

2022

# Hauptschulabschluß

Original-Prüfung

**MEHR  
ERFAHREN**

Baden-Württemberg

## Mathematik

- + Ausführliche Lösungen
- + Hinweise und Tipps

LÖSUNGEN

**STARK**



# Inhalt

## Vorwort

### **Lösungen zum Training Grundwissen ..... 1**

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

#### **Übungsaufgabe 1 ..... 119**

Teil A 1: Pflichtteil (hilfsmittelfrei) .....	119
Teil A 2: Pflichtteil .....	122
Teil B: Wahlteil .....	126

#### **Übungsaufgabe 2 ..... 132**

Teil A 1: Pflichtteil (hilfsmittelfrei) .....	132
Teil A 2: Pflichtteil .....	135
Teil B: Wahlteil .....	139

#### **Übungsaufgabe 3 ..... 143**

Teil A 1: Pflichtteil (hilfsmittelfrei) .....	143
Teil A 2: Pflichtteil .....	146
Teil B: Wahlteil .....	149

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

#### **Abschlussprüfung 2016 ..... 2016-1**

Grundkenntnisse .....	2016-1
Wahlaufgaben .....	2016-3

#### **Abschlussprüfung 2017 ..... 2017-1**

Grundkenntnisse .....	2017-1
Wahlaufgaben .....	2017-4

#### **Abschlussprüfung 2018 ..... 2018-1**

Grundkenntnisse .....	2018-1
Wahlaufgaben .....	2018-5

<b>Abschlussprüfung 2019 .....</b>	<b>2019-1</b>
Grundkenntnisse .....	2019-1
Wahlaufgaben .....	2019-4
<b>Abschlussprüfung 2020 .....</b>	<b>2020-1</b>
Teil A1: Pflichtteil (hilfsmittelfrei) .....	2020-1
Teil A2: Pflichtteil .....	2020-4
Teil B: Wahlteil .....	2020-7
<b>Abschlussprüfung 2021 .....</b>	<b>2021-1</b>
Teil A1: Pflichtteil (hilfsmittelfrei) .....	2021-1
Teil A2: Pflichtteil .....	2021-5
Teil B: Wahlteil .....	2021-8

**Autorin und Autor:**

Katharina Bühler (Training, Aufgaben im Stil, Abschlussprüfungen ab 2020)  
Walter Schmid (Training, Abschlussprüfungen bis 2019)

# 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)
- |     |                    |     |                         |      |                    |      |                         |      |                    |      |                         |      |                    |      |                         |       |
|-----|--------------------|-----|-------------------------|------|--------------------|------|-------------------------|------|--------------------|------|-------------------------|------|--------------------|------|-------------------------|-------|
| $4$ | $\xrightarrow{+4}$ | $8$ | $\xrightarrow{\cdot 2}$ | $16$ | $\xrightarrow{+4}$ | $20$ | $\xrightarrow{\cdot 2}$ | $40$ | $\xrightarrow{+4}$ | $44$ | $\xrightarrow{\cdot 2}$ | $88$ | $\xrightarrow{+4}$ | $92$ | $\xrightarrow{\cdot 2}$ | $184$ |
|-----|--------------------|-----|-------------------------|------|--------------------|------|-------------------------|------|--------------------|------|-------------------------|------|--------------------|------|-------------------------|-------|
- b)
- |     |                    |     |                    |     |                    |     |                    |     |                    |     |                    |     |                    |      |                    |     |
|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|------|--------------------|-----|
| $5$ | $\xrightarrow{+2}$ | $7$ | $\xrightarrow{-1}$ | $6$ | $\xrightarrow{+2}$ | $8$ | $\xrightarrow{-1}$ | $7$ | $\xrightarrow{+2}$ | $9$ | $\xrightarrow{-1}$ | $8$ | $\xrightarrow{+2}$ | $10$ | $\xrightarrow{-1}$ | $9$ |
|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|------|--------------------|-----|
- c)
- |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| $0$ | $1$ | $1$ | $2$ | $3$ | $5$ | $8$ | $13$ | $21$ |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|

Die beiden vorherigen Zahlen werden addiert:

$$0+1=1; 1+1=2; 1+2=3\dots$$

Diese Reihe wird auch Fibonacci-Reihe genannt.

3. a)  $4 \cdot (3+5)=4 \cdot 8=32$   
 b)  $(2,5-0,5) \cdot 14=2 \cdot 14=28$   
 c)  $18:(29-23)=18:6=3$   
 d)  $2+3 \cdot 14+8+22 \cdot 5=2+42+8+110=162$

- e)  $(53+28):9-5=81:9-5=9-5=4$   
 f)  $41+(2+11)\cdot 2=41+13\cdot 2=41+26=67$

4.	a) Zehner	110	220	500
	b) Hunderter	5 700	700	9 000
	c) Tausender	2 000	7 000	99 600 000
	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

5. a) 650  
 ↗ 649 würde man auf 600 abrunden.  
 b) 34 999  
 ↗ 35 000 würde man auf 40 000 aufrunden.
6. a)  $300+10=310$  oder  $320+10=330$   
 b)  $500+600=1\,100$   
 c)  $5\,000+6\,000+8\,000=19\,000$   
 d)  $300-100=200$   
 e)  $700-300=400$   
 f)  $6\,000-2\,000=4\,000$
7. Beim Überschlagen kann man auch von den Rundungsregeln abweichen, um z. B. die Rechnung zu vereinfachen.  
 a)  $50 \cdot 20=1\,000$   
 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)  $10 \cdot 70 \cdot 10=7\,000$
8. Überschlage so, dass du gut rechnen kannst.  
 a)  $700:7=100$  .  
 b)  $1\,800:9=200$



**Hauptschulabschlussprüfung in Baden-Württemberg**  
**Mathematik 2020**

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

1. „Zum Doppelten“  $\Rightarrow 2 \cdot$   
„Addieren“  $\Rightarrow +$

$2 + 4x$         $x + 2 + 4$         $2x + 4$         $2x + 4x$

2. „Übersetze“ die Brüche in Dezimalzahlen:

$$\frac{1}{3} = 0,\overline{3} \quad \frac{3}{4} = 0,75$$

Du kannst jede Zahl zwischen  $0,\overline{3}$  und  $0,75$  angeben.

Mögliche Lösung:

**0,35** und **0,6**

*Alternativ:*

Wähle Brüche zwischen den beiden Zahlen. Sie müssen größer als  $\frac{1}{3}$  und kleiner als  $\frac{3}{4}$  sein.

Mögliche Lösung:

$\frac{2}{3}$  und  $\frac{1}{2}$

3. Überprüfe durch einen Überschlag, ob dein Ergebnis stimmt.

Es gibt mehrere Möglichkeiten. Wichtig ist, dass beide Zahlen zusammen 3 Stellen hinter dem Komma haben.

Mögliche Lösung:

**1,54 · 71,5**

Überschlag:  $1,5 \cdot 70 = 105$

Das genaue Ergebnis muss etwas größer sein, weil du beide Zahlen abgerundet hast. Es liegt zwischen 110 und 120.

4. Der Rabatt beträgt  $90,00 \text{ €} - 67,50 \text{ €} = 22,50 \text{ €}$ .

$90,00 \text{ €}$  entsprechen 100 %.

$9 \text{ €}$  entsprechen 10 %.

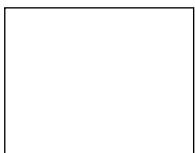
$4,50 \text{ €}$  entsprechen 5 %.

$22,50 \text{ €}$  entsprechen also 25 %.

Der Preis wurde um **25 %** reduziert.

5. Berechne den Umfang des gleichseitigen Dreiecks:  $3 \text{ cm} \cdot 3 = 9 \text{ cm}$   
 Für den Umfang eines Rechtecks gilt:  $u = 2(a + b)$   
 Finde 2 Werte, die addiert 4,5 cm ergeben.

Mögliche Lösung:



$$a = 2 \text{ cm}$$

$$b = 2,5 \text{ cm}$$

Es sind viele andere Lösungen möglich.

Addiere zur Kontrolle die Längen der 4 gezeichneten Seiten deines Vierecks.

6. Teile den Körper in bekannte Teilkörper.  
 Berechne beispielsweise zunächst das Volumen des ganzen Würfels.  
 Subtrahiere den fehlenden Teil.

ganzer Würfel:

$$V_W = 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 125 \text{ cm}^3$$

fehlender Quader:

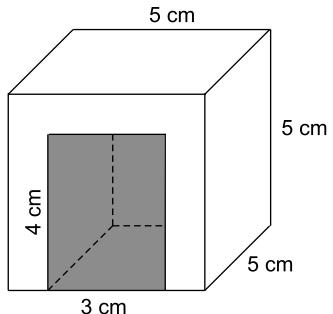
$$V_Q = 3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^3$$

Restkörper:

$$V = V_W - V_Q$$

$$V = 125 \text{ cm}^3 - 60 \text{ cm}^3 = 65 \text{ cm}^3$$

Das Volumen des Körpers beträgt **65 cm<sup>3</sup>**.



7. Die relative Häufigkeit berechnet sich jeweils, indem man die Anzahl der Schülerinnen und Schüler mit Hund durch die Gesamtanzahl der Schülerinnen und Schüler in der Klasse dividiert.

relative Häufigkeit in Klasse 9a:

$$\frac{6}{30} = \frac{1}{5} = 0,2 = 20 \%$$

relative Häufigkeit in Klasse 9b:

$$\frac{5}{20} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25 \%$$

In **Klasse 9b** ist die relative Häufigkeit, dass eine Schülerin/ ein Schüler einen Hund besitzt, größer.



© STARK Verlag

[www.pearson.de](http://www.pearson.de)  
[info@pearson.de](mailto:info@pearson.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.



Pearson

**STARK**