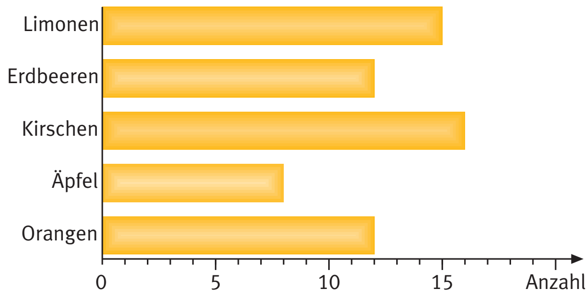
Lösungen zu „1.9 Das kann ich!“ – Seite 28

1

Orangen	Äpfel	Kirschen	Erdbeeren	Limonen
卌 卌 ||	卌 |||	卌 卌 卌 |	卌 卌 ||	卌 卌 卌



2 **a)** Die Ergebnisse können – je nach gewählter Seite – variieren. Wissenschaftliche Untersuchen ergeben aber, dass im Deutschen von 100 Vokalen etwa 17-mal das „e“ vorkommt, der Vokal „i“ ungefähr 8-mal, also nicht mal halb so oft. Der Vokal mit der drittgrößten Häufigkeit ist „a“.

b) Das Diagramm variiert je nach gewählter Seite.

3 **a)**

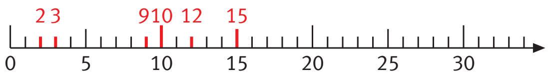
Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni
12	10	15	8	16	20

Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
26	28	29	28	10	12

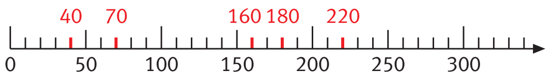
b) meiste Sonnentage: September
wenigste Sonnentage: April

c) 214 Sonnentage

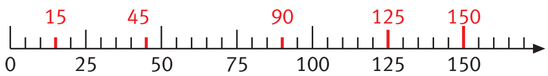
4 **a)**



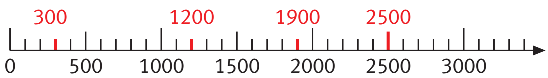
b)



c)



d)



5 **a)** 35 > 27
18 < 81
4 < 40

b) 1100 > 1010
123 < 132
987 > 789

c) 1000 > 999
173 = 173
10 010 < 10 011

6 **a)** größte Zahl: 55 441
kleinste Zahl: 14 455

b) Man kann zwölf unterschiedliche Zahlen legen.
1455 < 1545 < 1554 < 4155 < 4515 < 4551 <
5145 < 5154 < 5415 < 5451 < 5514 < 5541

7 **a)** sechshundertvierundsiebzig; viertausendfünfhundertneun; eintausendzweihundertelf; zwölftausendeinhundertelf; siebenundsechzigtausendachthundertneunzig

b) fünfzehn Millionen siebenhundertfünfunddreißigtausendeins; hundertneunundsechzig Milliarden eins; acht Milliarden achtzig Millionen achthundertachttausendachtzig

8 **a)** 4 320 000 **b)** 19 006 000 012

9 **a)** 122 < 123 < 124; 449 < 450 < 451; 1298 < 1299 < 1300
1499 < 1500 < 1501; 788 < 789 < 790; 1788 < 1789 < 1790

b) 999 999 < 1 000 000 < 1 000 001
909 089 < 909 090 < 909 091
17 898 < 17 899 < 17 900
1 999 998 < 1 999 999 < 2 000 000

10 **a)** 3856 < 3999 < 20 035 < 20 239 < 29 393 < 30 001

b) 11 011 < 101 010 < 111 000 < 1 001 001 < 1 010 100

c) 99 990 < 899 999 < 900 399 < 919 999 < 999 998

11 **a)** größte vierstellige Zahl: 9999
Vorgänger: 9998 Nachfolger: 10 000
kleinste vierstellige Zahl: 1000
Vorgänger: 999 Nachfolger: 1001

b) Beispiel: (9 + 8 + 7) : 3 = 8
Man erhält die Zahl selbst.

12 größte Zahl: 98 765
Vorgänger: 98 764 Nachfolger: 98 766
kleinste Zahl: 10 234
Vorgänger: 10 233 Nachfolger: 10 235

13 12 657 912 ≈ 13 000 000 (12 660 000)
4 390 000 ≈ 4 000 000 (4 390 000)
176 981 517 123 ≈ 176 982 000 000 (176 981 520 000)

14 **a)** 12 450 ≈ 12 500 **b)** 379 000 ≈ 380 000
c) 9098 ≈ 9100 **d)** 1499 ≈ 1000

Seite 29

15

Luisenschule	Martinsschule	Karlsschule
680 (700)	1470 (1500)	2100 (2100)

16 **a)** Es sind ca. 24 800 + 18 400 + 1500 = 44 700 Plätze belegt.

b) Es sind noch ungefähr 300 Plätze leer.

17 Es sind gut 100 (120) Holzscheite zu sehen (Ergebnistoleranz).

18 Man könnte die Höhe des Kirchturms mit einem nebenstehenden Haus vergleichen, dessen Höhe sich leicht über die Anzahl der Stockwerke (pro Stockwerk 3–4 m) schätzen lässt.

19 Nein, üblicherweise steht eine Figur für mehr als einen Gegenstand.

20 Ja, das ist richtig.

21 Für viele Sachverhalte trifft das zu. Aber manchmal braucht man andere Messmethoden, beispielsweise beim Messen von Temperaturen.

22 Nein. Bei der Zahl 55 repräsentiert die Ziffer 5 einerseits die Zehner (Wert 50), aber auch die Einer (Wert 5).

23 Ja, das ist richtig. Beim Größenvergleich von Zahlen genügt es deshalb oft, die Anzahl der Ziffern zu vergleichen. Bei „Gleichstand“ ist diejenige Ziffer entscheidend, an der sich die beiden Zahlen von links nach rechts gelesen das erste Mal unterscheiden.

24 Ja. 17 000 000 000 000

25 Nein, Peter hat nicht Recht. Gegenbeispiel: 245 > 165. Nach Peters Regel wäre 165 > 245. Die richtige Regel lautet: Beim Vergleich zweier Zahlen vergleicht man die Stellenwerte von links nach rechts. Es ist dann diejenige Zahl größer, die an der ersten Stelle die größere Ziffer aufweist.

26 Ja, das ist richtig. Allerdings gibt es irgendwann für die Zahlen keine speziellen Namen mehr.

27 Nein, entscheidend ist immer der benachbarte rechte Stellenwert.

28 Ja, das ist richtig.

29 Ja, das ist richtig.

30 Nein, damit würde man bewusst einen Fehler machen. Man sollte versuchen, sich vorab einen Überblick über die durchschnittliche Zahl der Gegenstände in den einzelnen Kästchen zu verschaffen. Als Zählgrundlage empfiehlt sich dann ein Kästchen, das diesem Durchschnittswert möglichst nahe kommt.

31 Ja, das beschriebene Vorgehen ist zum Schätzen von Längen geeignet.

32 Nein, viele Schätzungen (z. B. die Höhe eines Kirchturms) können anschließend an der Natur mithilfe von Messungen genau überprüft werden, sodass man durchaus „gut“ oder „schlecht“ schätzen kann.

Lösungen zu „2.12 Das kann ich!“ – Seite 66

1 **a)** 1270 **b)** 11 608 **c)** 14 150
d) 20 883 **e)** 28 902 **f)** 263 608

2 **a)** $\begin{array}{r} 452 \\ 838 \\ +\ \ 14 \\ \hline 1304 \end{array}$ **b)** $\begin{array}{r} 2311 \\ 384 \\ +\ 4315 \\ \hline 7010 \end{array}$ **c)** $\begin{array}{r} 9039 \\ 9983 \\ +\ 3899 \\ \hline 22921 \end{array}$

3 **a)** 101 **b)** 7810 **c)** 1346
d) 87 **e)** 1273 **f)** 3087

4 **a)**

Land/Gebiet	Grenzlänge
Bodensee	19 km
Sachsen	41 km
Hessen	262 km
Tschechien	357 km
Thüringen	381 km
Österreich	816 km
Baden-Württemberg	829 km

b) Grenzlänge zu den Bundesländern: 1513 km
Grenzlänge insgesamt: 2705 km

c)

	B-W	BS	He	Öst	Sa	Thü	Tsch
B-W	0	810	567	13	788	448	472
BS	810	0	243	797	22	362	338
He	567	243	0	554	221	119	95
Öst	13	797	554	0	775	435	459
Sa	788	22	221	775	0	340	316
Thü	448	362	119	435	340	0	24
Tsch	472	338	95	459	316	24	0

5 **a)** 506 **b)** 47 552 **c)** 388 808
d) 223 672 **e)** 709 956 **f)** 409 356

6 **a)** $4 \cdot 34 = 34 + 34 + 34 + 34 = 136$
b) $8 \cdot 8 = 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 64$
c) $15 \cdot 45 = 45 + 45 + \ldots + 45 + 45 = 675$
d) $17 \cdot 0 = 0$

7 **a)** 735 **b)** 216 **c)** 216 **d)** 1345 R 5
e) 3654 **f)** 8547 **g)** 64 Rest 35 **h)** 268

8 **a)** $251 \cdot 48 = 12\,048$ **b)** $350 \cdot 369 = 129\,150$
c) $689 \cdot 225 = 155\,025$ **d)** $666 \cdot 545 = 362\,970$

9 **a)** 3^5 **b)** 17^5 **c)** 25^3
d) 4^7 **e)** 2^{13}

10 **a)** 8; 243; 16 **b)** 1728; 4913; 256
c) 28 561; 161 051; 15 625 **d)** 100 000 000; 10 000 000; 1

11 12 € · 28 · 3 = 1008 €

12 Es wird mit einem Gewicht von 85 kg gerechnet.

13 75 ct · 45 + 60 ct · 26 = 4935 ct = 49 € 35 ct

14 **a)** 17 + 48 + 23 (KG)
= 17 + 23 + 48 (AG)
= (17 + 23) + 48 (Klammer zuerst)
= 40 + 48 = 88

b) 46 + (177 + 54) + 23 (KG)
= 46 + (54 + 177) + 23 (AG)
= (46 + 54) + (177 + 23) (Klammer zuerst)
= 100 + 200 = 300

c) $(25 \cdot 7) \cdot 4$ (KG)
$= (7 \cdot 25) \cdot 4$ (AG)
$= 7 \cdot (25 \cdot 4)$ (Klammer zuerst)
$= 7 \cdot 100 = 700$

d) $4 \cdot 9 \cdot 17 \cdot 125$ (KG)
$= 4 \cdot 125 \cdot 9 \cdot 17 = 500 \cdot 9 \cdot 17 = 76\,500$

e) $12 + 88 \cdot 113 - 13$ (Punkt vor Strich)
$= 12 + 9944 - 13 = 9943$

f) $17 \cdot (2 \cdot 10 - 10) : 5$ (Punkt vor Strich, Klammer zuerst)
$= 17 \cdot 10 : 5$ (AG)
$= 17 \cdot (10 : 5)$ (Klammern zuerst)
$= 17 \cdot 2 = 34$

g) $(5 \cdot (123 - 48) + 2) \cdot 3$ (Klammer zuerst)
$= (5 \cdot 75 + 2) \cdot 3$ (Punkt vor Strich)
$= (375 + 2) \cdot 3$ (Klammer zuerst)
$= 377 \cdot 3 = 1131$

h) $125 \cdot (5^2 - 4^2)^2$ (Potenz vor Punkt)
$= 125 \cdot (25 - 16)^2$ (Klammer zuerst)
$= 125 \cdot 9^2$ (Potenz vor Punkt)
$= 125 \cdot 81 = 10\,125$

Seite 67

15 a) $15 \cdot 23 + 15 \cdot 17 = 15 \cdot (23 + 17) = 15 \cdot 40 = 600$
b) $(9 + 8) \cdot 6 = 9 \cdot 6 + 8 \cdot 6 = 54 + 48 = 102$
c) $8 \cdot (8 + 40) = 8 \cdot 8 + 8 \cdot 40 = 64 + 320 = 384$
d) $45 \cdot 3 - 15 \cdot 3 = (45 - 15) \cdot 3 = 30 \cdot 3 = 90$
e) $17 \cdot 120 + 83 \cdot 120 = (17 + 83) \cdot 120 = 100 \cdot 120 = 12\,000$
f) $6 \cdot 9 + 6 \cdot 10 + 6 \cdot 11 = 6 \cdot (9 + 10 + 11) = 6 \cdot 30 = 180$

16 a) $(121 : 11) + 76 = 11 + 76 = 87$
b) $(56 - 26) \cdot 8 = 30 \cdot 8 = 240$
c) $27 \cdot 3 - 21 = 81 - 21 = 60$
d) $14 \cdot (33 - 19) = 14 \cdot 14 = 196$

17 a) $(346 + 686) : (804 - 792) = 1032 : 12 = 86$
b) $(935 - 635) \cdot 8^3 = 300 \cdot 512 = 153\,600$

18 Es sind auch andere Texte möglich und richtig.
a) Multipliziere die Summe aus 17 und 4 mit 8.
$(17 + 4) \cdot 8 = 21 \cdot 8 = 168$
Bilde die Summe aus 17 und dem Produkt von 4 und 8.
$17 + 4 \cdot 8 = 17 + 32 = 49$
b) Bilde das Produkt aus 2 und dem Quotienten von 96 und 4.
$96 : 4 \cdot 2 = 24 \cdot 2 = 48$
Dividiere 96 durch das Produkt aus 4 und 2.
$96 : (4 \cdot 2) = 96 : 8 = 12$
c) Multipliziere die Summe der beiden Zahlen 9 und 5 mit ihrer Differenz.
$(9 + 5) \cdot (9 - 5) = 14 \cdot 4 = 56$
Bilde die Summe aus 9 und dem Produkt der Faktoren 5 und 9 und subtrahiere anschließend 5.
$9 + 5 \cdot 9 - 5 = 9 + 45 - 5 = 49$

19 a) $a = 28$ b) $b = 6$ c) $c = 12$
d) $d = 20$ e) $e = 8$ f) $f = 4$

20 a) Preis einer Dose Sauerkraut: s
$16 \cdot s = 3120$ ct
$s = 195$ ct $= 1{,}95$ €
b) Mathias Alter: m
$m \cdot 5 = 60$ Jahre
$m = 12$ Jahre
c) Betrag einer Rate: r
$83\,€ + 4 \cdot r = 179\,€$
$r = 24\,€$
bei 6 Raten: $r = 16\,€$
bei 12 Raten: $r = 8\,€$

21 Ja, das ist richtig. Letztlich ist die Multiplikation nichts anderes als eine verkürzte Schreibweise der Addition für den Fall, dass lauter gleiche Summanden auftreten.

22 Nein, man ordnet beim schriftlichen Addieren alle Summanden unter den kleinsten Stellenwert an („von rechts").

23 Nein, prinzipiell ist die Reihenfolge der Faktoren bei der Multiplikation egal. Es hat sich jedoch als hilfreich erwiesen, wenn man die kleinere Zahl als 2. Faktor festlegt.

24 Nein, denn: $9^3 = 729$, aber $3^9 = 19\,683$.

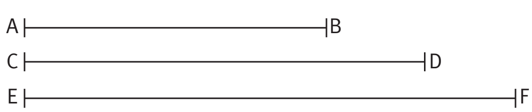
25 Nein, sowohl das Vertauschungs- als auch das Verbindungsgesetz gelten nur für die Addition und die Multiplikation, nicht für die Subtraktion und die Division. Anhand von Gegenbeispielen lässt sich das zeigen (hier Subtraktion und Verbindungsgesetz):
$(10 - 5) - 3 = 2$ aber: $10 - (5 - 3) = 8$

26 Ja, das ist richtig. In den meisten Fällen hat man gar keine andere Wahl, als die innerste Klammer zuerst zu berechnen.

27 Ja, das ist richtig. Ausmultiplizieren ist das Gegenteil von Ausklammern.

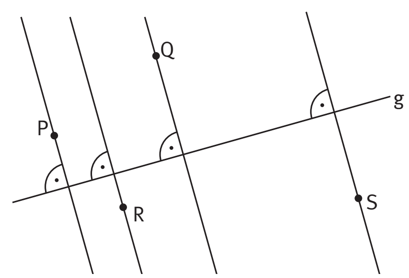
Lösungen zu „3.10 Das kann ich!" – Seite 98

1 $\overline{AB} = 25$ mm $= 2$ cm 5 mm $\overline{CD} = 2$ cm
$\overline{EF} = 5$ cm $\overline{GH} = 16$ mm $= 1$ cm 6 mm

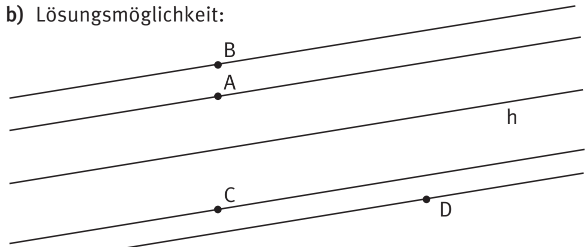
2


Aus Platzgründen entfallen die Zeichnungen zu $\overline{GH}$ und $\overline{LM}$.

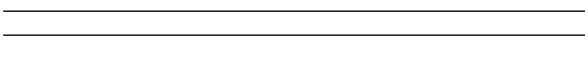
3 $k \parallel h$ $a \parallel c$ $b \perp k$ $b \perp h$

4 a) Lösungsmöglichkeit:


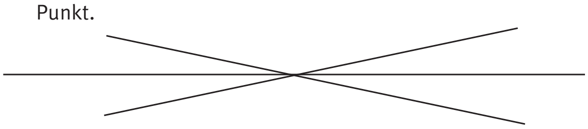
b) Lösungsmöglichkeit:



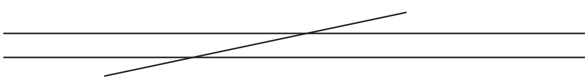
5 **a)** kein Schnittpunkt: Die Geraden sind parallel.



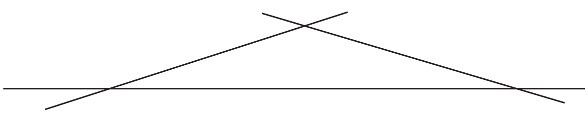
ein Schnittpunkt: Die Geraden schneiden sich in einem Punkt.



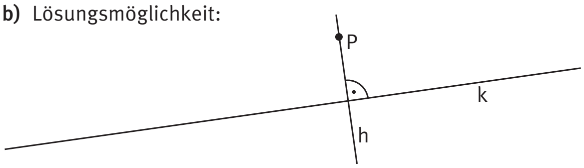
zwei Schnittpunkte: Zwei Geraden sind parallel.



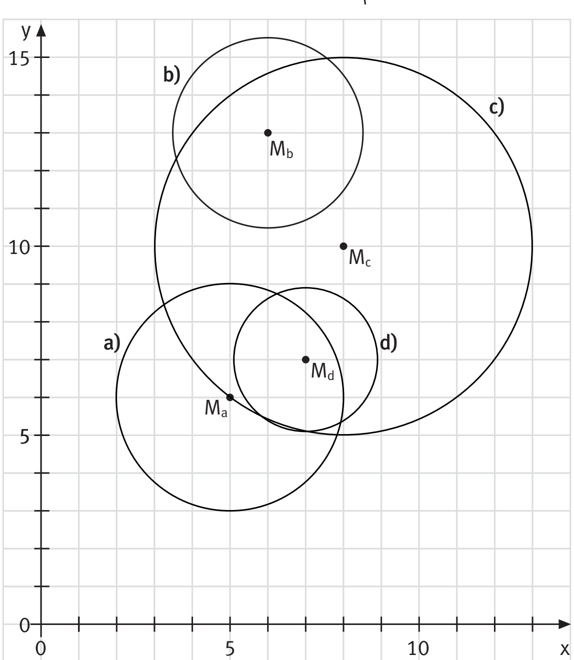
drei Schnittpunkte: Es gibt keine Parallelen.



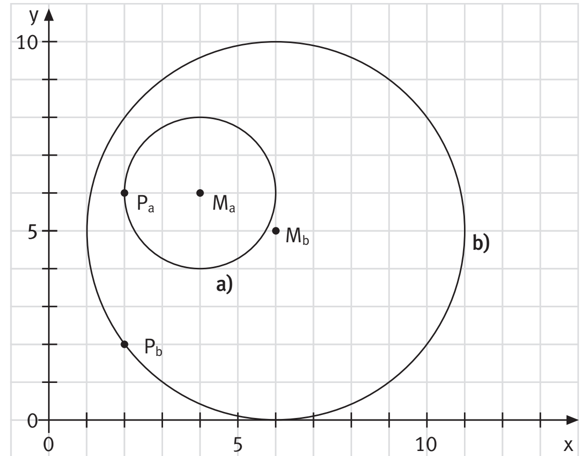
b) Lösungsmöglichkeit:



6



7

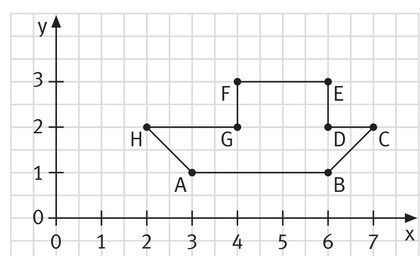


a) r = 2 cm; d = 4 cm b) r = 5 cm; d = 10 cm

8 Eine Kontrolle der Lösung ist anhand der vorgegebenen Figuren möglich.

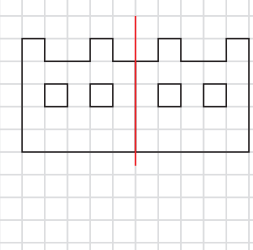
9 A (1 | 3) B (5 | 4) C (6 | 5) D (5 | 1) E (2 | 0)
F (1 | 4) G (1 | 2) H (0 | 4) I (1 | 1)

10

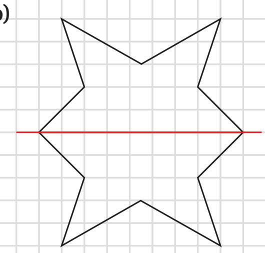


11 Rechtecke: B, D
Quadrate: D
Parallelogramme: B, C, D
Rauten: C

12 **a)**

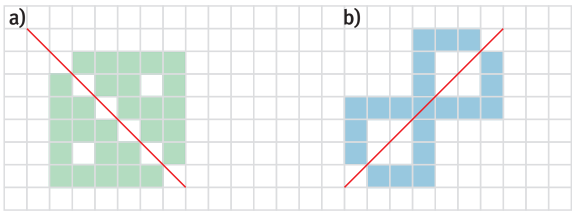


b)

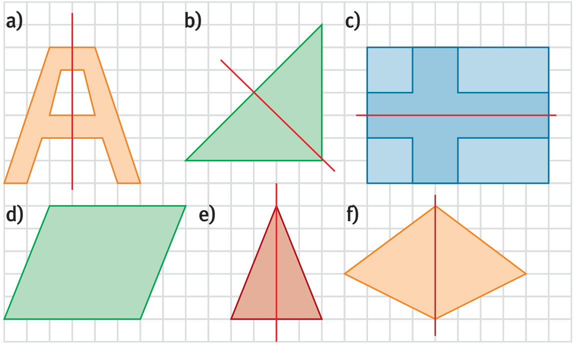


Seite 99

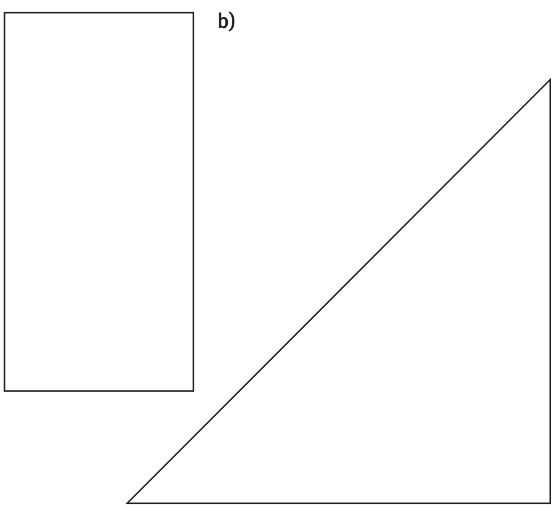
13 a) b)



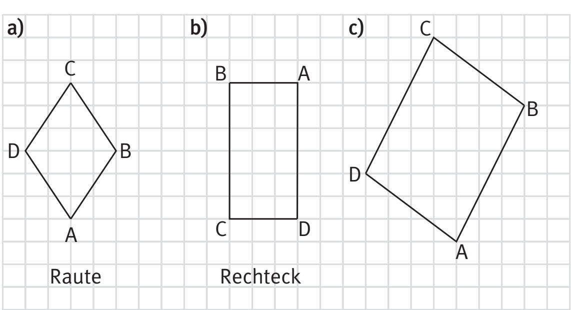
14 a) b) c) d) e) f)



15 a) b)



16 a) b) c)



17 Ja, das ist richtig, denn sie besitzt keinen Anfangs- und keinen Endpunkt.

18 Ja, man kann Parallelen und Senkrechten beispielsweise durch geeignetes Falten von Papier erhalten und nachzeichnen.

19 Ja, das ist richtig. Ein Kreis besitzt dabei unendlich viele Symmetrieachsen.

20 Nein, denn beispielsweise ist das Dreieck ABC mit A (0|0), B (5|0) und C (2|0) zwar rechtwinklig, aber nicht gleichschenklig.

21 Nein. Da die zweite Koordinate den y-Wert angibt, gilt: keine Längeneinheit nach oben, aber vier Längeneinheiten nach rechts. Also liegt der Punkt auf der x-Achse.

22 **a)** Ja, gegenüberliegende Seiten einer Raute sind parallel.
b) Ja, denn die gegenüberliegenden Seiten sind parallel und gleich lang.
c) Nein, das ist falsch, wie zahlreiche Beispiel im Buch zeigen.
d) Nein, denn es gibt Parallelogramme ohne rechten Winkel. Die Umkehrung ist richtig: Jedes Rechteck ist zugleich ein Parallelogramm.

23 Ja, das ist richtig.

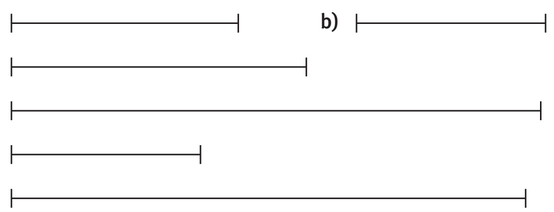
24 Nein, denn ein Rechteck, das nicht zugleich ein Quadrat ist, besitzt nur zwei Symmetrieachsen. Quadrate hingegen besitzen vier Symmetrieachsen.

25 Nein. Zur Begründung genügt es, ein Parallelogramm zu zeichnen, dessen Diagonalen nicht senkrecht zueinander sind.

26 Ja, das ist richtig.

Lösungen zu „4.10 Das kann ich!“ – Seite 130

1 a) b) c) d) e) f)



2 **a)** 4 m = 40 dm = 400 cm = 4000 mm
b) 8 km = 8000 m = 80 000 dm = 800 000 cm = 8 000 000 mm
c) 2,6 dm = 26 cm = 260 mm
d) 1,2 m = 12 dm = 120 cm = 1200 mm
e) 9,874 km = 9874 m = 98 740 dm = 987 400 cm = 9 874 000 mm
f) 7 m 3 cm = 70,3 dm = 703 cm = 7030 mm

3 **a)** 2000 m = 2 km
b) 40 000 dm = 4000 m = 4 km
c) 3 500 000 cm = 350 000 dm = 35 000 m = 35 km
d) 25 000 mm = 2500 cm = 250 dm = 25 m
e) 837 000 cm = 83 700 dm = 8370 m (= 8,37 km)
f) 8200 m (= 8,2 km)

4 **a)** 5 m 7 dm = 57 dm
b) 3 dm 2 cm = 0,32 m
c) 4 km 250 m 5 dm = 4,2505 km
d) 20 dm 4 cm 1 mm = 2041 mm

5 **a)** 350 mm < 1 m < 205 cm < 21 dm
b) 195 cm < 240 cm < 2900 mm < 3,2 m < 35 dm

6 2 km = 2000 m = 20 000 dm = 200 000 cm = 2 000 000 mm

7 **a)** 8 kg = 8000 g = 8 000 000 mg
b) 2 t = 2000 kg = 2 000 000 g = 2 000 000 000 mg
c) 835 g = 835 000 mg
d) 22,5 t = 22 500 kg = 22 500 000 g = 22 500 000 000 mg
e) 9,173 kg = 9173 g = 9 173 000 mg
f) 0,0025 t = 2,5 kg = 2500 g = 2 500 000 mg

8 **a)** 1000 g < 2 kg < 2250 g < 4 kg
b) 100 000 mg < 10 000 g < 100 kg < 10 t
c) 200 g < 220 g < 230 000 mg < 2 200 000 mg

9 **a)** 35 kg = 35 000 g **b)** 15 g = 15 000 mg
c) 7 t = 7000 kg **d)** 95,5 g = 95 500 mg
e) 6,72 kg = 6720 g **f)** 1,094 t = 1094 kg

10 **a)** 9.15 Uhr $\xrightarrow{\text{1 h 25 min = 85 min}}$ 10.40 Uhr
b) 13.35 Uhr $\xrightarrow{\text{6 h 40 min = 400 min}}$ 20.15 Uhr

11 **a)** 2 min = 120 s **b)** 3 h = 180 min
c) 5 d = 120 h **d)** 5,5 h = 330 min = 19 800 s
e) 1 d 3 h 27 min = 27 h 27 min = 1647 min = 98 820 s

12 **a)** 3000 s < 3600 s < 75 min < 100 min < 2 h
b) 0,5 d = 720 min < 12,5 h < 60 000 s

13 **a)** 2 kg 100 g < 2200 g **b)** 2,5 t < 25 000 kg
c) 3,5 km > 3499 m **d)** 8 € 99 ct < 999 ct
e) 2 d < 49 h **f)** 10,02 mm = 1,0020 cm

14 **a)** 11,70 € **b)** 7,20 €

15

	Länge	Breite	Umfang
Rechteck	7 cm	3 cm	20 cm
	17 m	11 m	56 m
Quadrat	7 cm	7 cm	28 cm
	6 dm	6 dm	24 dm

16 **a)** 6 · 3 cm = 18 cm
b) 4 cm + 5 cm + 3 cm = 12 cm
c) 17 cm + 10 cm + 2 · 13 cm = 53 cm

17 **a)** 1,5 km **b)** 7,5 km **c)** 12 km **d)** 18 km

18 **a)** 2,5 cm **b)** 0,5 mm **c)** 40 cm
d) 60 cm **e)** 1 cm **f)** 50 cm

Seite 131

19

	Länge in Wirklichkeit	Länge auf der Karte	Maßstab
a)	5 km	5 cm	1 : 100 000
b)	800 m	4 cm	1 : 20 000
c)	100 mm	4 mm	1 : 25

20 Man benötigt mindestens 495 m „laufendes“ Holz. Da für den Sägeschnitt ca. 3 mm verbraucht werden, sind ca. 500 m notwendig.

21 **a)** 2300 g > 2200,2 g
b) 3354 kg < 3500 kg
c) 24 500 m < 31 999 m

22 **a)** 225 · 5 km = 1125 km
b) 17 · 1125 km = 19 125 km. Das reicht noch nicht für eine Erdumrundung (ca. 40 000 km).

23 **a)** 35 s + 25 s = 1 min
b) 1 min 17 s + 43 s = 2 min
c) 88 s + 32 s = 2 min

24 Nein, denn 20 · 5 dm = 100 dm = 10 m.

25 Nein, denn das stimmt nur, wenn man von einer kleineren Einheit (mm, cm oder dm) in m umrechnet. Geht man von km aus, dann wird das Komma nach rechts verschoben.

26 **a)** Ja, das ist richtig.
b) Nein, denn 250 000 dm = 25 000 m = 25 km.

27 Doch, die Verwandlung in eine andere Einheit geht beliebig in beide Richtungen. Allerdings können die Maßzahlen dabei manchmal sehr „unhandlich“ werden.

28 Nein, es ist genau umgekehrt: Die Maßeinheit gibt die Art der Einheit und die Maßzahl die Anzahl an.

29 Ja, das ist richtig.

30 Ja, das ist richtig.

31 Nein, eine halbe Tonne sind 500 kg.

32 Nein. Das Kraftfutter ist bereits nach 160 Tagen verbraucht, das sind rund fünf Monate, also weniger als ein halbes Jahr.

33 Das ist nur „halbrichtig“: Ein Maßstab gibt das Verhältnis von Länge auf der Karte zur Länge in Wirklichkeit an. Dabei muss man die Zahlenangaben immer in gleichen Einheiten betrachten und dann erst umwandeln.

34 Nein, vier Tage vor übermorgen ist vorgestern.

35 Nein, es gilt: 1 h = 3600 s. Die Umrechnungszahlen bei Zeiteinheiten sind keine Stufenzahlen des Dezimalsystems.

36 Nein. Richtig ist: Der Umfang eines Quadrats lässt sich mithilfe der Umfangsformel für das Rechteck berechnen, denn das Quadrat ist ein spezielles Rechteck (mit gleich langen Seiten). Die Umkehrung gilt aber nicht.

Lösungen zu „5.9 Das kann ich!“ – Seite 162

1 **a)** 18 Kästchen **b)** 16 Kästchen
c) 11 Kästchen **d)** 14 Kästchen

2 Für die Flächeninhalte gilt:
1 22 Kästchen 2 20 Kästchen 3 23 Kästchen

3 Fußballfeld: a oder ha
Stadtgebiet von München: km^2
Münze: mm^2 oder cm^2
Wohnzimmer: m^2
DIN-A4-Blatt: cm^2 oder dm^2

4 **a)** $6\ cm^2$ **b)** $6{,}25\ cm^2$ **c)** $4{,}5\ cm^2$

5 **a)** $9200\ cm^2$ **b)** 27 500 ha **c)** $100\,500\ cm^2$
d) $8875\ mm^2$ **e)** $850\ dm^2$ **f)** $15\ cm^2$

6 **a)** $74\ dm^2$ **b)** 57 ha **c)** $910\ km^2$

7 **a)** $453\ a = 4{,}53\ ha = 45\,300\ m^2$
b) $75\,400\ m^2 = 754\ a = 7{,}54\ ha$
c) $9\,128\,564\ mm^2 = 91\,285{,}64\ cm^2 = 912{,}8564\ dm^2$
d) $489\ m^2 = 48\,900\ dm^2 = 4{,}89\ a$
e) $40\,500\ cm^2 = 405\ dm^2 = 4{,}05\ m^2$
f) $15\ ha = 1500\ a = 0{,}15\ km^2$

8 **a)** $18{,}25\ dm^2$ **b)** 84,07 a **c)** $15{,}005\ km^2$

9 **a)** $5\ ha\ 46\ a = 54\,600\ m^2$ **b)** $14\ dm^2 = 0{,}14\ m^2$
c) $1570\ ha > 15\ km^2\ 7\ ha$ **d)** $23\ m^2 > 23\,000\ cm^2$

10 **a)** $50\ mm^2$ **b)** $25\ cm^2$ **c)** 75 ha **d)** 725 a

11 **a)** $115\,220\ dm^2 = 1152{,}2\ m^2 = 11{,}522\ a$
b) $46\,764\ m^2 = 467{,}64\ a$
c) $921105\ mm^2 = 9211{,}05\ cm^2$
d) $3853\ m^2 = 38{,}53\ a$

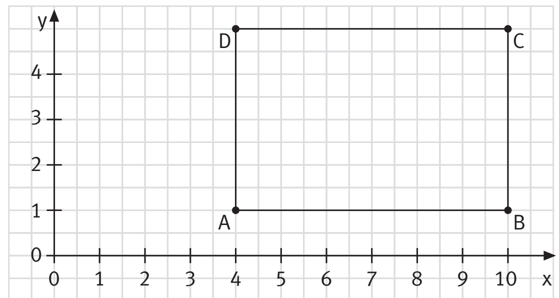
12 **a)** 45,9 ha **b)** $942{,}4\ cm^2$
c) $7000\ mm^2 = 70\ cm^2$ **d)** $2000\ m^2 = 20\ a$

13 **a)** $A = 84\ cm^2$ u = 38 cm
b) $A = 225\ mm^2$ u = 60 mm
c) $A = 2585\ mm^2$ u = 204 mm
d $A = 4096\ cm^2$ u = 256 cm

14 **a)** b = 12 cm **b)** b = 7,5 cm
c) a = 15 m **d)** a = 2,7 dm

15 **a)** a = 13 cm **b)** a = 1,5 dm
c) a = 8 m **d)** a = 1,2 km

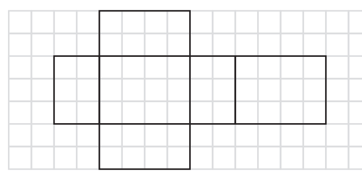
16 Es ergibt sich ein Rechteck ABCD mit Flächeninhalt $A = 24\ cm^2$ und Umfang u = 20 cm.



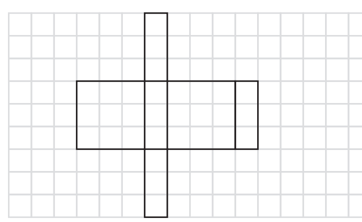
17 Würfelnetze: a) und c)
keine Würfelnetze: b) und d)

Seite 163

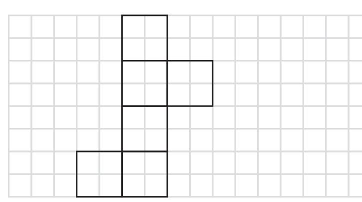
18 Es sind auch andere Lösungen möglich.
a)



b)



c)



19 **a)** Würfel: $A_O = 6 \cdot (7\ cm)^2 = 6 \cdot 49\ cm^2 = 294\ cm^2$
b) Quader: $A_O = 2 \cdot (6\ m \cdot 5\ m + 6\ m \cdot 4\ m + 4\ m \cdot 5\ m)$
$= 2 \cdot (30\ m^2 + 24\ m^2 + 20\ m^2) = 148\ m^2$

20 Flächeninhalt einer Seite: $486\ cm^2 : 6 = 81\ cm^2$
Eine Seite ist damit 9 cm lang.

21 Nein, vor allem bei Figuren, die nicht von Strecken begrenzt sind, ist dies schwierig.

22 Ja, das ist richtig.

23 Ja, man kann beispielsweise ein Quadrat der Seitenlänge 2 cm mit einem Rechteck der Seitenlängen 3 cm und 1 cm vergleichen. Die Figuren haben unterschiedlichen Flächeninhalt (4 cm^2 bzw. 3 cm^2), aber gleichen Umfang: 8 cm.

24 Ja, das ist richtig.

25 Nein, das genügt nicht. Man muss zusätzlich darauf achten, dass alle Flächen in derselben Maßeinheit angegeben sind. Gegebenenfalls müssen sie vorher umgewandelt werden.

26 Ja, der Flächeninhalt beträgt in beiden Fällen 900 cm^2.

27 Ja, das ist richtig, denn ein Quadrat ist ein spezielles Rechteck, bei dem Länge und Breite identisch sind.

28 Ja, das ist richtig. Würfelnetze sind Sonderfälle der Quadernetze.

29 Nein, das ist falsch

30 Nein, das ist falsch. Die Umkehrung wäre richtig: Der Würfel ist ein Sonderfall des Quaders.

31 Nein, der Oberflächeninhalt vervierfacht sich. Man kann das leicht ausrechnen, indem man zwei Würfel miteinander vergleicht: 1 cm Kantenlänge bzw. 2 cm. Die Oberflächen sind dann 6 cm^2 bzw. 24 cm^2 groß.

32 Nein. Es gilt nur: Jeder Würfel ist ein Quader, die Umkehrung gilt nicht.

Lösungen zu „6.7 Das kann ich!“ – Seite 186

1 **a)** Pyramide mit einem Quadrat oder Rechteck als Grundfläche
b) Prisma mit sechseckiger Grundfläche
c) Kugel

2 **a)** Pyramide **b)** Zylinder **c)** Quader **d)** Würfel

3 **a)** 7000 dm^3; 0,016 m^3; 745 000 mm^3
b) 80 000 cm^3; 4500 dm^3; 3040 mm^3
c) 19 000 ml; 8 500 000 cm^3; 50 000 mm^3

4 **a)** 5 dm^3; 26 cm^3
b) 1 m^3; 15,5 m^3
c) 0,004 l; 4,5 cm^3
d) 0,015 m^3; 0,0005 dm^3

5 **a)** 4 m^3 < 4150 dm^3; 50 dm^3 = 50 l; 750 ml = 0,75 l
b) 1250 cm^3 < 12,5 dm^3; 0,5 cm^3 < 500 ml; 55 000 m^3 = 550 000 hl

6 Wenn die Folie nur wie ein Mantel um die Palette liegt, dann benötigt man pro Einwicklung fast 5 m^2 Folie (genau: $A = 2 \cdot (11\,dm \cdot 13\,dm + 11\,dm \cdot 9\,dm) = 484\,dm^2$).
Wird die ganze Palette mit Folie eingeschweißt, dann benötigt man jeweils über 7 m^2 Folie pro Einwicklung (genau: $A = 484\,dm^2 + 2 \cdot 13\,dm \cdot 9\,dm = 718\,dm^2$).

7 **a)** 926,25 l **b)** 1100 **c)** 7563 cm^3
d) 54,88 cm^3 **e)** 465 180 dm^3 **f)** 19 221 cm^3
g) 13 230 000 cm^3 **h)** 112 200 mm^3 **i)** 11 740 dm^3

8 **a)** $V = 210\,cm^3$ $O = 214\,cm^2$
b) $V = 48\,125\,mm^3$ $O = 8350\,mm^2$
c) $V = 540\,dm^3$ $O = 447\,dm^2$

9 **a)** $V = 288\,cm^3$ $O = 264\,cm^2$
b) $V = 192\,cm^3$ $O = 280\,cm^2$
c) $V = 320\,cm^3$ $O = 352\,cm^2$

10 **a)** $V = 23\,m \cdot 48{,}5\,m \cdot 13\,m = 14\,501{,}5\,m^3$
In die Halle passen etwa 14 500 m^3 Luft.
b) A = Deckenfläche + Seitenflächen
$A = 23\,m \cdot 48{,}5\,m + 2 \cdot (23\,m \cdot 13\,m + 48{,}5\,m \cdot 13\,m)$
$= 2974{,}5\,m^2$
Für die Wände und die Decke werden für fast 3000 m^2 Farbe benötigt. Bei Türen und Fenstern verringert sich die Fläche entsprechend.

11 **a)** Das Volumen berechnet sich als Volumen des Würfels abzüglich des Volumens des ausgeschnittenen Quaders.
$V = 4\,m \cdot 4\,m \cdot 4\,m - 2\,m \cdot 2\,m \cdot 4\,m = 48\,m^3$
b) Das ausgeschnittene Prisma hat genau das halbe Volumen des ausgeschnittenen Quaders aus Teilaufgabe a).
$V = 4\,m \cdot 4\,m \cdot 4\,m - \frac{1}{2} \cdot 2\,m \cdot 2\,m \cdot 4\,m = 56\,m^3$

Seite 187

12 Reihenfolge:
1 / 4 V = 20 Würfel
4 / 1 V = 20 Würfel
3 V = 30 Würfel
2 V = 35 Würfel
5 V = 40 Würfel
6 V = 57 Würfel

13 **a)** $V = 489 \cdot 120\,l + 189 \cdot 80\,l = 73\,800\,l = 73{,}8\,m^3$
Wenn alle Tonnen voll sind, fallen fast 74 m^3 Müll an.
b) Bei maximaler Müllmenge muss der Müllwagen vier Fahrten machen, d. h. er muss zwischendurch dreimal entleert werden.
c) $V = 489 \cdot 100\,l + 189 \cdot 60\,l = 60\,240\,l = 60{,}24\,m^3$
Der Müllwagen müsste drei Fahrten machen und zwischendurch zweimal entleert werden.

14 **a)** Monat: 1,5 l · 30 = 45 l
Jahr: 1,5 l · 365 = 547,5 l
10 Jahre: 10 · 547,5 l = 5475 l ≈ 5,5 m^3
Anmerkung: Wenn man bei der Berechnung des Jahres den Monatswert verzwölffacht, dann erhält man als Ergebnis 540 l, entsprechend 5,4 m^3 in 10 Jahren.

b) individuelle Ergebnisse

c) Mit den Ergebnissen aus a) ergibt sich ein Wert zwischen 44 m^3 und 43,2 m^3 (vgl. Anmerkung).

d) Die bisherigen Ergebnisse müssen durch 3 geteilt und mit 4 multipliziert werden. Natürlich erhält man die folgenden Ergebnisse auch, wenn man die Rechnungen jeweils getrennt ausführt.
zu a): Monat: 60 l
Jahr: 730 l
10 Jahre: 7,3 m^3
zu b) Es sind individuelle Ergebnisse möglich.
zu c) 80 Jahre: 58,4 m^3

15 Das ist richtig.

16 Die Aussage ist falsch, denn es wurden bei der Rechnung die Kanten jeweils doppelt gezählt, weil jede Kante von zwei Ecken begrenzt wird. Ein Würfel hat somit zwölf Kanten.

17 Die Aussage ist falsch. Ein Quader beispielsweise, beim dem je vier Kanten zueinander parallel verlaufen, ist ein spezielles Prisma.

18 Ja, das ist richtig.

19 Ja, die Aussage ist richtig. Ein Würfel ist ein Sonderfall des Quaders und ein Quader ist ein Sonderfall des Prismas.

20 Nein, man kann durchaus das Netz eines Zylinders zeichnen. Es besteht aus zwei gleich großen Kreisen und einem Rechteck, dessen Maße vom Kreisradius abhängen.

21 Die Aussage ist richtig. Es ist eine der charakteristischen Eigenschaften von Körpern, dass sie einen Rauminhalt besitzen.

22 Gewöhnlich wird der Inhalt von Arzneimittelfläschchen in ml = cm^3 angegeben.

23 Die Aussage ist falsch. Das Komma muss um drei Stellen nach links verschoben werden.

24 Die Aussage ist nur richtig, wenn die Maßzahl eine natürliche Zahl ist. Im Allgemeinen ist sie falsch, denn dazu muss das Komma um drei Stellen nach rechts verschoben werden. Gegebenenfalls müssen Nullen angehängt werden.

25 Die Aussage ist richtig, denn ein Würfel ist ein spezieller Quader.

Lösungen zu „7.6 Das kann ich!“ – Seite 202

1 **a)** $25 \nmid 5$
$3 \mid 27$
$17 \mid 35$

b) $12 \mid 144$
$13 \nmid 36$
$15 \nmid 100$

c) $16 \mid 48$
$29 \mid 29$
$1 \mid 82$

2 **a)** T_{18} = {1; 2; 3; 6; 9; 18}
V_{18} = {18; 36; 54; 72; …}
b) T_{125} = {1; 5; 25; 125}
V_{125} = {125; 250; 375; 500; …}
c) T_{37} = {1; 37}
V_{37} = {37; 74; 111; 148; …}
d) T_{120} = {1; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 15; 20; 24; 30; 40; 60; 120}
V_{120} = {120; 240; 360; 480; …}

3 **a)** gemeinsame Teiler (25; 35) = {1; 5}
ggT (25; 35) = 5

b) gemeinsame Teiler (11; 28) = {1}
ggT (11; 28) = 1 (teilerfremd)

c) gemeinsame Teiler (27; 36) = {1; 3; 9}
ggT (27; 36) = 9

d) gemeinsame Teiler (70; 90) = {1; 2; 5; 10}
ggT (70; 90) = 10

e) gemeinsame Teiler (15; 30; 50) = {1; 5}
ggT (15; 30; 50) = 5

f) gemeinsame Teiler (12; 36; 72) = {1; 2; 3; 4; 6; 12}
ggT (12; 36; 72) = 12

4 **a)** gemeinsame Vielfache (9; 24) = {72; 144; 216; 288; …}
kgV (9; 24) = 72

b) gemeinsame Vielfache (1; 56) = {56; 112; 168; 224; …}
kgV (1; 56) = 56

c) gemeinsame Vielfache (125; 225) = {1125; 2250; 3375; 4500; …}; kgV (125; 225) = 1125

d) gemeinsame Vielfache (12; 64) = {192; 384; 576; 768; …}
kgV (12; 64) = 192

e) gemeinsame Vielfache (12; 15; 18) = {180; 360; 540; …}
kgV (12; 15; 18) = 180

f) Es gibt keine Vielfachen zu 0.

5

	teilbar durch	2	3	4	5	9	10
a)	49	–	–	–	–	–	–
	1287	–	✓	–	–	✓	–
	4515	–	✓	–	✓	–	–
	232	✓	–	✓	–	–	–
b)	7373	–	–	–	–	–	–
	3120	✓	✓	✓	✓	–	✓
	9876	✓	✓	✓	–	–	–
c)	756	✓	✓	✓	–	✓	–
	835	–	–	–	✓	–	–
	765	–	✓	–	✓	✓	–
	432	✓	✓	✓	–	✓	–
d)	283	–	–	–	–	–	–
	848	✓	–	✓	–	–	–
	999	–	✓	–	–	✓	–
	2000	✓	–	✓	✓	–	✓

Lösungen zu „Das kann ich!“

6 Verschiedene Ansichten desselben Rechtecks werden nicht mitgezählt. Bei der Aufzählung wird jeweils die Anzahl der Kästchen in der Länge und Breite eines Rechtecks angegeben.
- **a)** 2 Möglichkeiten: 1×4; 2×2
- **b)** 3 Möglichkeiten: 1×12; 2×6; 3×4
- **c)** 1 Möglichkeit: 1×13
- **d)** 2 Möglichkeiten: 1×15; 3×5
- **e)** 3 Möglichkeiten: 1×16; 2×8; 4×4
- **f)** 3 Möglichkeiten: 1×18; 2×9; 3×6
- **g)** 3 Möglichkeiten: 1×20; 2×10; 4×5
- **h)** 2 Möglichkeiten: 1×21; 3×7
- **i)** 3 Möglichkeiten: 1×28; 2×14; 4×7
- **j)** 4 Möglichkeiten: 1×42; 2×21; 3×14; 6×7

7 **a)** 100 (980) **b)** 108 (999)
c) 135 (990) **d)** 120 (990)

8 23; 29; 31; 37; 41; 43; 47; 53; 59; 61; 67; 71; 73; 79; 83; 89

9
- **a)** $48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^4 \cdot 3$
- **b)** $57 = 3 \cdot 19$
- **c)** $97 = 97$
- **d)** $333 = 3 \cdot 3 \cdot 37 = 3^2 \cdot 37$
- **e)** $246 = 2 \cdot 3 \cdot 41$
- **f)** $144 = 2^4 \cdot 3^2$
- **g)** $625 = 5^4$
- **h)** $256 = 2^8$

10 Die kleinste zweistellige Primzahl ist 11.

11
- **a)** Primzahlzwillinge zwischen 6 und 100:
  11 und 13 17 und 19 29 und 31
  41 und 43 71 und 73
- **b)** 3 und 5 und 7 (einziger Primzahldrilling)

12 **a)** $121 \notin \mathbb{P}$ **b)** $13 \in \mathbb{P}$
c) $98 \notin \mathbb{P}$ **d)** $144 \notin \mathbb{P}$
e) $31 \in \mathbb{P}$ **f)** $32 \notin \mathbb{P}$
g) $97 \in \mathbb{P}$ **h)** $147 \notin \mathbb{P}$

13 Auf die Zeichnungen wird hier aus Platzgründen verzichtet. Folgende Formate sind möglich, wobei die einzelnen Bilder trotzdem noch unterschiedlich aussehen können, abhängig davon, ob die Schokostückchen längs oder quer genommen werden.
- **a)** 1×28 2×14 4×7
- **b)** 1×36 2×18 3×12 4×9 6×6
- **c)** 1×50 2×25 5×10

14
- **a)** 23 450; 23 455
- **b)** 14 400
- **c)** 70 452
- **d)** 883 350; 883 353; 883 356; 883 359
- **e)** 23 450
- **f)** 19 400; 19 404; 19 408; …; 19 488; 19 492; 19 496 (immer + 4)
- **g)** 70 251; 70 254; 70 257
- **h)** 883 053
- **i)** 12 456
- **j)** 10 512; 10 532; 10 552; 10 572; 10 592
- **k)** 83 500; 83 510; 83 520; …; 83 580; 83 590 (immer + 10)
- **l)** 45 024; 45 064; 45 104; 45 144; 45 184; …; 45 944; 45 984 (immer + 40)

Seite 203

15 **a)** 4 **b)** 1050 **c)** 21
d) 15 **e)** $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 = 12\,012$

16 766 ist nicht durch 4 teilbar, also wurde entweder beim Kassieren oder beim abschließenden Geldzählen ein Fehler gemacht.

17 Nein, das stimmt nicht, denn jede Zahl ist Teiler zu sich selbst.

18 Ja, das stimmt. Man kann dies an zahlreichen Beispielen ausprobieren. Eine systematische Begründung kann in Klasse 5 dagegen noch nicht gegeben werden.

19 Richtig ist: Alle Zahlen, die durch 9 teilbar sind, sind auch durch 3 teilbar. Die Umkehrung gilt nicht, wie man sich am Beispiel 12 klarmachen kann: $3 \mid 12$, aber $9 \nmid 12$.

20 Das stimmt „fast“: Alle Primzahlen außer der 2 sind ungerade.

21 Ja, das ist richtig. 1 ist ein sogenannter „unechter Teiler“, weil er jede Zahl teilt.

22 Nein, bei der Primfaktorzerlegung versucht man, eine natürliche Zahl als Produkt aus Primzahlen zu schreiben.

23 Ja, das ist richtig.

24 Nein, dieses Verfahren ergibt zwar immer ein Vielfaches der beiden Zahlen, aber nur in Sonderfällen das kleinste gemeinsame Vielfache.

25 Ja, das ist richtig. Beispiel: 6 und 12:
$6 \cdot 12 = 72$, aber kgV (6; 12) = 12

26 Nein, das stimmt nicht. Beispiel:
$79 < 80$
Quersumme (79) = 16 > Quersumme (80) = 8

27 Ja, das ist richtig. Da die Primfaktorzerlegung bei Primzahlen nur aus der Zahl selbst besteht, gibt es keine gemeinsamen Faktoren.

28 Ja, das ist richtig.

29 Ja, das ist richtig.

30 Ja, das ist richtig. Da 17 eine Primzahl ist, muss nur geprüft werden, ob 17 Teiler von 91 ist. Da das nicht der Fall ist, gilt: ggT (91; 17) = 1.

31 Ja, das stimmt. Da 17 eine Primzahl ist und nicht Teiler von 91, kommt als kgV nur das Produkt der beiden Zahlen in Frage.

32 Ja, das ist richtig.

33 Ja, das ist richtig.

Lösungen zu „8.7 Das kann ich!" – Seite 220

1 **a)** $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4 = 81$

b) $3 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot 3 = 3^n$ (n Anzahl aller Teilaufgaben)

2 **a)** 100 … 999 ergibt 999 – 100 + 1 = 900 dreistellige Zahlen.
450 davon sind durch 2 teilbar.
300 davon sind durch 3 teilbar.

b) Es sind 18 solche Zahlen: 19; 29; 39; 49; 59; 69; 79; 89; 90; 91; 92; 93; 94; 95; 96; 97; 98; 99

3 $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$

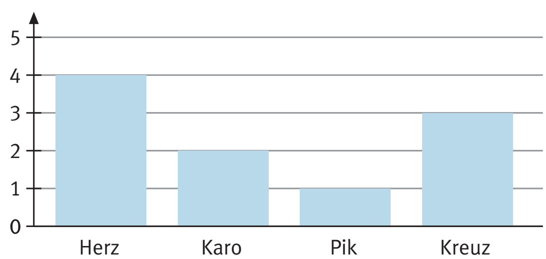
4

Felix:	3	👍
Tom:	6	👍👍
Klara:	18	👍👍👍👍👍👍
Paul:	9	👍👍👍

👍 ≙ 3 Stimmen

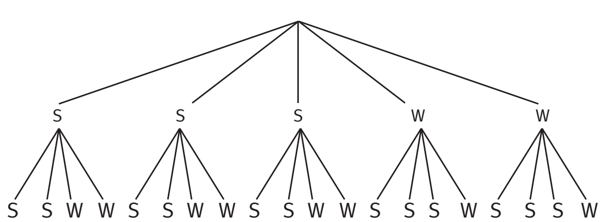
5
- Nein, beide Ergebnisketten kommen gleich häufig vor.
- Nein, beide Ergebnisse sind gleich häufig: WW, KK, WK, KW
- Zwei Sechsen hintereinander beim Würfeln:
  eine von 36 Möglichkeiten
  Viermal Kopf beim Münzwurf: eine von 16 Möglichkeiten
  Also stimmt die Aussage nicht.

6 **a)** Herz: 4 Karo: 2 Pik: 1 Kreuz: 3



b) Es gibt neun Möglichkeiten: HHH; HHP; HHK; HHKr; HKK; HKP; HKKr; HKrKr; HKrP

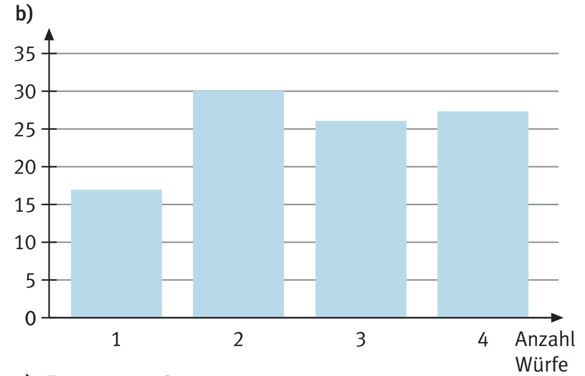
7 Es gibt zwölf Kombination für SW bzw. WS und acht für SS bzw. WW, wie man am Baumdiagramm sehen kann.



8 **a)**

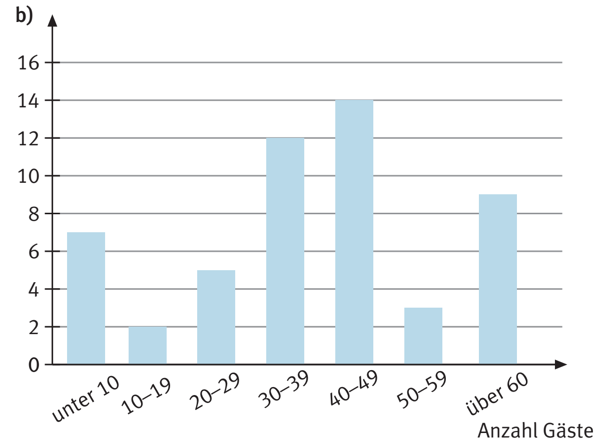
Würfe	1	2	3	4
25	6	7	7	5
50	10	14	15	11
100	17	30	26	27

b)



9 **a)** Es waren 52 Gäste.

b)

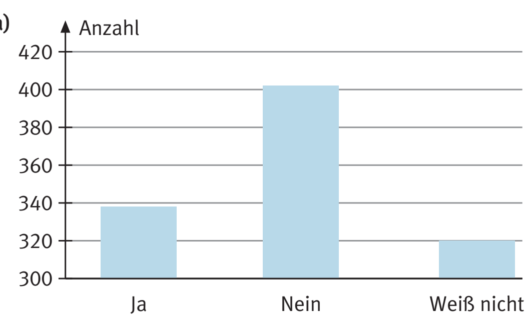


c) Da die Gäste in Gruppen mit ähnlichem Alter zusammengefasst werden, geht die Information über das Alter jedes einzelnen Gastes verloren.

Seite 221

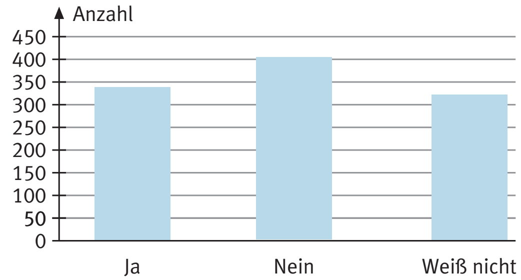
10 Lösungsmöglichkeiten:

a)

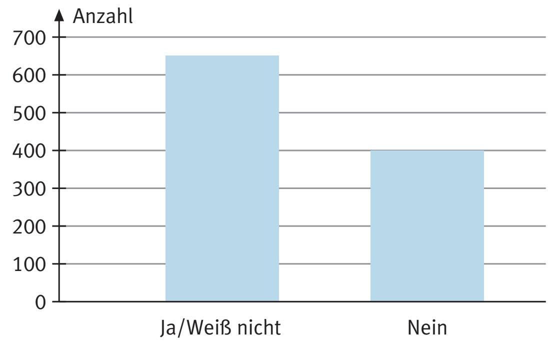


b) Beurteilung: Durch den Ausschnitt der y-Achse werden die Unterschiede in den Entscheidungen stark verzerrt.

Abwandlungsmöglichkeiten:



oder



11 **a)** Frühjahr: 35 Sommer: 66
Herbst: 22 Winter: 11

b) an 134 Tagen

c) Klimazone am Äquator (subtropisch, da im Sommer sehr viel Niederschlag)

12 Nein, man kann ein Baumdiagramm auch dann einsetzen, wenn die Reihenfolge keine Rolle spielt. In diesem Fall fasst man mehrere Äste zu Gruppen zusammen.

13 Nein, man kann es auch von oben nach unten oder von links nach rechts zeichnen.

14 Nein, man muss zunächst die Anzahl der Striche abzählen.

15 Die Aussage ist richtig für den Fall, dass die Hochwertachse bei 0 beginnt. Ist dies nicht der Fall, d. h. wird bei der Achse ein Sockelbetrag weggelassen, so gilt der Zusammenhang nicht.

16 Ja, das ist richtig.

17 Ja, das ist richtig. Für die Zahl 7 gibt es die häufigsten Kombinationsmöglichkeiten:
$7 = 1 + 6 = 2 + 5 = 3 + 4$

18 Nein, das ist falsch. Manchmal ist Platzmangel ein Grund, weswegen man einen Sockelbetrag weglässt.

19 Ja, das stimmt. Bei vier Stellen und den Ziffern 0–9 hat man $10^4 = 10\,000$ Möglichkeiten. Bei fünf Stellen und den Ziffern 1–6 gibt es $6^5 = 7776$ Auswahlmöglichkeiten.

20 Nein, durch die Doppelung der Buchstaben A und N sind es nur 6 Möglichkeiten:

ANNA	ANAN	AANN
NNAA	NANA	NAAN

21 Es ist möglich, dass man genau diese Ergebnisse erhält, aber nicht sehr wahrscheinlich. Würfeln ist ein Zufallsexperiment, dessen Ergebnisse nicht sicher vorhergesagt werden können.

22 Nein, es sind $4 \cdot 4 \cdot 2 = 32$ verschiedene Menüs.

23 Das ist richtig. Bei einem Zufallsexperiment müssen mindestens zwei verschiedene Ergebnisse möglich sein. In diesem Fall aber steht das Ergebnis bereits vor der Durchführung fest: Es wird eine schwarze Kugel sein.