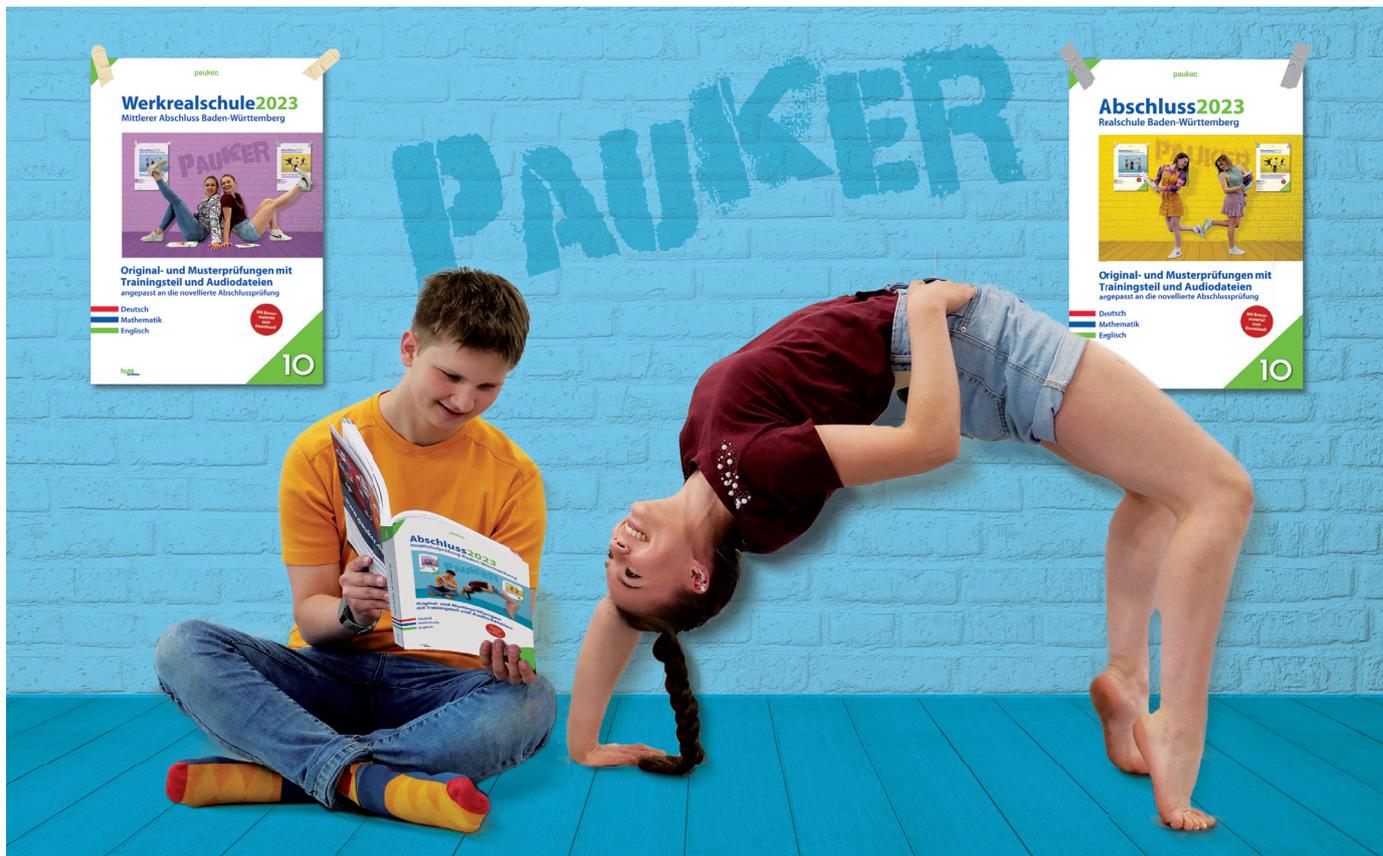


pauker.

Abschluss2023

Hauptschulprüfung Baden-Württemberg



Mathematik Musterprüfung II

Mathematik

Teil A1

Hinweis: In Teil A1 (10 Punkte) sind alle Aufgaben zu bearbeiten.

Zugelassene Hilfsmittel: Zeichengeräte

Aufgabe 1

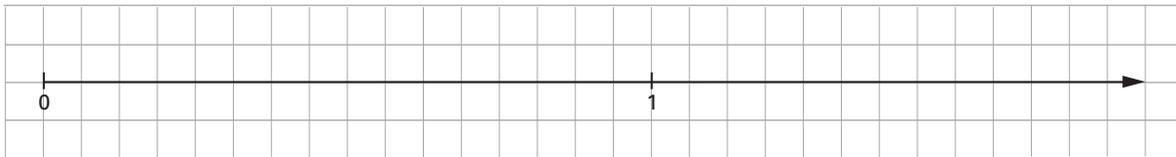
Berechnen Sie.

$$\frac{2}{5} + 3 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \right)$$

Aufgabe 2

Markieren Sie die Zahlen auf der Zahlengeraden.

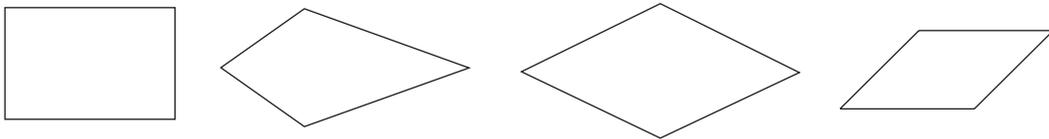
$$\frac{3}{4}, \quad 25\%, \quad \frac{1}{8}, \quad 1,5$$



Aufgabe 3

Kreuzen Sie an, bei welchen Vierecken sich die Diagonalen senkrecht schneiden.

- Rechteck Drachen Raute Parallelogramm



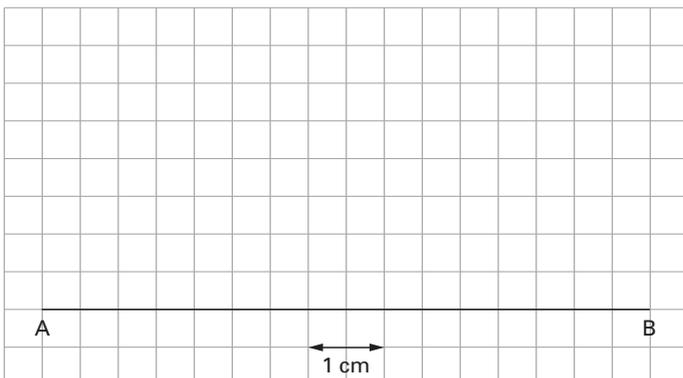
Aufgabe 4

Ordnen Sie die Zahlen der Größe nach. Beginnen Sie mit der kleinsten Zahl.

$$9,3 \cdot 10^8; \quad 99\,000\,000; \quad 1,5 \cdot 10^9; \quad 160\,000\,000$$

Aufgabe 5

Ein Rechteck ABCD hat den Umfang $u = 22$ cm. Eine Seite \overline{AB} des Rechtecks ist bereits gezeichnet. Vervollständigen Sie das Rechteck in der Zeichnung.



Aufgabe 6

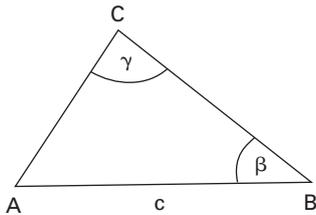
Lösen Sie die Gleichung.

$$2(3x - 21) = 4(6x - 9) - 15$$

Aufgabe 7

Markieren Sie die gegebenen Stücke des Dreiecks in der Skizze farbig. Kreuzen Sie anschließend an, nach welcher Grundkonstruktion dieses Dreieck eindeutig konstruierbar ist.

$\alpha = 54^\circ$; $a = 7$ cm; $b = 4,6$ cm



- SSS
- SWS
- SsW
- WSW

Aufgabe 8

Kreuzen Sie die richtige Aussage an.

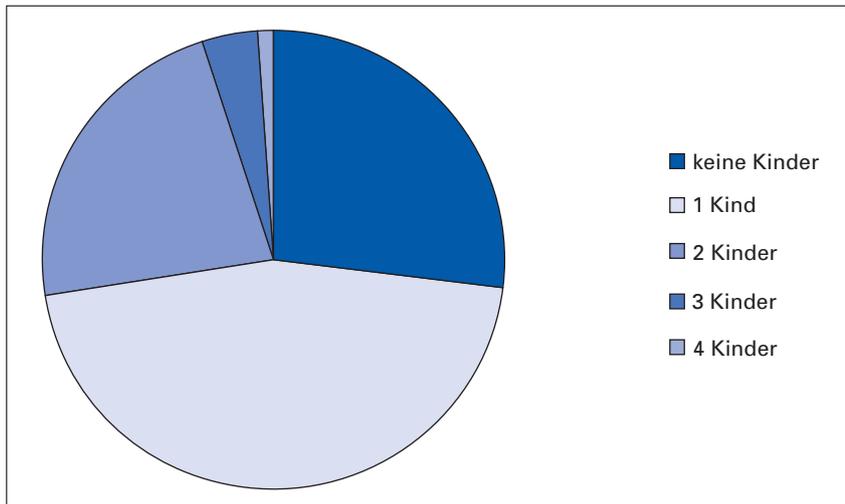
- Die Straße steigt auf einer 10 m langen horizontalen Strecke um 12 m an.
- Die Straße steigt auf einer 120 m langen horizontalen Strecke um 12 m an.
- Die Straße steigt auf einer 100 m langen horizontalen Strecke um 12 m an.
- Die Straße steigt auf einer 1000 m langen horizontalen Strecke um 12 m an.



Aufgabe 9

Unter 200 Privathaushalten wird eine Umfrage zu der Anzahl der dort wohnenden Kinder durchgeführt. Die Tabelle zeigt das Ergebnis der Umfrage. Begründen Sie, warum das Kreisdiagramm nicht zum Umfrageergebnis passen kann.

Anzahl der Kinder	0	1	2	3	4
Anzahl der Haushalte	44	96	48	10	2



Aufgabe 10

Welche Zahl ist größer: $\sqrt{25}$ oder $\sqrt[3]{125}$?

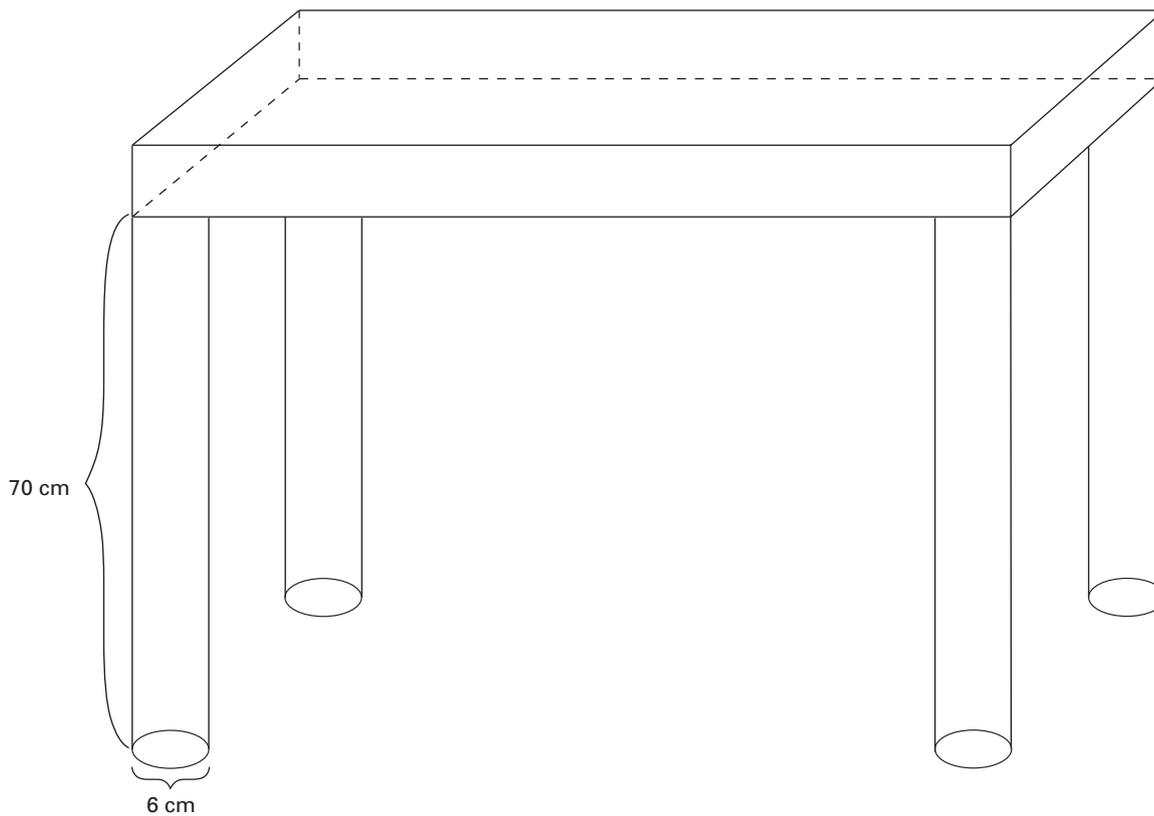
Teil A2

Hinweis: In Teil A2 (10 Punkte) sind alle Aufgaben zu bearbeiten.

Zugelassene Hilfsmittel: Formelsammlung, wissenschaftlicher Taschenrechner (nicht programmierbar), Zeichengeräte

Aufgabe 1

Die sichtbaren Teile der vier Tischbeine (also auch die unteren Flächen, die den Boden berühren) sollen lackiert werden. Berechnen Sie den Flächeninhalt der insgesamt zu lackierenden Fläche.



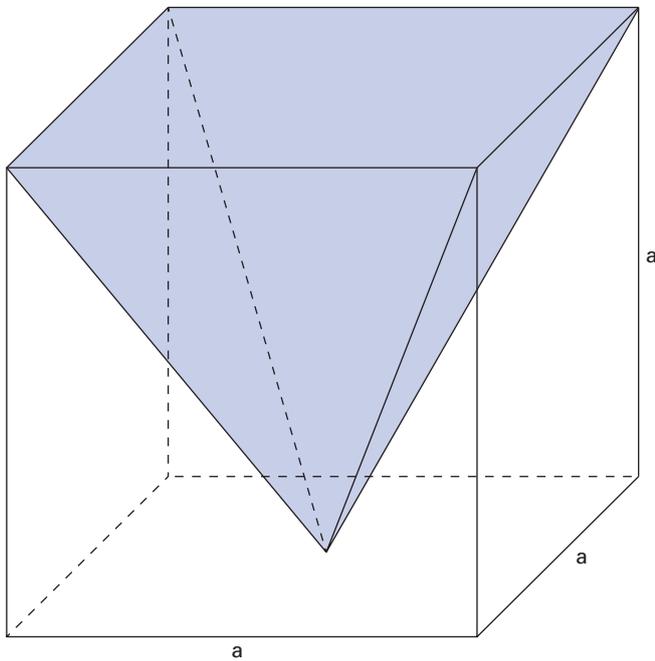
Aufgabe 2

Welches Auto fährt mit der höchsten Durchschnittsgeschwindigkeit?

Auto A	Auto B	Auto C
gefahrene Strecke: 230 km Fahrtzeit: 2 h	gefahrene Strecke: 90 km Fahrtzeit: 45 min	gefahrene Strecke: 21 km Fahrtzeit: 12 min

Aufgabe 3

Aus einem Würfel mit der Kantenlänge $a = 8 \text{ cm}$ wird eine quadratische Pyramide herausgefräst. Berechnen Sie das Volumen des übrig bleibenden Restkörpers.

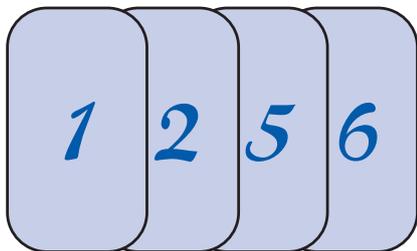


Aufgabe 4

Lea legt 12.000 € für 3 Jahre mit Zinseszins an. Im ersten Jahr erhält sie 0,9 %, im zweiten Jahr 1,1 % und im dritten Jahr 1,2 % Zinsen. Berechnen Sie das Endkapital nach 3 Jahren.

Aufgabe 5

Von den vier Karten wird zunächst eine Karte verdeckt gezogen und offen auf den Tisch gelegt. Ohne diese Karte wieder zurückzulegen, wird dann eine zweite Karte verdeckt gezogen und offen rechts neben die erste gezogene Karte gelegt, um so eine zweistellige Zahl zu erhalten. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dabei eine durch 4 teilbare Zahl zu bekommen.



Teil B

Hinweis: In Teil B (10 Punkte) sind zwei der drei Aufgaben zu bearbeiten.

Zugelassene Hilfsmittel: Formelsammlung, wissenschaftlicher Taschenrechner (nicht programmierbar), Zeichengeräte

Aufgabe 1

- a) Im Jahr 2017 wurden in Deutschland 25 056 Pkws mit Elektroantrieb neu zugelassen. Dies waren knapp 0,73 % aller im Jahr 2017 in Deutschland neu zugelassenen Pkws. Berechnen Sie, wie viele Pkws im Jahr 2017 in Deutschland insgesamt neu zugelassen wurden. Geben Sie das Ergebnis als gerundete Zahl in Zehnerpotenzschreibweise an.
- b) Ein voll aufgeladenes Elektroauto hat im Durchschnitt eine maximale Reichweite von 350 km. Berechnen Sie, wie oft ein zu Fahrtbeginn voll aufgeladenes Auto unterwegs mindestens wieder voll aufgeladen werden müsste, wenn man von Stuttgart nach Moskau (etwa 2380 km) fahren wollte.

Aufgabe 2

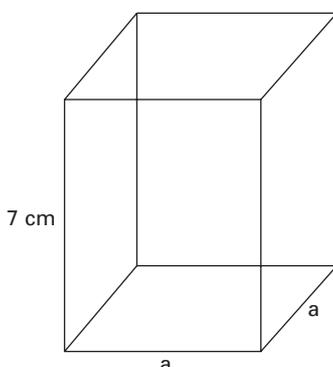
- a) Die Tabelle zeigt das Ergebnis einer Großstadt-Umfrage unter Menschen zwischen 18 und 65 Jahren zum Thema, welche Arten von motorisierten Fahrzeugen sie besitzen. Begründen Sie, warum es nicht gelingen kann, diese Ergebnisse in einem Kreisdiagramm darzustellen. Erläutern Sie, was dies im Sachzusammenhang bedeutet.

Auto	E-Bike	Motorrad	E-Scooter	Motorroller	kein motorisiertes Fahrzeug
83 %	16 %	13 %	9 %	6 %	5 %

- b) Mit einem Motorroller kann man bei konstanter Höchstgeschwindigkeit eine Strecke von 75 km in 45 Minuten zurücklegen. Berechnen Sie, mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit jemand mit einem Fahrrad fährt, wenn er oder sie für dieselbe Strecke viermal so lange braucht wie der Motorroller.

Aufgabe 3

- a) Kreuzen Sie an, welcher Term den Oberflächeninhalt des Quaders angibt (alle Angaben in cm).



- $a^2 + 28a$
- $2a^2 + 14a$
- $2a^2 + 28a$
- $a^2 + 21a$

- b) Der abgebildete Quader hat ein Volumen von 91 cm^3 . Berechnen Sie die Kantenlänge a .

Bearbeitungstipps

Teil A1

1. Beachten Sie die Regel „Zuerst Klammern, dann Punkt vor Strich“. Es ist außerdem hilfreich, die angegebenen Brüche in gleichnamige Brüche umzuwandeln.
2. Zählen Sie an der Zahlengeraden die Kästchen von 0 bis 1. Dann wissen Sie, für welchen Bruch jedes einzelne Kästchen steht. Wandeln Sie anschließend alle Zahlen in geeignete gleichnamige Brüche um.
3. Zeichnen Sie die Diagonalen aller Vierecke ein und überprüfen Sie dann, ob diese sich senkrecht schneiden.
4. Hier können Sie die Zahlen, die in Zehnerpotenzschreibweise angegeben sind, in die „normale“ Zahlendarstellung umwandeln und anschließend alle Zahlen der Größe nach sortieren. Alternativ können Sie auch die Zahlen, die in „normaler“ Zahlendarstellung angegeben sind, in die Zehnerpotenzschreibweise umwandeln und anschließend alle Zahlen der Größe nach sortieren.
5. Ein Rechteck besteht aus zwei Paaren gleich langer Seiten, die sich gegenüberliegen. Wenn Sie die Länge der gegebenen Seite \overline{AB} abmessen, kennen Sie bereits zwei der vier Seitenlängen des Rechtecks. Die Seitenlänge der anderen beiden gegenüberliegenden Seiten des Rechtecks können Sie (z. B. mithilfe einer Gleichung) berechnen.
6. Beim Lösen einer Gleichung sollten Sie drei Dinge beachten:
 1. Es ist immer das Ziel, dass das x am Ende ganz alleine auf einer Seite steht.
 2. Zunächst sollten beide Seiten der Gleichung so weit wie möglich zusammengefasst bzw. vereinfacht werden.
 3. Bei der anschließenden schrittweisen Lösung der Gleichung müssen immer die gleichen Rechenschritte (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division) auf beiden Seiten der Gleichung durchgeführt werden.
7. Wenn Sie die gegebenen Stücke des Dreiecks richtig markiert haben, können Sie schnell überprüfen, welcher der vier Grundkonstruktionen die von Ihnen markierten Stücke entsprechen.
8. Überlegen Sie zunächst, für welchen (ungekürzten) Bruch 12 % steht. Der Zähler und der Nenner dieses Bruches helfen Ihnen bei der Auswahl der richtigen Antwort.
9. Bestimmen Sie mithilfe der Tabelle die relativen Häufigkeiten für die jeweilige Anzahl von Kindern. Vergleichen Sie nun diese relativen Häufigkeiten mit den zugehörigen Kreisabschnitten.
10. Wenn man die Quadratwurzel einer Zahl ziehen will, sucht man die Zahl, die zweimal mit sich selbst multipliziert die Zahl unter dem Wurzelzeichen ergibt. Wenn man die Kubikwurzel einer Zahl ziehen will, sucht man die Zahl, die dreimal mit sich selbst multipliziert die Zahl unter dem Wurzelzeichen ergibt.

Teil A2

1. Überlegen Sie zunächst, welchem mathematischen Körper die Form eines Tischbeins entspricht. Beachten Sie bei der Berechnung der zu lackierenden Fläche eines Tischbeins, dass diese nicht vollständig dem Oberflächeninhalt des zugehörigen mathematischen Körpers entspricht, denn die obere Fläche des Tischbeins ist an der Tischplatte befestigt und damit nicht sichtbar.
2. Durchschnittsgeschwindigkeiten können entweder mit dem Dreisatz oder mit der Formel
$$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{gefahrte Strecke}}{\text{Fahrzeit}}$$
 berechnet werden. Beachten Sie, dass Geschwindigkeiten normalerweise in der Einheit km/h angegeben werden.
3. Das Volumen des Restkörpers ergibt sich als Differenz aus dem Volumen des Würfels und dem Volumen der Pyramide. Für die Berechnung des Volumens der Pyramide benötigen Sie die Höhe der Pyramide. Wenn Sie die Höhe der Pyramide in der Zeichnung ergänzen, können Sie die Länge dieser Höhe ablesen.
4. Der Hinweis „mit Zinseszins“ im Arbeitsauftrag deutet darauf hin, dass man hier eine Tabelle anlegen sollte, mit der man schrittweise das Anfangs- und das Endkapital für jedes der drei Jahre berechnet. Die jeweiligen Zinsen können mit der Zinsformel $Z = K \cdot p \%$ berechnet werden.
5. Zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten muss man oft (so auch hier) sowohl die Anzahl aller möglichen Ergebnisse als auch die Anzahl der „günstigen“ Ergebnisse (also eine durch 4 teilbare Zahl) ermitteln. Bei der Bestimmung aller möglichen Ergebnisse sollten Sie beachten, dass jede der vier Zahlen mit jeder der übrigen drei Zahlen zu einer zweistelligen Zahl kombiniert werden kann. Mit diesem Hinweis sollten Sie in der Lage sein, alle möglichen zweistelligen Zahlen systematisch aufzuschreiben.

Bearbeitungstipps

Teil B

1. a) Hier benötigen Sie die Prozentformel $W = G \cdot p \%$. Entscheiden Sie, welche Größen der Formel gegeben sind und nach welcher Größe gesucht wird. Setzen Sie dann die entsprechenden Zahlen in die Formel ein. Alternativ kann die Aufgabe auch mit dem Dreisatz gelöst werden.
b) Berechnen Sie zunächst, wie oft die Strecke von 350 km in der Gesamtstrecke von 2380 km enthalten ist. Beachten Sie bei Ihrer Antwort, dass das Auto zu Beginn der Fahrt bereits voll aufgeladen ist.
2. a) Ein Kreisdiagramm ist eine grafische Darstellung von relativen Häufigkeiten. Alle relativen Häufigkeiten müssen bei einem Kreisdiagramm immer zusammen 100 % ergeben.
b) Die Aufgabe kann entweder mit einem Dreisatz oder mit der Formel $\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{gefahrte Strecke}}{\text{Fahrzeit}}$ gelöst werden. Zunächst aber sollten Sie berechnen, wie lange der Radfahrer / die Radfahrerin für eine Strecke von 75 km benötigt.
3. a) Wenden Sie die Formel für den Oberflächeninhalt eines Quaders an, wobei die Variable a beibehalten wird. Anschließend vereinfachen Sie den Term des Oberflächeninhalts so weit wie möglich. Dann ergibt sich „von selbst“, welchen der vier gegebenen Terme Sie ankreuzen müssen.
b) Wenden Sie die Formel für das Volumen eines Quaders an und setzen Sie alle bekannten Größen in diese Formel ein. Anschließend müssen Sie diese Gleichung nach der Variablen a auflösen.