

2020

# Hauptschulabschluss

Original-Prüfung

**MEHR  
ERFAHREN**

Baden-Württemberg

## Mathematik

- + Ausführliche Lösungen
- + Hinweise und Tipps

LÖSUNGEN

**STARK**



# Inhalt

## Vorwort

<b>Lösungen zum Training Grundwissen .....</b>	<b>1</b>
------------------------------------------------	----------

## **Lösungen zu den Aufgaben im Stil der neuen Abschlussprüfung**

<b>Übungsaufgabe 1 .....</b>	<b>137</b>
------------------------------	------------

Teil A 1: Pflichtteil (hilfsmittelfrei) .....	137
Teil A 2: Pflichtteil .....	140
Teil B: Wahlteil .....	144

<b>Übungsaufgabe 2 .....</b>	<b>150</b>
------------------------------	------------

Teil A 1: Pflichtteil (hilfsmittelfrei) .....	150
Teil A 2: Pflichtteil .....	153
Teil B: Wahlteil .....	157

<b>Übungsaufgabe 3 .....</b>	<b>161</b>
------------------------------	------------

Teil A 1: Pflichtteil (hilfsmittelfrei) .....	161
Teil A 2: Pflichtteil .....	164
Teil B: Wahlteil .....	167

## **Lösungen zu den Original-Prüfungsaufgaben**

<b>Abschlussprüfung 2013 .....</b>	<b>2013-1</b>
------------------------------------	---------------

Grundkenntnisse .....	2013-1
Wahlaufgaben .....	2013-4

<b>Abschlussprüfung 2014 .....</b>	<b>2014-1</b>
------------------------------------	---------------

Grundkenntnisse .....	2014-1
Wahlaufgaben .....	2014-4

<b>Abschlussprüfung 2015 .....</b>	<b>2015-1</b>
------------------------------------	---------------

Grundkenntnisse .....	2015-1
Wahlaufgaben .....	2015-3

*Fortsetzung nächste Seite*

<b>Abschlussprüfung 2016 .....</b>	<b>2016-1</b>
Grundkenntnisse .....	2016-1
Wahlaufgaben .....	2016-3
<b>Abschlussprüfung 2017 .....</b>	<b>2017-1</b>
Grundkenntnisse .....	2017-1
Wahlaufgaben .....	2017-4
<b>Abschlussprüfung 2018 .....</b>	<b>2018-1</b>
Grundkenntnisse .....	2018-1
Wahlaufgaben .....	2018-5
<b>Abschlussprüfung 2019 .....</b>	<b>2019-1</b>
Grundkenntnisse .....	2019-1
Wahlaufgaben .....	2019-4

**Autoren:**

Walter Schmid (Training Grundwissen, Abschlussprüfungen 2013 bis 2019)  
Katharina Bühler (Aufgaben im Stil der neuen Abschlussprüfung)

# Vorwort

**Liebe Schülerin, lieber Schüler,**

dieses Buch ist das Lösungsbuch zu dem Band *Original-Prüfungsaufgaben und Training Mathematik Hauptschulabschluss* (Titel-Nummer 83502).

Anhand der ausführlichen Lösungen kannst du überprüfen, ob du die Aufgaben im Trainingsteil, die Übungsaufgaben im Stil der neuen Abschlussprüfung sowie die Original-Prüfungsaufgaben richtig gelöst hast.

Versuche stets, jede Aufgabe zunächst **selbstständig** und **schriftlich** zu lösen und sieh nicht gleich in der Lösung nach.

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. Du erkennst sie an der Markierung am Rand. Versuche dann, mit diesen Denkanstößen eigenständig weiterzurechnen.

Vergleiche aber zum Schluss deine Ergebnisse auf jeden Fall mit der Lösung im Buch und suche gegebenenfalls nach Rechenfehlern und Verbesserungsmöglichkeiten deines Ansatzes. Oft sind **mehrere Lösungswege** angegeben, die alle zum richtigen Ergebnis führen.

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

Viel Erfolg in der Prüfung!



**Training Grundwissen – Mathematik**  
**Lösungen**

- 1.**
- a)  $7 + 12 = 19$
  - b)  $85 - 40 = 45$
  - c)  $8 \cdot 12 = 96$
  - d)  $121 : 11 = 11$
  - e)  $25 + x = 70 \rightarrow x = 70 - 25 = 45$
  - f)  $65 - 13 = 52$
  - g)  $x \cdot 6 = 90 \rightarrow x = 90 : 6 = 15$
  - h)  $15 \cdot x = 225 \rightarrow x = 225 : 15 = 15$
  - i)  $x : 9 = 12 \rightarrow x = 12 \cdot 9 = 108$
  - j)  $(10 + 15) \cdot 20 = 25 \cdot 20 = 500$
  - k)  $(72 - 18) : 9 = 54 : 9 = 6$
  - l)  $7 \cdot 11 + 8 = 77 + 8 = 85$
  - m)  $81 : 9 - 9 = 9 - 9 = 0$
- 2.**
- a)  $300 + 10 = 310$    oder    $320 + 10 = 330$
  - b)  $400 + 600 = 1\,000$
  - c)  $4\,000 + 6\,000 + 8\,000 = 18\,000$
  - d)  $300 - 100 = 200$
  - e)  $700 - 300 = 400$
  - f)  $5\,000 - 1\,000 = 4\,000$
  - g)  $9\,000 - 500 = 8\,500$
  - h)  $1\,000 - 700 - 50 = 250$
- 3.**
- a)  $50 \cdot 10 = 500$
  - b)  $1\,000 \cdot 40 = 40\,000$
  - c)  $1\,000 \cdot 80 = 80\,000$
  - d)  $200 \cdot 6\,000 = 1\,200\,000$
  - e)  $10 \cdot 30 \cdot 20 = 6\,000$
  - f)  $10 \cdot 70 \cdot 10 = 7\,000$

4. a)  $\overline{8} \overline{6} \overline{6} : 7 = \overline{\quad \quad}$  Das Ergebnis ist eine Hunderterzahl.  
 b)  $\overline{1} \overline{6} \overline{6} \overline{0} : 9 = \overline{\quad \quad}$  Das Ergebnis ist eine Hunderterzahl.  
 c)  $\overline{3} \overline{2} \overline{2} \overline{0} : 33 = \overline{\quad}$  Das Ergebnis ist eine Zehnerzahl.  
 d)  $\overline{8} \overline{1} \overline{6} \overline{1} \overline{0} : 72 = \overline{\quad \quad \quad}$  Das Ergebnis ist eine Tausenderzahl.

5.	a) Zehner	110	220	500
	b) Hunderter	5 700	700	9 000
	c) Tausender	2 000	7 000	999 600 000
	d) Millionen	2 000 000	17 000 000	0
	e) Zehntel	173,4	43,2	53,0
	f) Hundertstel	13,41	10,00	21,13

6. a) 650  
 ↗ 649 würde man auf 600 abrunden.  
 b) 34 999  
 ↗ 35 000 würde man auf 40 000 aufrunden.
7. a)  $4,028 + 1,100 + 2,300 + 4,680 = 12,108$   
 b)  $81,300 - 44,166 - 47,140 = -10,006$   
 ↗ *Vorsicht:* In dieser Aufgabe ist die Summe der negativen Zahlen größer als die positive Zahl. Das Ergebnis ist also negativ!  
 c) Summe der positiven Zahlen:  $5\,643,4 + 4\,571,6 + 378,98 = 10\,593,98$   
 Summe der negativen Zahlen:  $3\,194,02 + 856,75 = 4\,050,77$   
 Ergebnis:  $10\,593,98 - 4\,050,77 = 6\,543,21$   
 d) Summe der positiven Zahlen:  $11\,408,29 + 352,4 + 2\,138,12 = 13\,898,81$   
 Summe der negativen Zahlen:  $2\,823,01 + 75,8 = 2\,898,81$   
 Ergebnis:  $13\,898,81 - 2\,898,81 = 11\,000$   
 e) Summe der positiven Zahlen:  $15\,780 + 1\,388,32 + 508,13 = 17\,676,45$   
 Summe der negativen Zahlen:  $673,25 + 9\,003,2 = 9\,676,45$   
 Ergebnis:  $17\,676,45 - 9\,676,45 = 8\,000$



**Aufgaben im Stil der neuen Hauptschulabschlussprüfung**  
**Mathematik – Übungsaufgabe 1**

**Teil A 1 – Pflichtteil (hilfsmittelfrei)**

1. Rechne entweder mit Brüchen oder mit Dezimalzahlen.

Klammerrechnung kommt vor Punktrechnung!

Beachte: Durch einen Bruch wird dividiert, indem man mit dem Kehrbruch multipliziert.

$$\left(0,75 - \frac{1}{4}\right) : \frac{1}{2} = \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4}\right) : \frac{1}{2} = \frac{2}{4} : \frac{1}{2} = \frac{1}{2} : \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 1} = 1$$

oder:

$$\left(0,75 - \frac{1}{4}\right) : \frac{1}{2} = (0,75 - 0,25) : 0,5 = 0,5 : 0,5 = 1$$

2. Bei Längenmaßen beträgt der Umwandlungsfaktor 10.

Nur von Kilometer zu Meter beträgt der Umwandlungsfaktor 1 000.

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm}$$

$$1 \text{ m} = \frac{1}{1000} \text{ km}$$

$$10\% \text{ von } 10 \text{ m} = 10 \text{ m} : 10 = 1 \text{ m}$$

1 km

1 000 mm

$\frac{1}{10}$  dm

1 mm

10 % von 10 m

100 cm

$\frac{1}{1000}$  km

0,1 m

3. a)  $\sqrt{80} \approx \sqrt{81} = 9$

8       9       10       20       40

b) 
$$\begin{array}{r} 32 \cdot 32 \\ 96 \\ 64 \\ \hline 1024 \end{array}$$

$$\Rightarrow 3,2 \cdot 3,2 = 10,24 \approx 10$$

8       9       10       20       40

4. Das Quadrat hat eine Seitenlänge von  $a=2$  cm. Also beträgt sein Flächeninhalt  $A=a \cdot a=2\text{ cm} \cdot 2\text{ cm}=4\text{ cm}^2$ .

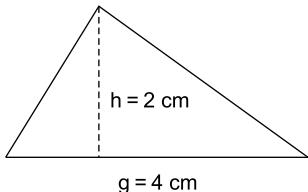
Die Formel für den Flächeninhalt eines Dreiecks lautet:

$$A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h$$

Wenn du beispielsweise für die Grundseite  $g=4$  cm und für die Höhe  $h=2$  cm wählst, ergibt sich für den Flächeninhalt:

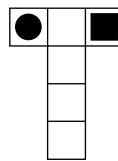
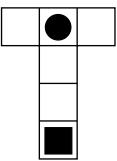
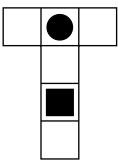
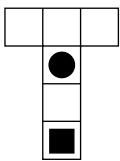
$$A = \frac{1}{2} \cdot 4\text{ cm} \cdot 2\text{ cm} = 4\text{ cm}^2$$

Mögliche Lösung:



Die Beschriftung der Zeichnung ist in der Prüfung nicht notwendig. Die Maßangaben dienen nur zur Überprüfung deiner Lösung.

5. Falte die Würfelnetsze in Gedanken zusammen. Die Flächen mit dem Kreis und mit dem Rechteck müssen sich berühren. Dies ist nur beim dritten Netz der Fall. Bei allen anderen Netzen liegen sich die beiden Flächen jeweils gegenüber.





**Hauptschulabschlussprüfung in Baden-Württemberg**  
**Mathematik 2018 – Grundkenntnisse**

1.  $17\,870 \text{ €} = 17\,870,00 \text{ €}$

$$17870,00 : 4 = 4467,50$$

$$\begin{array}{r} 16 \\ \overline{)18} \\ 16 \\ \hline 27 \\ 24 \\ \hline 30 \\ 28 \\ \hline 20 \\ 20 \\ \hline 00 \\ 00 \\ \hline 0 \end{array}$$

Jede Person erhält **4 467,50 €**.

2.  $\sqrt{40}$  ist diejenige Zahl, für die gilt  $x \cdot x = x^2 = 40$ .  
Die zu 40 benachbarten Quadratzahlen sind  $6 \cdot 6 = 36$  und  $7 \cdot 7 = 49$ .  
36 liegt näher an 40 als 49.

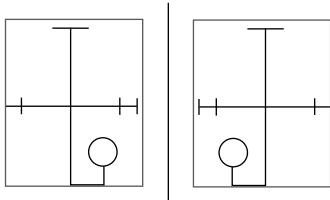
4

6

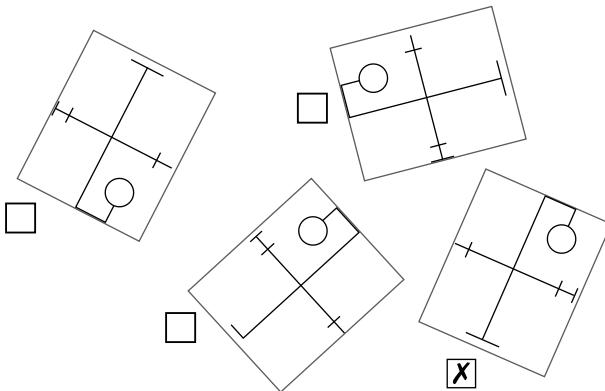
7

20

3. Korrekte Spiegelung der Ausgangsfigur an der Spiegelachse:



Drehe die angegebenen Figuren in Gedanken und überprüfe, ob sich alle Striche und der Kreis an der richtigen Stelle befinden.



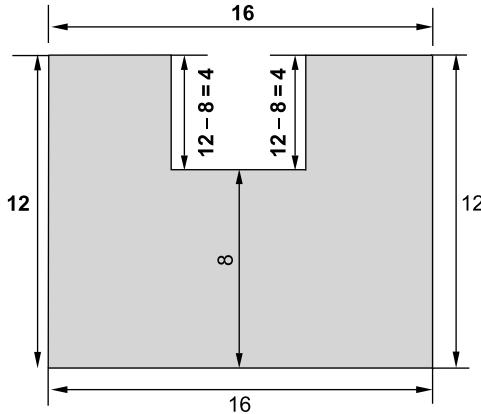
4. Die Zuordnung ist antiproportional: Je mehr Kühe, desto weniger Tage reicht der Futtervorrat bzw. je weniger Kühe, desto länger reicht er.

$$10 \text{ Kühe} \hat{=} 30 \text{ Tage}$$

$$1 \text{ Kuh} \hat{=} 30 \text{ Tage} \cdot 10 = 300 \text{ Tage}$$

$$15 \text{ Kühe} \hat{=} 300 \text{ Tage} : 15 = \mathbf{20 \text{ Tage}}$$

5. Der Umfang setzt sich aus allen Seitenlängen zusammen:

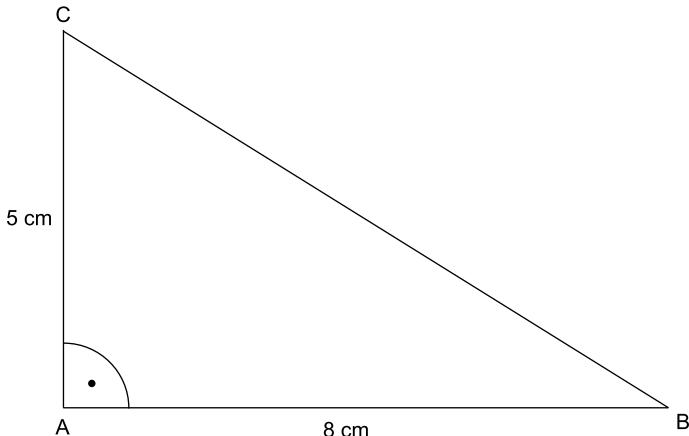


Umfang:

$$u = 2 \cdot 16 \text{ cm} + 2 \cdot 12 \text{ cm} + 2 \cdot 4 \text{ cm} = 32 \text{ cm} + 24 \text{ cm} + 8 \text{ cm} = \mathbf{64 \text{ cm}}$$

6. Die Katheten bilden den rechten Winkel eines rechtwinkligen Dreiecks.  
Zeichne einen rechten Winkel. Trage auf den Katheten 5 cm bzw. 8 cm ab.  
Du erhältst damit 2 Eckpunkte. Verbinde die Eckpunkte.

Mögliche Lösung:



7. Für ein gleichschenkliges Trapez gilt:  $\alpha = \beta$  sowie  $\gamma = \delta$   
Jedes Trapez kann in 2 Dreiecke zerlegt werden. Jedes Dreieck hat die  
Winkelsumme  $180^\circ$ , d.h., die Winkelsumme eines Trapezes ist  
 $2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$ .

$$\underbrace{\alpha + \beta}_{2 \cdot \alpha} + \underbrace{\gamma + \delta}_{2 \cdot \gamma} = 360^\circ$$

$$2 \cdot \alpha + 2 \cdot \gamma = 360^\circ$$

$$2 \cdot 45^\circ + 2 \cdot \gamma = 360^\circ \quad | -2 \cdot 45^\circ$$

$$2 \cdot \gamma = 270^\circ \quad | :2$$

$$\gamma = 135^\circ$$

8.  $5(x+4) = -4x + 2 + 6x$  | Klammer auflösen; zusammenfassen  
 $5x + 20 = 2x + 2$  |  $-2x$   
 $3x + 20 = 2$  |  $-20$   
 $3x = -18$  |  $:3$   
 $x = -6$

9. 3 Felder von 8 Feldern zeigen eine gerade Zahl.

$$P(\text{gerade Zahl}) = \frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$$



© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)  
[info@stark-verlag.de](mailto: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**