2019

Prüfung

MEHR ERFAHREN

Original-Prüfung

+ *Lösungen*

IN VORBEREITUNG

STARK

Inhalt

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

dies ist das Lösungsbuch zu dem Band **VERA 8 • Testheft 1: Haupt-/Realschule • Mathematik** (Bestell-Nr. 915082D). Es enthält zu allen Aufgaben des Angabenbands von unseren Autoren ausgearbeitete Lösungen, die jeden Rechenschritt ausführlich erklären. Zur Veranschaulichung und zum besseren Verständnis der Lösungen gibt es zahlreiche Skizzen.

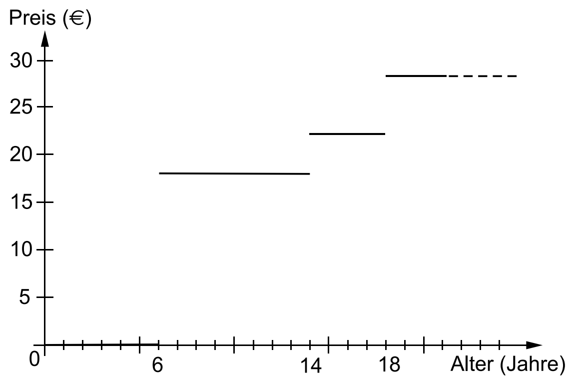
Versuche stets, jede Aufgabe zunächst selbstständig zu lösen, und dann deine Lösung mit den Lösungen im Buch zu vergleichen. Solltest du nicht weiterkommen, helfen dir die **Hinweise und Tipps**. Diese erklären den Lösungsansatz und die Hauptschwierigkeit der jeweiligen Aufgabe, sodass du die Ergebnisse selbstständig verstehen und nachvollziehen kannst. Hast du eine Aufgabe nicht richtig gelöst, ist es ganz wichtig, diese zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal durchzurechnen.
Wir wünschen dir viel Erfolg!

Autoren: Dieter Gauß, Ilse Gretenkord, Wolfgang Matschke

Hinweise und Tipps

b) Die Gleichung gilt auch für die so gebildeten Figuren. Wegen $y = 2 \cdot 3 + (\mathbf{1} - 2) \cdot 2 = 6 - 2 = 4$ und $y = 2 \cdot 3 + (\mathbf{5} - 2) \cdot 2 = 6 + 6 = 12$ gilt die Gleichung für $x = 1$ und für $x = 5$.
Für $x = 9$, $x = 13$ … gilt die Gleichung $y = 4 \cdot 3 + (x - 5) \cdot 2$, weil die 4 äußersten Quadrate je 3 außenliegende Quadratseiten haben, das mittlere Quadrat 0 und die verbleibenden $x - 5$ Quadrate je 2 außenliegende Quadratseiten haben.

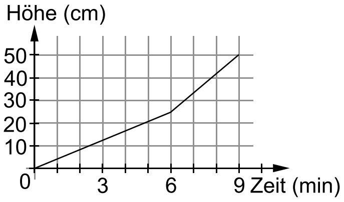
Aufgabe 64



Auf der x-Achse trägst du das Alter ein, auf der y-Achse den Preis. Kinder von 6 bis 14 Jahren kosten 18 €, d. h., du zeichnest für die x-Werte 6 bis 14 jeweils den y-Wert 18 € ein und verbindest die Werte mit einem waagrechten Strich. Für die x-Werte 14 bis 18 trägst du den y-Wert 22 € ein, ab dem x-Wert 18 ist der zugehörige y-Wert laut Tabelle 28 €.

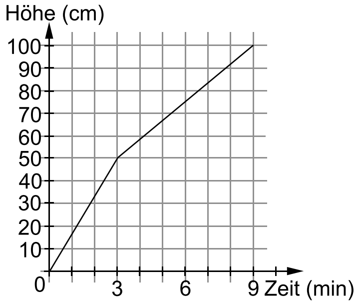
Aufgabe 65

a)

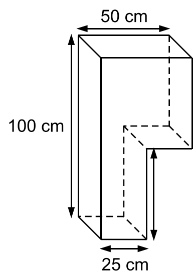


Das Gefäß besteht aus 3 gleich großen Teilen. Dabei sind 2 Teile unten und ein Teil ist oben. Mithilfe des Dreisatzes gilt:
3 Teile laufen in 9 Minuten voll,
1 Teil läuft in 3 Minuten voll.
Für die unteren 2 Teile, die 25 cm hoch sind, werden also 6 Minuten benötigt, für den oberen Teil 3 Minuten. Dabei steigt der Wasserstand auf insgesamt 50 cm.

b)



Das Gefäß wird jetzt so gekippt, dass es 100 cm hoch ist. Zuerst wird ein Teil gefüllt, also steigt das Wasser in 3 Minuten 50 cm hoch. Dann füllt das Wasser die 2 oberen Teile in 6 Minuten und steht am Ende des Füllvorgangs 100 cm hoch.



Aufgabe 66

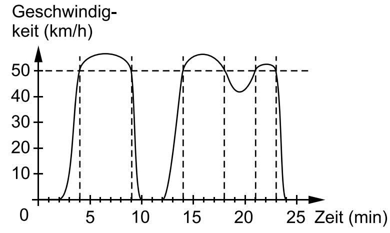
Das Auto fährt 5 Minuten nicht.

Das Auto fährt 11 Minuten über 50 $\frac{km}{h}$.

Hinweise und Tipps

Die einzelnen Zeiten, in denen das Auto nicht fährt, kannst du direkt aus dem Diagramm ablesen und addieren: $2\ min + 2\ min + 1\ min = 5\ min$

Zum Ablesen ist es hilfreich, in Höhe von $50\frac{km}{h}$ eine waagrechte Linie zu zeichnen und immer, wenn die Geschwindigkeitskurve die waagrechte Linie schneidet, einen zur Zeitachse senkrechten Strich zu ziehen. Anschließend addierst du wieder die Zeiten: $5\ min + 4\ min + 2\ min = 11\ min$

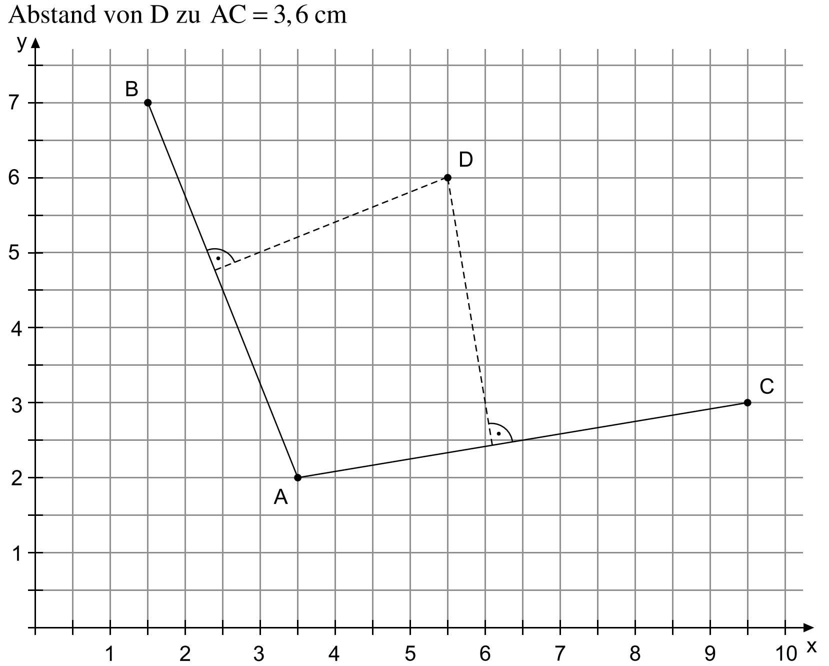


Leitidee Messen und Leitidee Raum und Form

Aufgabe 67

Abstand von D zu $\overline{AB} = 3{,}4$ cm

Abstand von D zu $\overline{AC} = 3{,}6$ cm



Zeichne die kürzeste Linie, die D mit $\overline{AB}$ verbindet. Sie steht senkrecht auf AB. Ebenso ist die Senkrechte von D auf $\overline{AC}$ die Strecke, die den Abstand zwischen D und $\overline{AC}$ angibt.

Hinweise und Tipps

Übungsarbeit 3

Aufgabe 1

a) **11 000 254 000**

b) $\frac{6}{10} = \mathbf{0{,}6}$ $\qquad \frac{6}{8} = \mathbf{0{,}75}$ $\qquad \frac{625}{1\,000} = \mathbf{0{,}625}$

$\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0{,}75$ oder $\frac{6}{8} = \frac{6 \cdot 125}{8 \cdot 125} = \frac{750}{1\,000} = 0{,}75$

Aufgabe 2

☐ $100 \cdot 200$ ☒ $120 \cdot 200$

☐ $125 \cdot 190$ ☐ $120 \cdot 190$

Bestimme die Überschlagsrechnung, bei der die Faktoren von den ursprünglichen Faktoren am wenigsten abweichen. Beachte außerdem: Die Überschlagsrechnung liegt näher am tatsächlichen Ergebnis, wenn die Faktoren nicht beide zugleich größer/kleiner als die ursprünglichen Faktoren sind, sondern wenn einer größer und der andere kleiner ist.

Aufgabe 3

a) ☐ 258 ☒ 455 ☐ 456 ☐ 2 579 ☐ 4 550

Rechnung:
$15\,168 \cdot 0{,}03 = 455{,}04 \approx 455$

oder:
$100\,\% \mathrel{\hat{=}} 15\,168$

$1\,\% \mathrel{\hat{=}} \frac{15\,168}{100}$

$3\,\% \mathrel{\hat{=}} \frac{15\,168}{100} \cdot 3 \approx 455$

Löse mithilfe der Prozentformel ($G \cdot p\,\% = P$) oder über den Dreisatz.

b) ☐ 1 400 ☐ 2 500 ☒ 14 300 ☐ 25 300 ☐ 27 800

Rechnung:
$843\,200 \cdot 0{,}017 = 14\,334{,}4 \approx 14\,300$

oder:
$100\,\% \mathrel{\hat{=}} 843\,200$

$1\,\% \mathrel{\hat{=}} \frac{843\,200}{100}$

$1{,}7\,\% \mathrel{\hat{=}} \frac{843\,200}{100} \cdot 1{,}7 \approx 14\,300$

Da die Studie repräsentativ ist, darf davon ausgegangen werden, dass der Anteil der computerspielabhängigen Jugendlichen unter den Studienteilnehmern und allen Jugendlichen bundesweit identisch ist (1,7 %).
Löse wieder mithilfe der Prozentformel ($G \cdot p\,\% = P$) oder über den Dreisatz.

Aufgabe 4

a) Wasserstand am 26. 12. 2012: 288 cm
Wasserstand am 28. 12. 2012: 367 cm

Rechnung:
$367\text{ cm} - 288\text{ cm} = 79\text{ cm}$

Der Wasserstand stieg um **79** cm.

Hinweise und Tipps

b) Wasserstand am 31. 12. 2012: 367 cm
Maximale Wasserstandshöhe: 550 cm

Rechnung:
$550 \text{ cm} - 367 \text{ cm} = 183 \text{ cm}$

Der Wasserstand hätte höchstens **183** cm höher sein dürfen.

Aufgabe 5

a) Es müssen mindestens **20 450** Zuschauer in Garmisch-Partenkirchen gewesen sein.

Wenn auf Hunderter gerundet wird, wird ab 50 auf den nächsten Hunderter aufgerundet.

b) Es können höchstens **26 549** Zuschauer in Bischofshofen gewesen sein.

Wenn auf Hunderter gerundet wird, wird bis 49 auf den darunterliegenden Hunderter abgerundet.

Aufgabe 6

In einer Saison werden **306** Spiele ausgetragen.

Da jede Mannschaft gegen jede andere Mannschaft (17 Stück) 2-mal spielen muss, gibt es $2 \cdot 17 = 34$ Spieltage. An diesen finden jeweils $18 : 2 = 9$ Spiele statt. Insgesamt gibt es also $34 \cdot 9 = 306$ Spiele.

Bei 18 Vereinen gibt es an jedem Spieltag 9 Spiele, da jeweils zwei Mannschaften gegeneinander spielen. In der Hinrunde gibt es somit 17 Spieltage, ebenso in der Rückrunde.

oder:

Wenn die erste Mannschaft gegen jede der anderen 17 Mannschaften einmal gespielt hat, hat sie 17 Spiele gemacht und die anderen Mannschaften alle 1 Spiel. Die zweite Mannschaft muss also nur noch 16 Spiele machen, um gegen jede der anderen Mannschaften einmal gespielt zu haben. Die dritte Mannschaft nur noch 15 Spiele und so weiter. Wenn die ersten 16 Mannschaften schon gegen alle anderen Mannschaften gespielt haben, muss die 17. Mannschaft nur noch gegen die 18. Mannschaft spielen.
Bis jede der Mannschaften gegen jede der anderen Mannschaften gespielt hat, sind also $17 + 16 + 15 + 14 + 13 + 12 + 11 + 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 153$ Spiele gespielt.
Da jede Mannschaft 2-mal gegen jede andere spielt, sind es insgesamt $2 \cdot 153 = 306$ Spiele.

Aufgabe 7

Rechnung:

Berechne den Mittelwert.

$$\frac{71\,000 + 60\,620 + 47\,623 + 38\,553 + 31\,376 + 30\,150 + 29\,489 + 26\,452 + 16\,340}{9}$$

$$= \frac{351\,603}{9} = 39\,067$$

Die durchschnittliche Zuschauerzahl lag bei: **39 067**