2025

Hauptschulabschluss

Original-Prüfun

Baden-Würt

Mathematik

+ *Ausführliche Lösungen*
+ *Hinweise und Tipps*

LÖSUNGEN

STARK

Inhalt

Fortsetzung nächste Seite

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2024 freigegeben sind, können die dazugehörigen Lösungen als PDF auf der Plattform MySTARK heruntergeladen werden (Zugangscode vgl. Umschlaginnenseite).

Autorin und Autor:
Katharina Bühler (Training, Aufgaben im Stil, Abschlussprüfungen)
Walter Schmid (Training)

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

dieses Buch ist das Lösungsbuch zu dem Band *Original-Prüfungsaufgaben und Training Mathematik Hauptschulabschluss* (Titel-Nummer J08309).

Anhand der ausführlichen Lösungen kannst du überprüfen, ob du die Aufgaben im Trainingsteil, die Übungsaufgaben im Stil der 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.

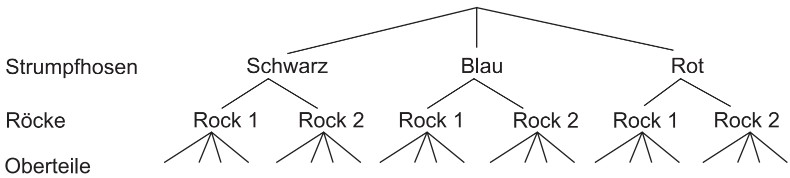
Arbeitest du alle Aufgaben auf diese Weise Schritt für Schritt durch, bist du bestens auf die Prüfung vorbereitet!

Viel Erfolg in der Prüfung!

341. Jede der neun Mannschaften muss gegen die acht anderen Mannschaften antreten. Wenn aber Mannschaft A gegen Mannschaft B spielt, spielt gleichzeitig auch Mannschaft B gegen Mannschaft A.

Es sind $(9 \cdot 8) : 2$ Paarungen $= 36$ Paarungen.

342.



Es gibt $3 \cdot 2 \cdot 4 = 24$ verschiedene Kombinationsmöglichkeiten.

343. Es sind insgesamt sechs Kugeln in dem Gefäß.

Wahrscheinlichkeit (rote Kugel) $= \dfrac{1}{6} \approx 16{,}7\ \%$

Wahrscheinlichkeit (grüne Kugel) $= \dfrac{2}{6} = \dfrac{1}{3} \approx 33{,}3\ \%$

Wahrscheinlichkeit (blaue Kugel) $= \dfrac{3}{6} = \dfrac{1}{2} = 50\ \%$

344. Betrachte die Anteile der Scheibe.

Die „5“ bedeckt einen Viertelkreis: $\dfrac{1}{4} = 0{,}25 = 25\ \%$

Die „1“ bedeckt einen Achtelkreis: $\dfrac{1}{8} = 0{,}125 = 12{,}5\ \%$

345. Größer als 10 sind 11 und 12.

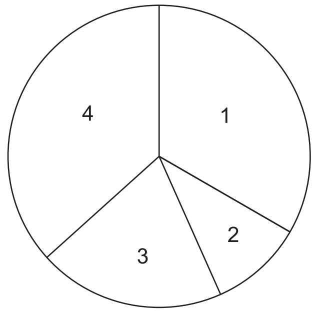
Die Wahrscheinlichkeit, eine Zahl größer als 10 zu würfeln, beträgt
$\dfrac{2}{12} = \dfrac{1}{6} \approx 16{,}7\ \%$.

346. $\dfrac{\text{Anzahl der weißen Kugeln}}{48} = \dfrac{2}{3}$

$$\frac{32}{48} = \frac{2}{3}$$

Anzahl der weißen Kugeln: 32
Anzahl der schwarzen Kugeln: $48-32=16$

347. Mittelpunktswinkel für 1:
$\frac{1}{3}$ von $360° = 120°$



Mittelpunktswinkel für 2:
$\frac{1}{10}$ von $360° = 36°$

Mittelpunktswinkel für 3:
$20\ \%$ von $360° = 72°$

Mittelpunktswinkel für 4:
$360°-120°-36°-72°=132°$

348. a) Anzahl aller Bonbons: $12+8+4=24$

Um kein blaues Bonbon zu bekommen, muss man ein rotes oder ein gelbes Bonbon ziehen.

Wahrscheinlichkeit (kein blaues Bonbon) $= \frac{12+4}{24} = \frac{16}{24} = \frac{2}{3} \approx 66{,}7\ \%$

b) Jetzt ist ein gelbes Bonbon weniger in der Tüte.
Anzahl der gelben Bonbons: 3
Anzahl aller Bonbons: 23

Wahrscheinlichkeit (gelbes Bonbon) $= \frac{3}{23} \approx 13{,}0\ \%$

349. a) $72+63+68+71+66+52+48+23=463$

463 Schülerinnen und Schüler besuchen die Hauptschule.

b) Durchschnittsalter:
$(72 \cdot 11+63 \cdot 12+68 \cdot 13+71 \cdot 14+66 \cdot 15+52 \cdot 16+48 \cdot 17+23 \cdot 18)$
$:463 = 6\,478 : 463 \approx 14$

Das Durchschnittsalter liegt bei ca. 14 Jahren.

c) $463 \mathrel{\hat{=}} 100\,\%$

$1 \mathrel{\hat{=}} 0{,}21\ldots\,\%$

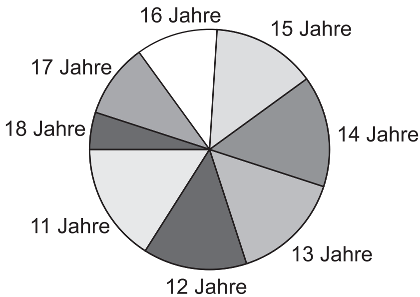
$72 \mathrel{\hat{=}} 15{,}55\ldots\,\% \approx 16\,\%$	11 Jahre
$63 \mathrel{\hat{=}} 13{,}60\ldots\,\% \approx 14\,\%$	12 Jahre
$68 \mathrel{\hat{=}} 14{,}68\ldots\,\% \approx 15\,\%$	13 Jahre
$71 \mathrel{\hat{=}} 15{,}33\ldots\,\% \approx 15\,\%$	14 Jahre
$66 \mathrel{\hat{=}} 14{,}25\ldots\,\% \approx 14\,\%$	15 Jahre
$52 \mathrel{\hat{=}} 11{,}23\ldots\,\% \approx 11\,\%$	16 Jahre
$48 \mathrel{\hat{=}} 10{,}36\ldots\,\% \approx 10\,\%$	17 Jahre
$23 \mathrel{\hat{=}} 4{,}96\ldots\,\% \approx 5\,\%$	18 Jahre

Berechnung der Winkelgrößen:

$100\,\% \mathrel{\hat{=}} 360°$

$1\,\% \mathrel{\hat{=}} 3{,}6°$

$16\,\% \mathrel{\hat{=}} 57{,}6°$	11 Jahre
$14\,\% \mathrel{\hat{=}} 50{,}4°$	12 bzw. 15 Jahre
$15\,\% \mathrel{\hat{=}} 54°$	13 bzw. 14 Jahre
$11\,\% \mathrel{\hat{=}} 39{,}6°$	16 Jahre
$10\,\% \mathrel{\hat{=}} 36°$	17 Jahre
$5\,\% \mathrel{\hat{=}} 18°$	18 Jahre



350. Es sind $10 \cdot 9$ Umarmungen $= 90$ Umarmungen. Da jedoch „A umarmt B“ dasselbe ist wie „B umarmt A“, sind es lediglich
90 Umarmungen : 2 = 45 Umarmungen.

351. a) mögliche Ergebnisse:
14, 15, 16, 24, 25, 26, 34, 35, 36

b) Die Zahl 34 kann bei neun möglichen Ergebnissen einmal gewürfelt werden. Die Wahrscheinlichkeit beträgt also $\frac{1}{9} \approx 0{,}11 \approx 11\,\%$.

c) Bei jedem Ergebnis ist die Ziffer des Einers größer als die Ziffer des Zehners. Die Wahrscheinlichkeit beträgt also 100 %.

352. a) Dennis gewinnt bei folgenden Zahlen: 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24
Julia gewinnt bei diesen Zahlen: 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23

b) Keiner von beiden gewinnt bei: 1; 4; 8; 10; 14; 16; 20; 22

Wahrscheinlichkeit (keiner gewinnt) $= \frac{8}{24} = \frac{1}{3} \approx 33{,}3\,\%$

Hauptschulabschlussprüfung in Baden-Württemberg
Mathematik 2023

Teil A 1 – Pflichtteil (hilfsmittelfrei)

1. Überlege dir zuerst, was die Hälfte der Zahl 3 ist:
$3:2=1{,}5$ oder $\frac{3}{2}$
Nun musst du für jeden Term entscheiden, ob der Term 1,5 oder $\frac{3}{2}$ oder einen gleichwertigen Wert darstellt.

Term	richtig	falsch
$\frac{3}{2}$	✗	
$3-\frac{1}{2}$		✗
$0{,}5\cdot 3$	✗	
$3:\frac{1}{2}$		✗

Begründung
weil der Term bereits $\frac{3}{2}$ darstellt.
weil das Ergebnis 2,5 oder $\frac{5}{2}$ darstellt.
weil das Ergebnis 1,5 oder $\frac{3}{2}$ darstellt.
weil das Ergebnis 6 darstellt.

2. „Übersetze" das Rätsel in eine Gleichung. Verwende für die gesuchte Zahl eine Variable, zum Beispiel x.
„Subtrahiert" $\Rightarrow$ –
„Vierfache" $\Rightarrow \cdot 4$
Löse dann die Gleichung schrittweise nach x auf.

$$\begin{aligned} 4x-50&=10 && \mid +50 \\ 4x&=60 && \mid :4 \\ \mathbf{x}&\mathbf{=15} \end{aligned}$$

3. Das Volumen eines Quaders berechnest du mit folgender Formel:
$V_{Quader}=a\cdot b\cdot c$
Da die beiden Kantenlängen a und b in dm angegeben sind, ist es sinnvoll, dass du die Kantenlänge c auch in dm angibst.
Das Volumen des Quaders ist in Liter angegeben. Da 1 dm^3 genau einem Liter entspricht, musst du gar nicht umrechnen.
Finde heraus, welche Zahl zusammen mit 6 und 2 multipliziert 60 ergibt.
Du kannst ausprobieren oder rückwärts rechnen.

Lösung durch rückwärts rechnen:
$60\ \ell \mathrel{\hat{=}} 60\ \text{dm}^3$

$$60\ \text{dm}^3 = 6\ \text{dm} \cdot 2\ \text{dm} \cdot c \quad |:6\ \text{dm}$$
$$10\ \text{dm}^2 = 2\ \text{dm} \cdot c \quad |:2\ \text{dm}$$
$$5\ \text{dm} = c$$

Die fehlende Kantenlänge beträgt $c = \mathbf{5\ dm}$.

Du kannst dein Ergebnis kontrollieren, indem du deinen berechneten Wert in die Volumenformel einsetzt.
$V_{\text{Quader}} = 6\ \text{dm} \cdot 2\ \text{dm} \cdot 5\ \text{dm} = 60\ \text{dm}^3$

4. Berechne zuerst, wie viel € die 13 Schulklassen erhalten.

$$\begin{array}{r} \underline{145\ € \cdot 13} \\ 145 \\ +\ \ 435 \\ \hline 1\,885\ € \end{array}$$

Subtrahiere diesen Betrag vom Gewinn. Du erhältst als Ergebnis den Rest, der für das Tierheim gespendet wird.

$$\begin{array}{r} 2\,135\ € \\ -1\,885\ € \\ {\scriptstyle 1\ 1\ \ \ \ } \\ \hline 250\ € \end{array}$$

Die Spende für das Tierheim beträgt **250 €**.

5. Überprüfe jede Aussage durch eine Rechnung oder einen Überschlag.

A: Reduziert um die Hälfte

Berechne die Hälfte von 150 €.

150 € : 2 = 75 €
Das Schild passt nicht, denn die Hälfte von 150 € sind 75 €. Der neue Preis für die Schultasche beträgt aber 100 €.

B: Rabatt: 25 %

Berechne 25 % von 150 €. Du kannst den Dreisatz verwenden.

$100\ \% \mathrel{\hat{=}} 150\ €$
$25\ \% \mathrel{\hat{=}} 37{,}50\ €$

Das Schild passt nicht, denn 25 % von 150 € sind 37,50 €. Der Rabatt für die Schultasche beträgt aber 150 € – 100 € = 50 €.

C: Schnäppchen: Sie zahlen nur noch 60 % vom Ursprungspreis

Berechne 60 % von 150 €. Du kannst den Dreisatz verwenden.

100 % ≙ 150 €
10 % ≙ 15 €
60 % ≙ 90 €

Das Schild passt nicht, denn 60 % von 150 € sind 90 €. Der neue Preis für die Schultasche beträgt aber 100 €.

D: Sparen Sie $\frac{1}{3}$.

Berechne $\frac{1}{3}$ von 150 €.

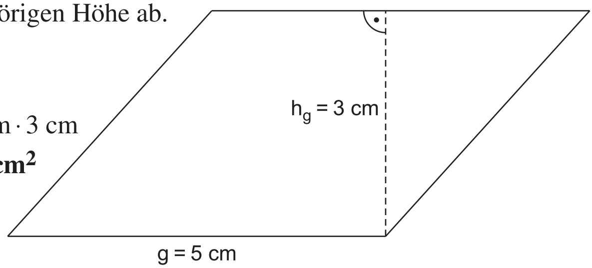
150 € : 3 = 50 €

Die Ersparnis für die Schultasche beträgt 150 € – 100 € = 50 €. Also passt dieses Schild.

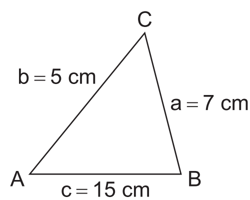
Julia muss **Schild D** ins Schaufenster hängen, damit die Aussage stimmt.

6. Bei der abgebildeten Figur handelt es sich um ein Parallelogramm. Den Flächeninhalt eines Parallelogramms berechnest du mit folgender Formel:
$A_{\text{Parallelogramm}} = \text{Grundseite} \cdot \text{zugehörige Höhe} = g \cdot h_g$
Zeichne die Höhe zur Grundseite ein. Miss die Länge der Grundseite und die Länge der zugehörigen Höhe ab.

$g = 5$ cm
$h_g = 3$ cm
$A_{\text{Parallelogramm}} = 5 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}$
$A_{\text{Parallelogramm}} = \mathbf{15\ cm^2}$



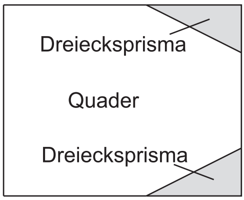
7. Du kannst die Aufgabe zeichnerisch lösen, indem du versuchst das Dreieck zu zeichnen. Es handelt sich dabei um die Konstruktion Seite, Seite, Seite. Mache vorher eine Skizze und markiere die gegebenen Werte farbig, damit du dich orientieren kannst.



3. a) • Überlege dir für jede vorgegebene Formel, wie diese aussehe könnte.

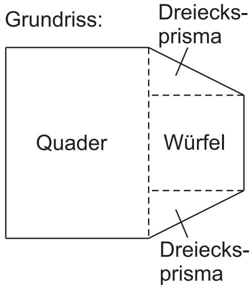
$V = V_{\text{Quader}} - 2 \cdot V_{\text{Dreiecksprisma}}$

Grundriss:



$V = V_{\text{Quader}} + V_{\text{Würfel}} + 2 \cdot V_{\text{Dreiecksprisma}}$

Grundriss:



Formel	richtig	falsch
$V = V_{\text{Quader}} - 2 \cdot V_{\text{Dreiecksprisma}}$	☒	☐
$V = V_{\text{Würfel}} + V_{\text{Trapezprisma}}$	☐	☒
$V = V_{\text{Quader}} + V_{\text{Würfel}} + 2 \cdot V_{\text{Dreiecksprisma}}$	☒	☐
$V = V_{\text{Quader}} - V_{\text{Trapezprisma}}$	☐	☒

b) Miss zuerst ab, wie groß der Mann auf dem Papier ist und ermittle damit den Maßstab.

Der Mann auf dem Papier ist 4 cm groß.
In Wirklichkeit ist der Mann 1,80 m groß.

$4 \text{ cm} \mathrel{\hat{=}} 1{,}80 \text{ m}$
$1 \text{ cm} \mathrel{\hat{=}} 0{,}45 \text{ m} = 45 \text{ cm}$

Der Maßstab beträgt also 1 : 45.

Miss dann ab, wie groß der Regenschirm ist, den der Mann in der Hand hat.

Der Regenschirm auf dem Papier ist 2 cm groß.

Der Regenschirm ist also halb so groß wie der Mann. Umgekehrt bedeutet das, dass die Statue doppelt so groß wie das Kunstwerk sein müsste. Miss die Größe des Kunstwerkes.

Das Kunstwerk ist 10 cm hoch.

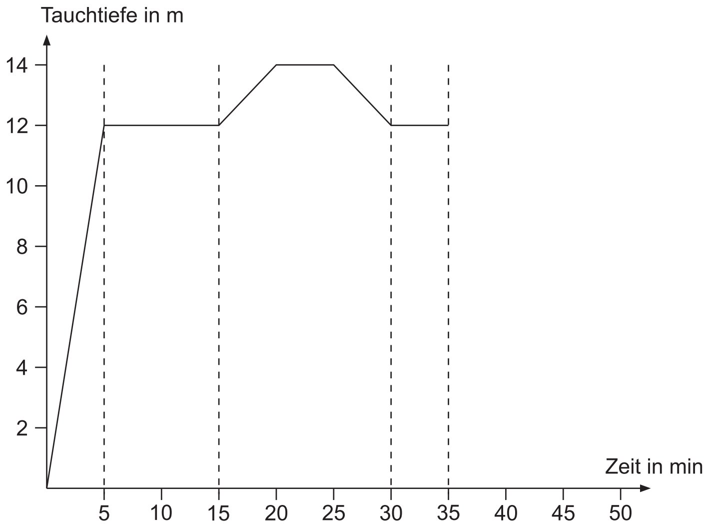
Du weißt nun, dass der Maßstab 1 : 45 beträgt, dass also 1 cm auf dem Bild 0,45 m in Wirklichkeit entspricht, und dass die Statue doppelt so groß wie das Kunstwerk sein müsste. Ermittle die Größe des Kunstwerks und damit die Größe der Statue in Wirklichkeit.

Höhe des Kunstwerkes in Wirklichkeit:
$10\text{ cm} \cdot 0{,}45\text{ m} = 4{,}50\text{ m}$

Höhe der Statue in Wirklichkeit:
$2 \cdot 4{,}50\text{ m} = 9\text{ m}$

Die Statue müsste **9 m** hoch sein.

4. a) • Zeichne dir Hilfslinien so ein, dass du die Zeitpunkte, an denen Hendrick sich auf einer Tiefe von 12 m befindet, genau ablesen kannst.



Hendrik ist an zwei verschiedenen Zeitabständen auf einer Tiefe von genau 12 m. Addiere die beiden Zeitspannen zwischen 5 und 15 min und zwischen 30 und 35 min.

$10\text{ min} + 5\text{ min} = 15\text{ min}$

Hendrik befindet sich **15 min** lang auf einer Tiefe von 12 m.