2026

STARK Prüfung

MEHR ERFAHREN

Realschulabschluss

Sachsen

Mathematik

- ✓ Original-Prüfungsaufgaben mit Lösungen
- ✓ Interaktives Training

PDF

Inhalt

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2025 freigegeben sind, können sie als PDF auf der Plattform **MySTARK** heruntergeladen werden (Zugangscode vgl. vorne im Buch).

Autor:

Olaf Klärner

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

am Ende der 10. Klasse wirst du in der Realschulabschlussprüfung unter anderem dein erworbenes Wissen und Können in Mathematik beweisen müssen. Dieses Buch hilft dir, dich auf diese Prüfung vorzubereiten. Es enthält die offiziellen, vom sächsischen Staatsministerium für Kultus gestellten **Original-Prüfungsaufgaben ab 2019**.

Zusätzlich verfügst du mit diesem Buch auch über eine große Auswahl an **interaktiven Aufgaben** zu allen prüfungsrelevanten Themen sowie eine Reihe von kurzen und unterhaltsamen **Lernvideos**. Du kannst auf diese Inhalte über die **Plattform MySTARK** zugreifen (Zugangscode vgl. vorne im Buch). Dort findest du auch die **Original-Prüfungsaufgabe 2025** mit Lösung.

Hinweise zur Prüfung
Die Prüfung besteht aus zwei Teilen:

Teil A:
- Dauer: 30 Minuten für ungefähr 10 kleine Aufgaben
- Hilfsmittel: nur Zeichengeräte (kein Taschenrechner, keine Formelsammlung)
- Schwerpunkt: Basiswissen, einfache Rechenaufgaben (auch einfache Brüche)

Teil B:
- Dauer: 210 Minuten
- Umfang: 5 Pflichtaufgaben und 3 Wahlaufgaben
- Von den Wahlaufgaben muss nur eine gelöst werden.
- Hilfsmittel: Zeichengeräte, Taschenrechner, Formelsammlung
- Schwerpunkt: komplexe Aufgaben

Trainieren für den Teil A
1. Überschreite (auch beim Üben) nicht die 30 Minuten, sonst kannst du deinen Leistungsstand nicht einschätzen.
2. Solltest du eine Aufgabe nicht ohne Hilfsmittel lösen können, dann widerstehe der Versuchung. Verwende in den 30 Minuten *keine anderen Hilfsmittel*.
3. Hole dir *erst nach Ablauf der 30 Minuten* Hilfe (Formelsammlung, Hefter, Lösungen).
4. Wenn du die Lösung verstanden hast, dann *suche dir ähnliche Aufgaben*.
   Beispiel: Du hast nicht ohne Hilfe erkannt, wie Körpernetze von Pyramiden aussehen. Dann sieh dir zur Ergänzung auch die Netze anderer Körper an.
5. Löse nach einigen Tagen (nicht eher) denselben Prüfungsteil *noch einmal*.
6. Suche *im Alltag mathematische Aufgaben* (beim Kinobesuch, beim Fahrscheinkauf, beim Eingießen in ein Glas, beim Blumengießen, beim Verteilen von Schokolade, beim Verpacken von Päckchen, beim Abmessen von Zutaten, bei Kreditangeboten, …)

Trainieren für den Teil B
1. Verschaffe dir mit dem Abschnitt **Hinweise und Tipps** einen Überblick über die „Werkzeuge", die du hast, um komplexe Aufgaben zu lösen. Sie sind dort übersichtlich zusammengestellt und ausführlich erläutert.
2. Löse nach und nach die **Abschlussprüfungsaufgaben**, die jeweils komplett abgedruckt sind. Am Ende jedes Prüfungsjahrgangs findest du zur Kontrolle die vollständigen und ausführlichen Lösungen. Teilweise sind mehrere Lösungswege angegeben.

3. Falls dir für eine Aufgabe mal die Idee fehlt, dann nutze die grau markierten **Hinweise und Tipps** zu Beginn der Lösung. Mit ihrer Hilfe kannst du die Aufgabe vielleicht doch noch selbstständig lösen.
4. *Wichtig:* Wenn du die Lösung oder deinen Hefter zum Nachschlagen genutzt hast, dann finde heraus, wo diese Informationen in deiner Formelsammlung zu finden sind, damit du beim nächsten Mal auch allein zurechtkommst. Löse die Aufgabe nach ein paar Tagen nur mithilfe deiner Formelsammlung.
5. Bemühe dich stets, deinen Lösungsweg deutlich darzustellen, denn bei der Prüfung gibt es manchmal auch auf den erkennbaren Lösungsweg Punkte.
6. Übe mit den **interaktiven Aufgaben** gezielt die Themengebiete, bei denen du noch Schwierigkeiten hast. Du kannst eine Aufgabe auch mehrmals mit veränderten Zahlen bearbeiten.
7. Rechne vor der Prüfung mindestens eine ganze (möglichst aktuelle) Abschlussprüfungsaufgabe **am Stück**. So kannst du die reale Prüfungssituation simulieren.

Also – trainiere deine Fähigkeiten!

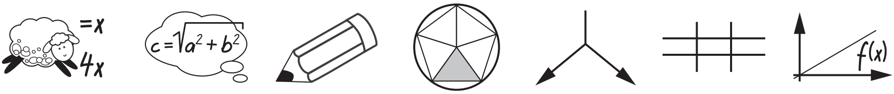
Sollten nach Erscheinen dieses Bandes noch wichtige Änderungen in der Abschlussprüfung 2026 vom Kultusministerium bekannt gegeben werden, findest du aktuelle Informationen dazu auf der Plattform MySTARK.

Für die Abschlussprüfung wünschen der Verlag und der Autor viel Erfolg.

Olaf Klärner

Hinweise und Tipps

Manche Aufgaben lassen sich leicht lösen, weil du dich an ähnliche Aufgaben erinnern kannst, die du schon gelöst hast (z. B. Zinsaufgaben, Konstruktion eines Dreiecks).
Aber was tun, wenn du keinen Ansatz findest?
Wie Robinson auf seiner Insel, der ohne Feuerzeug Feuer machen musste, musst du dich besinnen, welche „Werkzeuge“ (besser: „mathematische Methoden“) du besitzt:



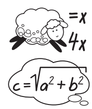
Variablen und Terme festlegen	Formeln / Gleichungen nutzen	skizzieren / zeichnen	zerlegen / Bekanntes suchen	Fälle unterscheiden	Tabelle aufstellen	funktional denken

Ein Pessimist würde sagen: Das ist nicht viel.
Eine Optimistin wird sagen: Das ist übersichtlich. Wenn ich nicht weiter weiß, probiere ich alle Methoden einmal aus und schlimmstenfalls beim siebenten Mal habe ich die richtige.

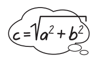
Die folgenden Beispiele sollen dir in Erinnerung rufen, wie vielfältig du diese „Werkzeuge“ einsetzen kannst.

1. Ein Bauer hat Schafe und Hühner. Diese Tiere haben zusammen 9 Köpfe und 22 Beine. Wie viele Schafe und wie viele Hühner hat er?

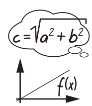
2. Ermitteln Sie eine allgemeine Formel für das Volumen einer quadratischen Pyramide, deren Höhe das Sechsfache der Grundseite beträgt.



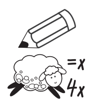
3. Berechnen Sie die Körperhöhe einer quadratischen Pyramide, deren Grundseiten je 6,0 cm und deren Seitenhöhen je 5,0 cm lang sind.



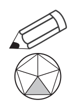
4. Während einer Rabattaktion wird der Preis einer Jacke, die ursprünglich 110,00 € kostete, im Geschäft A um 15 % und bei der Konkurrenz (Geschäft B) um 15,00 € gesenkt. In welchem Geschäft würden Sie die Jacke kaufen?



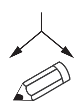
5. Ein Kreiskegel wurde stehend in eine würfelförmige Kiste eingepackt. Wie viel Prozent des Würfelvolumens nimmt der Kegel höchstens ein?



6. Auf dem Umfang eines Kreises mit 4,0 cm Radius liegen die Ecken eines gleichseitigen Fünfecks. Berechnen Sie den Flächeninhalt dieses Fünfecks.



7. Ein rechtwinkliges Dreieck soll an einer seiner Seiten gespiegelt werden. Das Dreieck und sein Spiegelbild bilden eine neue Figur. Beschreiben Sie die entstehende Figur.



8. Lösen Sie die Gleichung $(x+7) \cdot (2x-3) = 0$.

9. Aus einem Säckchen mit 2 weißen und 4 schwarzen Murmeln wird eine Murmel entnommen. Ohne die erste zurückzulegen, wird noch eine zweite Murmel entnommen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass beide Murmeln die gleiche Farbe haben.

10. Lösen Sie die Gleichung $3^n = 243$ ($n \in \mathbb{N}$).

11. Welche Augensumme kommt beim gleichzeitigen Werfen zweier Würfel am häufigsten vor?

12. In eine Glasvase mit einem dicken Fußteil und einem dünnen Hals wird gleichmäßig Wasser eingefüllt. Stellen Sie in einem Koordinatensystem dar, wie sich die Füllhöhe im Lauf der Zeit ändert.

13. Geben Sie die Nullstellen der Funktion $y = f(x) = \sin(2x)$ an.

14. Die Gärtnerei „Rosenstolz“ muss im Frühjahr ihre Beete umgraben. Erfahrungsgemäß benötigen 4 Arbeiter dazu 3 Tage. Wie lange dauert es, wenn ein Arbeiter ausfällt?

Variablen und Terme festlegen

Wenn über eine unbekannte Größe eine bestimmte Aussage gegeben ist, legt man eine Variablenbezeichnung für diese Größe fest und formuliert die Aussage mithilfe eines Terms.
Terme lassen sich zu Gleichungen verbinden oder in Gleichungen einsetzen. Die Gleichungen oder Gleichungssysteme müssen natürlich noch gelöst werden.

1. Ein Bauer hat Schafe und Hühner. Diese Tiere haben zusammen 9 Köpfe und 22 Beine. Wie viele Schafe und wie viele Hühner hat er?

Lege für die unbekannten Größen Variablen fest.
Stelle Terme und Gleichungen auf.

Anzahl der Schafe: x
Anzahl der Hühner: y

Anzahl der Beine der Schafe:	$4 \cdot x$	
Anzahl der Beine der Hühner:	$2 \cdot y$	
Es sind insgesamt 22 Beine:	$4 \cdot x + 2 \cdot y = 22$	(Gleichung **I**)
Es sind insgesamt 9 Tiere:	$x + y = 9$	(Gleichung **II**)

Zum Lösen des Gleichungssystems bietet sich hier das Einsetzungsverfahren an.

Die Gleichung **II** lässt sich leicht nach y umstellen.

$$x + y = 9 \quad \vert -x$$

$$\underline{y = 9 - x}$$

Der für y erhaltene Term kann in die Gleichung **I** eingesetzt werden.

$$4x + 2y = 22$$

$$4x + 2 \cdot (9 - x) = 22$$

$$4x + 18 - 2x = 22$$

$$2x + 18 = 22 \quad \vert -18$$

$$2x = 4 \quad \vert :2$$

$$\underline{\underline{x = 2}}$$

Bei 2 Schafen müssen es 7 Hühner sein.

Mache die Probe mit der Anzahl der Beine:
$4 \cdot 2 + 2 \cdot 7 = 8 + 14 = 22$ (stimmt)
Es sind also 2 Schafe und 7 Hühner.

2. Ermitteln Sie eine allgemeine Formel für das Volumen einer quadratischen Pyramide, deren Höhe das Sechsfache der Grundseite beträgt.

Lege für die unbekannten Größen der Pyramide Variablen fest.
Stelle Gleichungen auf.

Grundseite der Pyramide: a
Höhe der Pyramide: h

Die Höhe ist das Sechsfache der Grundseite: $h = 6 \cdot a$

Passe die Formel für das Volumen der quadratischen Pyramide an deine Aufgabe an.

$$V = \frac{1}{3} a^2 \cdot h \quad \vert\ h = 6a \text{ einsetzen}$$

$$V = \frac{1}{3} a^2 \cdot 6a$$

$$V = \frac{6}{3} a^2 \cdot a \quad \vert \text{ kürzen, zusammenfassen}$$

$$\underline{\underline{V = 2a^3}}$$

Das Volumen kann mit der Formel $V = 2a^3$ berechnet werden, wobei a die Länge der Grundseite der Pyramide ist.

Realschulabschluss 2023 Sachsen
Mathematik

Teil A (30 Minuten, ohne Taschenrechner und Formelsammlung)

1. a)

8	2	7,	9	2	–	1	7	6,	4	

b) $\frac{2}{7}$ von 63 kg sind ____________

c) $7{,}2 \cdot 10^{-2} =$ __________________

d) $1\frac{1}{2}$ m + 40 cm = ___________ cm

2. Im Erzgebirge steht der längste Tisch aus nur einem Baumstamm.
Der Tisch ist 39,8 m lang. An dem Tisch saßen zur Einweihung 170 Erwachsene gleichzeitig.
Schätzen Sie, wie viel Platz jeder am Tisch hatte.

____

3. Wahr oder falsch? Kreuzen Sie an.

	wahr	falsch
Die Funktion $y = f(x) = 3x - 1{,}5$ besitzt eine Nullstelle bei $x = 0{,}4$.	☐	☐
Zwischen den Zahlen 15 und 30 liegen genau drei Primzahlen.	☐	☐

4. Geben Sie die Größe des Winkels α an.

____

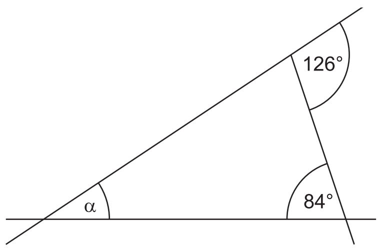
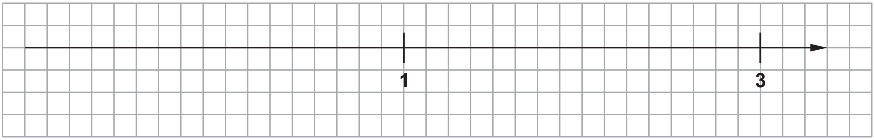
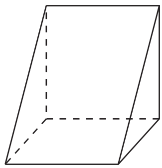


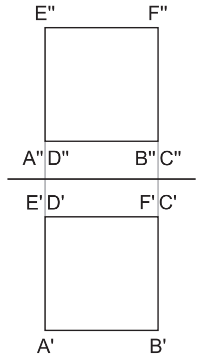
Abbildung (nicht maßstäblich)

5. Markieren und beschriften Sie $-\frac{1}{4}$ auf der Zahlengerade.

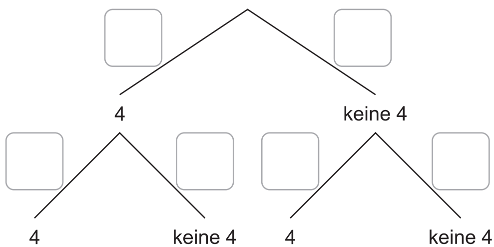


6. Im senkrechten Zweitafelbild ist ein Prisma dargestellt.
Beschriften Sie im Schrägbild die Eckpunkte dieses Prismas.



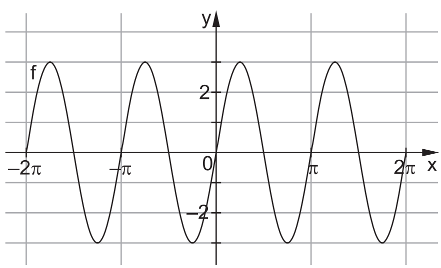


7. Ein idealer Würfel mit den Augenzahlen eins bis sechs wird zweimal nacheinander geworfen.
Es interessiert, ob die Augenzahl 4 oben liegt oder nicht.
Beschriften Sie alle Pfade mit ihren Wahrscheinlichkeiten.



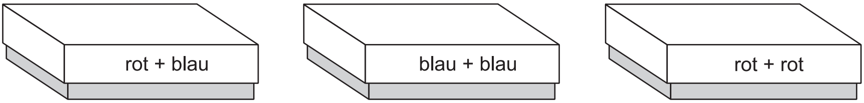
8. Geben Sie den größten Funktionswert der Funktion f im abgebildeten Intervall an.

____



9. In den Schachteln befinden sich insgesamt drei rote und drei blaue Kugeln.
In jeder Schachtel sind genau zwei Kugeln. Bei keiner Schachtel stimmt die Beschriftung mit dem Inhalt überein.
Maren öffnet die Schachtel „rot + blau“ und findet in der Schachtel zwei rote Kugeln.

Geben Sie an, welche Farben die Kugeln in den beiden anderen Schachteln haben.



rot + rot ____________________ ____________________

Für Teil A erreichbare BE: 12

Wahlaufgabe 1

Herr Seyfarth arbeitet in einem Restaurant und hat für die Nachspeisen besondere Ideen.

Der Pudding soll die Form einer Pyramide mit rechteckiger Grundfläche haben.
Dazu wird der noch flüssige Pudding in Formen gegossen (siehe Abbildung).

Eine Pyramide hat die folgenden Maße.

Länge der Grundkante a ..... 11,0 cm
Länge der Grundkante b .... 8,6 cm
Höhe h der Pyramide .... 4,0 cm

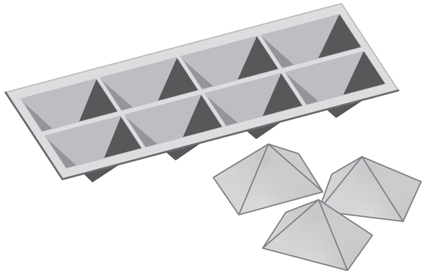


Abbildung (nicht maßstäblich)

a) Zeichnen Sie ein Schrägbild der Pyramide.

b) Für eine Party sollen 80 Pyramiden aus Pudding gegossen werden.
Berechnen Sie, wie viel Liter Pudding dafür mindestens benötigt werden.

c) Alle Kanten der Pyramiden werden mit essbaren Bändern verziert.
Berechnen Sie, wie lang das Band für eine Pyramide mindestens sein muss.

Für Wahlaufgabe 1 erreichbare BE: 8

Wahlaufgabe 2

Elektromobilität spielt in unserem Alltag eine immer größere Rolle.

a) Herr Müller überlegte im September 2022 sein Auto mit Dieselmotor durch ein Auto mit Elektromotor zu ersetzen.

Er fährt täglich auf seinem Arbeitsweg insgesamt 56 km mit dem Auto.
Er möchte dafür die entstehenden Kosten für Diesel bzw. elektrischen Strom vergleichen und nutzt die Werte aus der folgenden Tabelle.

Art des Motors	**Verbrauch**	**Preis**
Dieselmotor	5 Liter pro 100 km	2,15 € pro Liter
Elektromotor	20 kWh pro 100 km	0,42 € pro kWh

– Berechnen Sie die täglichen Kosten für Diesel, wenn Herr Müller auf seinem Arbeitsweg das Auto mit Dieselmotor nutzt.

– Berechnen Sie, um wie viel Prozent die täglichen Kosten für das Auto mit Elektromotor gegenüber dem Auto mit Dieselmotor günstiger sind.

– Im September 2022 fuhr Herr Müller eine Strecke von 1 500 km mit dem Auto mit Dieselmotor.
Berechnen Sie, wie viel Euro Herr Müller eingespart hätte, wenn er stattdessen ein Auto mit Elektromotor genutzt hätte.

b) Frau Krause ist mit ihrem Auto mit Elektromotor in den Urlaub gefahren. Der Akku war mit 72 kWh vollständig geladen.
Ihr Auto hat durchschnittlich 18 kWh auf einer Strecke von 100 km verbraucht.
Am Urlaubsort angekommen, zeigte der Akku einen Ladestand von 15 % an.
Frau Krause hatte den Akku unterwegs nicht aufgeladen.

Ermitteln Sie die Länge der Strecke, die Frau Krause mit dem Auto zurückgelegt hat.

Für Wahlaufgabe 2 erreichbare BE: 8

Lösungen

Teil A

1. a) Schreibe die Zahlen so untereinander, dass die Kommas an der gleichen Stelle stehen.

$$\begin{array}{r} 827{,}92 \\ -\ 176{,}40 \\ \hline \underline{\underline{651{,}52}} \end{array}$$

b) Überlege zuerst, wie viel ein Siebtel von 63 kg ist, und verdopple dann.

Ein Siebtel von 63 kg sind $63\text{ kg} : 7 = 9\text{ kg}$.

Zwei Siebtel von 63 kg sind also $2 \cdot 9\text{ kg} = \underline{\underline{18\text{ kg}}}$.

c) Die Zehnerpotenz kann auch ohne negativen Exponenten geschrieben werden:

$$10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100} = 0{,}01$$

$$7{,}2 \cdot 10^{-2} = 7{,}2 \cdot 0{,}01 = \underline{\underline{0{,}072}}$$

d) Rechne die Meter in Zentimeter um.

$$1\frac{1}{2}\text{ m} + 40\text{ cm} = 1{,}5\text{ m} + 40\text{ cm} = 150\text{ cm} + 40\text{ cm} = \underline{\underline{190\text{ cm}}}$$

2. Bedenke, dass an beiden Längsseiten des Tisches Personen saßen.

Lösungsweg 1 (Rechnen mit Näherungswerten):

gesamte Länge zum Sitzen: $\approx 2 \cdot 40\text{ m} = 80\text{ m}$

Platz pro Person: $\approx 80\text{ m} : 160 = \underline{\underline{0{,}5\text{ m}}}$

Da es etwas mehr als 160 Personen waren, hatte jeder am Tisch etwas weniger als einen halben Meter Platz.

Lösungsweg 2 (genaues Rechnen):

gesamte Länge zum Sitzen: $2 \cdot 39{,}8\text{ m} = 79{,}6\text{ m}$

Platz pro Person in Meter:

$$\begin{array}{l} 79{,}6 : 170 = 0{,}468\ldots \\ \underline{-680} \\ \ \ 1160 \\ \underline{-1020} \\ \ \ \ \ 1400 \\ \ \ \underline{-1360} \\ \ \ \ \ \ \ \ 400 \\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ldots \end{array}$$

Jeder am Tisch hatte ungefähr $0{,}47\text{ m} = \underline{\underline{47\text{ cm}}}$ Platz.

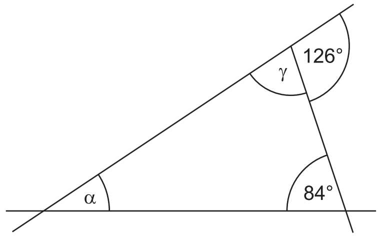
3. Berechne an der Stelle $x = 0{,}4$ den Funktionswert y und prüfe, ob $y = 0$ ist.
Zwischen 15 und 30 liegen die Primzahlen 17, 19, 23 und 29.

	wahr	falsch
Die Funktion $y = f(x) = 3x - 1{,}5$ besitzt eine Nullstelle bei $x = 0{,}4$.	☐	☒
Zwischen den Zahlen 15 und 30 liegen genau drei Primzahlen.	☐	☒

4. Bezeichne die Winkel mit Buchstaben oder trage die Winkelgrößen, die du ermitteln kannst, gleich in die Abbildung ein.

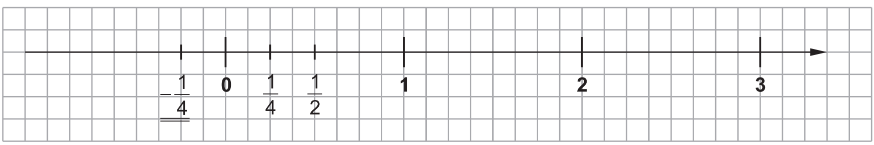
Nebenwinkel ergeben zusammen 180°:
$\gamma = 180° - 126° = \underline{54°}$

Im Dreieck beträgt die Innenwinkelsumme 180°:
$\alpha = 180° - 84° - 54° = \underline{\underline{42°}}$

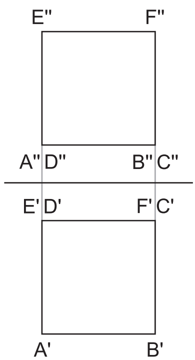


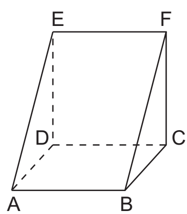
Skizze (nicht maßstäblich)

5. Zwischen den Zahlen 1 und 3 liegen 16 Kästchen.
Trage auf dem Zahlenstrahl zuerst die Zahlen 2, 0, $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$ ein.

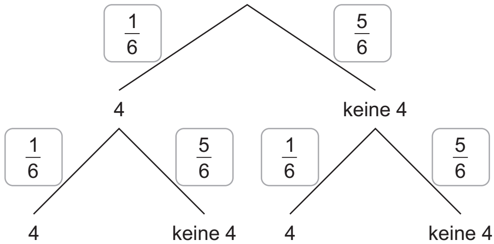


6. Das Zweitafelbild zeigt den Grundriss und den Aufriss des Körpers.
Der Grundriss stellt den Körper so dar, wie er von oben gesehen wird. Wenn zwei Punkte übereinander liegen, dann wird der obere zuerst genannt.
Der Aufriss stellt den Körper so dar, wie er von vorn gesehen wird. Wenn zwei Punkte hintereinander liegen, dann wird der vordere zuerst genannt.





7. Beim Würfel gibt es fünf Möglichkeiten, keine 4 zu würfeln.



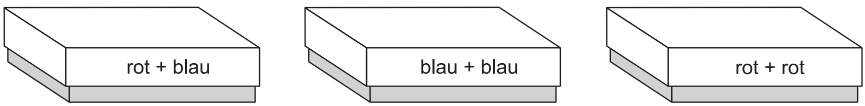
8. Mit Funktionswert ist immer der y-Wert gemeint.

   Der größte Funktionswert im abgebildeten Intervall ist $y = \underline{\underline{3}}$.

9. Notiere die Farben aller Kugeln und streiche die durch, die schon in der ersten Kiste sind.

   ~~rot~~ ~~rot~~ rot blau blau blau

   Damit die Beschriftung der zweiten Schachtel nicht stimmt, muss sie eine (die letzte) rote Kugel enthalten.



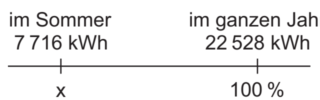
rot + rot $\qquad$ $\underline{\underline{\text{rot + blau}}}$ $\qquad$ $\underline{\underline{\text{blau + blau}}}$

Teil B

Pflichtaufgabe 1

a) **prozentualer Anteil der Energie im Sommer:**

Zum gegebenen Prozentwert soll der Prozentsatz berechnet werden.



Lösung mit Dreisatz:

$$
\begin{aligned}
22\,528\text{ kWh} &\mathrel{\hat{=}} 100\,\% && \downarrow :22\,528\\
1\text{ kWh} &\mathrel{\hat{=}} \frac{100\,\%}{22\,528} && \downarrow \cdot 7\,716\\
7\,716\text{ kWh} &\mathrel{\hat{=}} \frac{7\,716 \cdot 100\,\%}{22\,528}\\
7\,716\text{ kWh} &\approx \underline{\underline{34{,}25\,\%}}
\end{aligned}
$$

b) **Summe aller Wartezeiten:**

Lösungsweg 1 (alle 20 Zeiten aus der Urliste addieren):

$5+4+5+4+42+\ldots+5+4+6+3+5=\underline{128}$ (alle Angaben in min)

Lösungsweg 2 (die absoluten Häufigkeiten verwenden):

$1\cdot 3\text{ min}+9\cdot 4\text{ min}+7\cdot 5\text{ min}+2\cdot 6\text{ min}+1\cdot 42\text{ min}=\underline{128\text{ min}}$

arithmetisches Mittel der Wartezeiten:

$$\frac{128\text{ min}}{20}=\underline{\underline{6{,}4\text{ min}}}$$

Das arithmetische Mittel der Wartezeiten beträgt 6,4 min.

Zentralwert der Wartezeiten:

Sortiere die Wartezeiten der Größe nach.
Da die Anzahl der Zeiten eine gerade Zahl ist, ergibt sich der Zentralwert als arithmetisches Mittel der beiden Zeiten, die in der Mitte der geordneten Liste stehen.

$3\quad 4\quad 4\quad 4\quad 4\quad 4\quad 4\quad 4\quad 4\quad \underbrace{4\quad 5}\quad 5\quad 5\quad 5\quad 5\quad 5\quad 5\quad 6\quad 6\quad 42$ (alle Angaben in min)

$$\frac{4+5}{2}\text{ min}=\underline{\underline{4{,}5\text{ min}}}$$

Der Zentralwert der Wartezeiten beträgt 4,5 min.

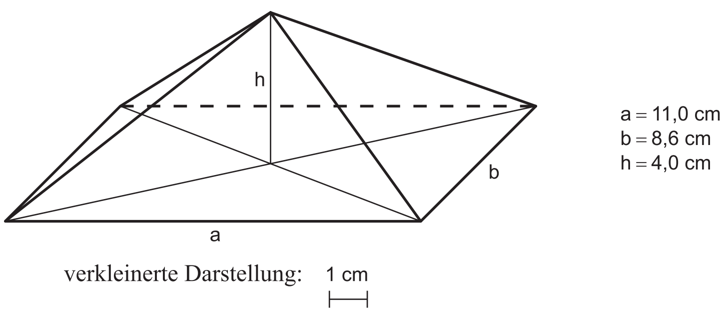
Entscheidung und Begründung:

Der Zentralwert beschreibt die mittlere Wartezeit besser, weil zehn Zeiten kleiner und zehn Zeiten größer als dieser Wert sind.
Das arithmetische Mittel beschreibt die mittlere Wartezeit nur schlecht, da 19 Zeiten kleiner als dieser Wert sind und nur eine Zeit größer ist.

Wahlaufgabe 1

a) **Schrägbild:**

Beachte beim Schrägbild, dass Linien, die nach hinten (in die „Tiefe“) führen, um 45° geneigt und auf die Hälfte verkürzt dargestellt werden.
Unsichtbare Kanten werden gestrichelt dargestellt.



verkleinerte Darstellung:

b) **Grundfläche A_G (Rechteck):**

$A_G = a \cdot b = 11\text{ cm} \cdot 8{,}6\text{ cm} = \underline{94{,}6\text{ cm}^2}$

Volumen V einer Pyramide:

$V = \frac{1}{3} \cdot A_G \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 94{,}6\text{ cm}^2 \cdot 4\text{ cm} \approx \underline{126{,}13\text{ cm}^3}$

Volumen von 80 Pyramiden:

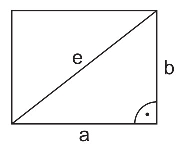
$80 \cdot 126{,}13\text{ cm}^3 \approx 10\,090\text{ cm}^3 = 10{,}09\text{ dm}^3 = 10{,}09\ \ell \approx \underline{\underline{10{,}1\ \ell}}$

Für 80 Pyramiden werden mindestens 10,1 Liter Pudding benötigt.

c) Die Kanten der Pyramide sind die vier Seiten der Grundfläche und die vier Seitenkanten der Pyramide zur Spitze.

Länge des Umfangs u der Grundfläche (Rechteck):

$u = 2 \cdot (a + b) = 2 \cdot (11\text{ cm} + 8{,}6\text{ cm}) = \underline{39{,}2\text{ cm}}$



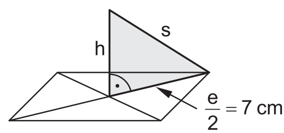
Skizze (nicht maßstäblich)

Länge der Diagonale e der Grundfläche (Rechteck):
(Satz des Pythagoras; alle Angaben in cm)

$e = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{11^2 + 8{,}6^2} \approx \underline{14{,}0}$

Länge der Kante s der Pyramide:
(Satz des Pythagoras; alle Angaben in cm)

$s = \sqrt{h^2 + \left(\frac{e}{2}\right)^2} = \sqrt{4^2 + 7^2} \approx \underline{8{,}1}$



Skizze (nicht maßstäblich)

Länge des Bandes für eine Pyramide:

$u + 4s = 39{,}2\text{ cm} + 4 \cdot 8{,}1\text{ cm} = \underline{\underline{71{,}6\text{ cm}}}$

Das Band zum Verzieren einer Pyramide muss mindestens 71,6 cm lang sein.

Wahlaufgabe 2

a) **täglicher Verbrauch an Diesel:**

Lösung mit Dreisatz:

$$\begin{array}{rrcll}
 & 100\text{ km} & \hat{=} & 5\ \ell & \\
:100 & 1\text{ km} & \hat{=} & \frac{5\ \ell}{100} & :100 \\
\cdot 56 & 56\text{ km} & \hat{=} & \frac{56 \cdot 5\ \ell}{100} & \cdot 56 \\
 & 56\text{ km} & \hat{=} & \underline{2{,}8\ \ell} &
\end{array}$$

Lösung mit Dezimalbruch:

Verbrauch für 1 km:
$5\ \ell : 100 = 0{,}05\ \ell$

Verbrauch für 56 km:
$56 \cdot 0{,}05\ \ell = \underline{2{,}8\ \ell}$

tägliche Kosten für Diesel:

$2{,}8 \cdot 2{,}15\text{ €} = \underline{\underline{6{,}02\text{ €}}}$

Die täglichen Kosten für Diesel betragen 6,02 €.