eine Rechnung an, mit deren Ergebnis man die Klassen vergleichen kann.

*Es werden die relativen Häufigkeiten für defekte Fahrräder gebildet (Anzahl der defekten Fahrräder dividiert durch die Anzahl aller Fahrräder):*

$$\text{Klasse A: } \frac{5}{30} = \frac{1}{6} \quad \text{Klasse B: } \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

4.3 Gib an, welche Klasse besser abgeschnitten hat.

*Da die relative Häufigkeit bei Klasse A größer ist als bei Klasse B, hat Klasse A schlechter als Klasse B abgeschnitten. Klasse B hat also besser abgeschnitten als Klasse A.*

---

5 Kommissar Mathis Ehrlich hat einen Verbrecher erwischt, bei dem er einen Würfel W6 findet. Er vermutet, dass der Würfel verfälscht ist und würfelt zur Überprüfung diesen Würfel 10-mal. Dabei findet er folgende Eigenschaften heraus:

Die Spannweite beträgt 4, die Zahl 6 kommt am häufigsten vor und der Mittelwert hat genau den Wert 5.

Trage in die Tabelle ein mögliches Würfelergebnis des Kommissars ein.

|                  |          |          |          |          |          |          |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Würfelzahl       | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        |
| Anzahl der Würfe | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>5</b> |

---

VIEL ERFOLG BEI DER BEARBEITUNG DER AUFGABEN!