

2021 Training

Hauptschulabschluss

**MEHR
ERFAHREN**

Nordrhein-Westfalen

Mathematik 10. Klasse

+ Ausführliche Lösungen
+ Hinweise und Tipps

LÖSUNGEN



STARK

Inhalt

Training Grundwissen

| | | |
|---|---------------------------------|----|
| 1 | Grundlagen des Rechnens | 1 |
| 2 | Rechnen mit Größen | 14 |
| 3 | Gleichungen | 19 |
| 4 | Funktionaler Zusammenhang | 24 |
| 5 | Prozent- und Zinsrechnen | 34 |
| 6 | Stochastik | 44 |
| 7 | Geometrie der Ebene | 54 |
| 8 | Körper | 76 |

Original-Prüfungsaufgaben

| | |
|-----------------------------|--------|
| Zentrale Prüfung 2019 | 2019-1 |
|-----------------------------|--------|

Wegen des Corona-Virus wurden 2020 die Zentralen Prüfungen in Klasse 10 ersetzt durch Prüfungsarbeiten, die dezentral von den Lehrkräften erstellt wurden. Für 2020 können daher keine Original-Aufgaben und Lösungen dazu abgedruckt werden.

Autoren:

Martin Fetzer, Walter Modschiedler, Walter Modschiedler jun.

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

dieses Buch ist das Lösungsbuch zu dem Band *Training Hauptschulabschluss, Nordrhein-Westfalen, Mathematik, 10. Klasse* (Titel-Nummer 53500ML bzw. 53500).

Anhand der ausführlichen Lösungen kannst du überprüfen, ob du die Aufgaben im Trainingsteil und die Original-Prüfungsaufgaben richtig gelöst hast.

Versuche aber stets, jede Aufgabe zunächst alleine zu rechnen und sieh nicht gleich in diesem Buch nach. Nur wenn du dich selbst anstrengst, bleibt der Stoff auch im Gedächtnis und du lernst dazu. Solltest du jedoch allein nicht weiterkommen, kann ein Blick in die Lösung hilfreich sein, da dort wichtige Hinweise und Tipps zur Bearbeitung der Aufgaben gegeben werden.

Zum Schluss solltest du deine Ergebnisse auf jeden Fall mit der Lösung im Buch vergleichen und gegebenenfalls nach Rechenfehlern und Verbesserungsmöglichkeiten deines Ansatzes suchen.

Arbeitest du alle Aufgaben auf diese Weise Schritt für Schritt durch, bist du bestens auf die Prüfung vorbereitet!

Viel Erfolg in der Prüfung!

4 Funktionaler Zusammenhang

| | | | | | | | | | | | |
|------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 105 | Menge (kg) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | Preis (€) | 0,90 | 1,80 | 2,70 | 3,60 | 4,50 | 5,40 | 6,30 | 7,20 | 8,10 | 9,00 |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|----------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 106 | Zeit (h) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | Lohn (€) | 42,50 | 85,00 | 127,50 | 170,00 | 212,50 | 255,00 | 297,50 | 340,00 | 382,50 | 425,00 |

- 107** a) $2\,200\ell \hat{=} 1\,232\text{ €}$
 $1\ell \hat{=} 0,56\text{ €}$
 $1\,850\ell \hat{=} 1\,036\text{ €}$
 Frau Demir muss 1 036 € bezahlen.
- b) $1\,232\text{ €} \hat{=} 2\,200\ell$
 $1\text{ €} \hat{=} 1,785\dots\ell$
 $1\,372\text{ €} \hat{=} 2\,450\ell$
 Es wurden 2 450 Liter Heizöl geliefert.

- 108** $7\text{ Riegel} \hat{=} 3,15\text{ €}$
 $1\text{ Riegel} \hat{=} 0,45\text{ €}$
 $5\text{ Riegel} \hat{=} 2,25\text{ €}$
 Fünf Schokoladenriegel kosten 2,25 €.

| | | | | | | |
|------------|-------|-----------|------------|-----------|-------|-----------|
| 109 | Stück | Preis (€) | Menge (kg) | Preis (€) | Liter | Preis (€) |
| | 4 | 1,80 | 5 | 17,00 | 15 | 18,75 |
| | 10 | 4,50 | 6 | 20,40 | 9 | 11,25 |
| | 15 | 6,75 | 8 | 27,20 | 30 | 37,50 |
| | 16 | 7,20 | 11 | 37,40 | 45 | 56,25 |
| | 18 | 8,10 | 13 | 44,20 | 75 | 93,75 |
| | 21 | 9,45 | 17 | 57,80 | 28 | 35,00 |

- 110** $4\text{ Karten} \hat{=} 60\text{ €}$
 $1\text{ Karte} \hat{=} 15\text{ €}$
 $7\text{ Karten} \hat{=} 105\text{ €}$
 Sieben Karten kosten 105 €.

- 111** a) $25\text{ Kugeln} \hat{=} 30,00\text{ €}$
 $1\text{ Kugel} \hat{=} 1,20\text{ €}$
 $40\text{ Kugeln} \hat{=} 48,00\text{ €}$
 40 Kugeln kosten 48 €.
- b) $30,00\text{ €} \hat{=} 25\text{ Kugeln}$
 $1\text{ €} \hat{=} 0,833\dots\text{ Kugeln}$
 $16,80\text{ €} \hat{=} 14\text{ Kugeln}$
 Für 16,80 € bekommt man 14 Kugeln Eis.

- 112** a) $100\text{ g} \hat{=} 1,95\text{ €}$
 $1\text{ g} \hat{=} 0,0195\text{ €}$
 $375\text{ g} \hat{=} 7,3125\text{ €} \approx 7,31\text{ €}$
 Er muss 7,31 € bezahlen.
- b) $1,95\text{ €} \hat{=} 100\text{ g}$
 $1\text{ €} \hat{=} 51,282\dots\text{ g}$
 $7,80\text{ €} \hat{=} 400\text{ g}$
 Sie kauft 400 g Salamiaufschnitt.

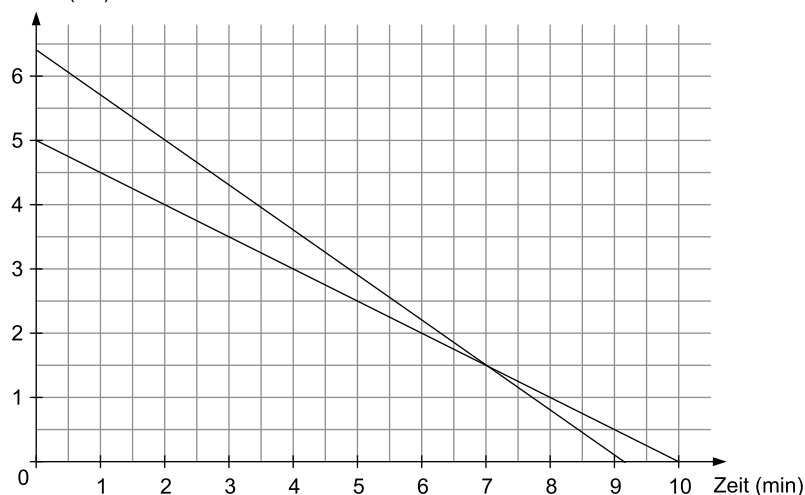
- 138 a) ☐ $y = 6,4 - x$ ☐ $y = 6,4 + 0,7x$ ☐ $y = 0,7 \cdot x$ ☒ $y = 6,4 - 0,7 \cdot x$

y steht für die Höhe der Kerze, x steht für die Zeit, die die Kerze brennt.

- b) Aus dem Graphen kann man ablesen, dass die Kerze nach zwei Minuten noch 5 cm lang ist.

| | | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|----|
| c) Zeit (min) | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| Höhe (cm) | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

- d) Höhe (cm)



- e) Die Kerzen sind nach sieben Minuten gleich lang.

- 139 Diagramm b passt zur Geschichte.

Bei Geschichte a läuft Sabine lediglich zur Ampel zurück und nicht, wie im Diagramm dargestellt, ganz nach Hause.

Bei Geschichte c wird nicht der zurückgelegte Weg, sondern die Änderung der Höhe beschrieben.

- 140 a) Die Fahrzeuge A und B fahren im gleichen Ort ab.
 b) Fahrzeug A fährt 30 Minuten nach Fahrzeug C ab.
 c) Fahrzeug A fährt mit einer Geschwindigkeit von $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, Fahrzeug B mit $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ und Fahrzeug C mit $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.
 d) Fahrzeug A legt 75 km zurück, Fahrzeug B 80 km und Fahrzeug C 20 km.
 e) Nach 30 Minuten hat Fahrzeug B 40 km zurückgelegt.
 f) Nach 15 Minuten ist Fahrzeug B 30 km von Fahrzeug C entfernt.

- 141 a) Schaubild III: Die Vase hat unten einen geringeren Durchmesser als oben. Deswegen steigt das Wasser am Anfang schneller als am Ende.
 b) Schaubild II: Die Vase hat überall den gleichen Durchmesser. Das Wasser steigt deshalb immer gleich schnell. Da die Vase insgesamt höher ist als Vase d, kann nur Schaubild II richtig sein.
 c) Schaubild I: Die Vase hat oben einen geringeren Durchmesser als unten. Deswegen steigt das Wasser am Anfang langsamer als am Ende.
 d) Schaubild IV: Die Vase hat überall den gleichen Durchmesser. Das Wasser steigt deshalb immer gleich schnell. Da die Vase insgesamt niedriger ist als die Vase bei b, kann nur Schaubild IV richtig sein.

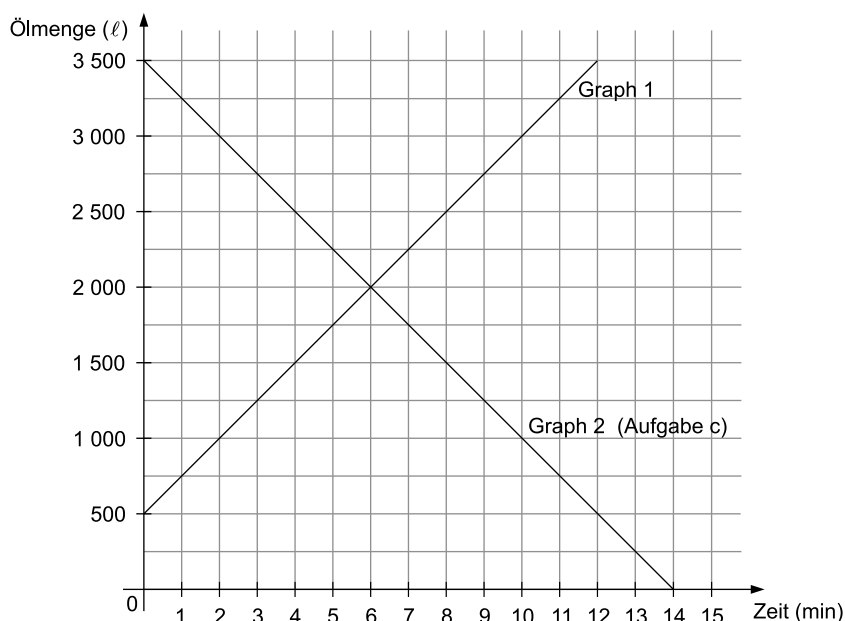
- 142 a) Schaubild IV: Die Kerze ist überall gleich dick und brennt deshalb immer mit gleicher Geschwindigkeit ab. Da die Kerze insgesamt höher ist als die Kerze bei b, kann nur Schaubild IV richtig sein.
 b) Schaubild I: Die Kerze ist überall gleich dick und brennt deshalb immer mit gleicher Geschwindigkeit ab. Da die Kerze insgesamt niedriger ist als die Kerze bei a, kann nur Schaubild I richtig sein.
 c) Schaubild II: Die Kerze ist oben dünner als unten. Deshalb brennt sie am Anfang schneller ab als am Ende.

- d) Schaubild III: Die Kerze wird zuerst immer dicker, etwa ab der Hälfte wird sie wieder dünner. Das heißt, dass sie bis zur Mitte zuerst schnell, dann langsam abbrennt. Ab der Mitte brennt sie zuerst langsamer dann immer schneller ab.

- 143** a) $1 \text{ kg} \hat{=} 1,18 \text{ €}$
 $3,5 \text{ kg} \hat{=} 4,13 \text{ €}$
 Er muss $4,13 \text{ €}$ bezahlen.
- b) $2,5 \text{ kg} \hat{=} 2,99 \text{ €}$
 $1 \text{ kg} \hat{=} 1,196 \text{ €}$
 $4 \text{ kg} \hat{=} 4,784 \text{ €} \approx 4,78 \text{ €}$
 4 kg Äpfel kosten $4,78 \text{ €}$.
- c) $1,49 \text{ €} \hat{=} 500 \text{ g}$
 $1 \text{ €} \hat{=} 335,570 \dots \text{ g}$
 $8,91 \text{ €} \hat{=} 2\,989,932 \dots \text{ g} \approx 3,0 \text{ kg}$
 Simone hat etwa 3 kg Erdbeeren bekommen.
- d) Erdbeeren: $500 \text{ g} \hat{=} 1,49 \text{ €}$
 $100 \text{ g} \hat{=} 0,298 \text{ €}$
 $700 \text{ g} \hat{=} 2,086 \text{ €} \approx 2,09 \text{ €}$
 Bananen: $1,5 \cdot 1,18 \text{ €} = 1,77 \text{ €}$
 $2,09 \text{ €} + 1,77 \text{ €} = 3,86 \text{ €}$
 Der Preis ist falsch, Kemal zahlt 39 Cent zu viel.

- 144** a) $f_4: y = -\frac{1}{3}x + 1$
- b) $f_3: y = \frac{3}{4}x - 1$
- c) $f_1: y = \frac{1}{6}x + 3,5$
- d) $f_2: y = -x + 3$

- 145** a)
- | Zeit (min) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ölmenge (ℓ) | 500 | 750 | 1 000 | 1 250 | 1 500 | 1 750 | 2 000 |

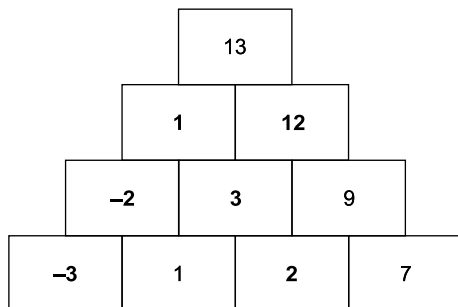


- b) ☐ $y = 250 \cdot x$ ☒ $y = 500 + 250 \cdot x$ ☐ $y = 500 \cdot x + 250$ ☐ $y = 500 \cdot x$
 y steht für die Ölmenge, die sich nach x Minuten im Tank befindet, x steht für die Anzahl der Minuten, in denen Öl eingepumpt wird.
- c)
- | Zeit (min) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ölmenge (ℓ) | 3 500 | 3 250 | 3 000 | 2 750 | 2 500 | 2 250 | 2 000 |
- d) Der Tank ist nach 14 Minuten leer.

Zentrale Prüfung 2019

Prüfungsteil 1

Aufgabe 1



Hinweise und Tipps

Erkenne das Rechenprinzip am Beispiel:

I: Benachbarte Grundbausteine ergeben durch Addition das Ergebnis des höherliegenden Bausteins.

II: Höherliegender Baustein minus Grundbaustein ergibt den benachbarten Grundbaustein.

Schritt 1: Anwendung von II: $9 - 7 = 2$

Schritt 2: Anwendung von I: $1 + 2 = 3$

Schritt 3: Anwendung von I: $3 + 9 = 12$

Schritt 4: Anwendung von II: $13 - 12 = 1$

Schritt 5: Anwendung von II: $1 - 3 = -2$

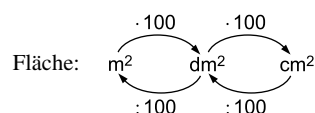
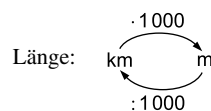
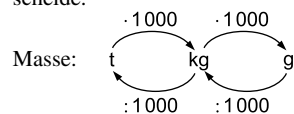
Schritt 6: Anwendung von II: $-2 - 1 = -3$

Mache am Ende die Probe, indem du benachbarte Steine addierst.

Aufgabe 2

| | richtig | falsch |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 0,25 kg = 250 g | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 0,06 km = 600 m | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1,025 t = 1 250 kg | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 40 cm ² = 0,0040 m ² | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Wandle die Maßeinheiten schrittweise um und entscheide.



$$0,25 \text{ kg} = 250 \text{ g}$$

$$0,06 \text{ km} = 60 \text{ m}$$

$$1,025 \text{ t} = 1\,025 \text{ kg}$$

$$40 \text{ cm}^2 = 0,40 \text{ dm}^2 = 0,0040 \text{ m}^2$$

Aufgabe 3

$$\bar{x} = \frac{619 + 758 + 186 + 256 + 403 + 184 + 481}{7}$$

$$\bar{x} = \frac{2\,887}{7}$$

$$\bar{x} = 412,42\dots$$

$$\bar{x} \approx 412$$

Die durchschnittliche Besucherzahl pro Tag ist 412.

Um die durchschnittliche Besucherzahl pro Tag zu ermitteln, muss die Summe aller Besucher durch die Anzahl der Besuchstage dividiert werden.

Hinweise und Tipps

Prüfungsteil 2

Aufgabe 1: Beruf

- a) Radius der Tischplatte:

$$d = 1,10 \text{ m} \Rightarrow r = 0,55 \text{ m}$$

Flächeninhalt der Grundfläche:

$$G = \pi \cdot r^2$$

$$G = 3,14 \cdot (0,55 \text{ m})^2$$

$$G \approx 0,95 \text{ m}^2$$

Der Flächeninhalt der Grundfläche beträgt 0,95 m².

- b) Volumen: 28 500 cm³

$$\text{Dichte: } 0,67 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Gewicht/Masse der Tischplatte aus Eichenholz:

$$m = 28\,500 \text{ cm}^3 \cdot 0,67 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$m = 19\,095 \text{ g} = \mathbf{19,095 \text{ kg}}$$

Die Tischplatte wiegt 19,095 kg.

- c) Rentenversicherung: 46,50 €
Krankenversicherung: 38,75 €
Pflegeversicherung: 8,90 €
Arbeitslosenversicherung: 6,25 €

Summe der Beiträge:

$$46,50 \text{ €} + 38,75 \text{ €} + 8,90 \text{ €} + 6,25 \text{ €} = 100,40 \text{ €}$$

Bruttogehalt: 500 €

Berechnung des Nettogehaltes:

$$500 \text{ €} - 100,40 \text{ €} = \mathbf{399,60 \text{ €}}$$

Das Nettogehalt von Maike beträgt 399,60 €.

- d) Formel geeignet nicht geeignet

$$= D1 / B4 * 100$$

☐
☒

$$= D1 * B4 / 100$$

☒
☐

$$= D1 - (C3 + C5 + C6)$$

☐
☒

$$= B4 * D1 - 500$$

☐
☒

Die Grundfläche des Zylinders ist ein Kreis.

Entnimm die Maße aus der Zeichnung. Halbiere den Durchmesser, dann erhältst du den Radius.

Setze den Wert in die Formel zur Flächenberechnung des Kreises ein.

1 cm³ Eichenholz wiegt 0,67 g.

Das Volumen multipliziert mit der Dichte ergibt die Masse.

Wandle Gramm in Kilogramm um:

$$19\,095 \text{ g} \stackrel{: 1\,000}{\Rightarrow} 19,095 \text{ kg}$$

Entnimm die Werte aus der Spalte C der Tabellenkalkulation.

Addiere die Beiträge zur Sozialversicherung.

Bruttogehalt minus Beiträge zur Sozialversicherung ergibt das Nettogehalt von Maike.

Überprüfe deine Vermutung jeweils, indem du die Werte aus den Zellen einsetzt und das Ergebnis mit dem Wert aus Zelle C4 vergleichst.

I: Hier wird das Bruttogehalt durch den Beitrag in % geteilt; die Formel ist somit ungeeignet.

II: Hier wird das Bruttogehalt mit dem Beitrag in % multipliziert und durch 100 dividiert. Dies ergibt den Beitrag in € für die Krankenversicherung in Zelle C4.

III: Bruttogehalt minus RV, minus PV, minus AV ergibt nicht die KV und ist somit ungeeignet.

IV: Beitrag in % mal Bruttogehalt minus Bruttogehalt ist falsch.



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH
ist urheberrechtlich international geschützt.
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung
des Rechteinhabers in irgendeiner Form
verwertet werden.

STARK