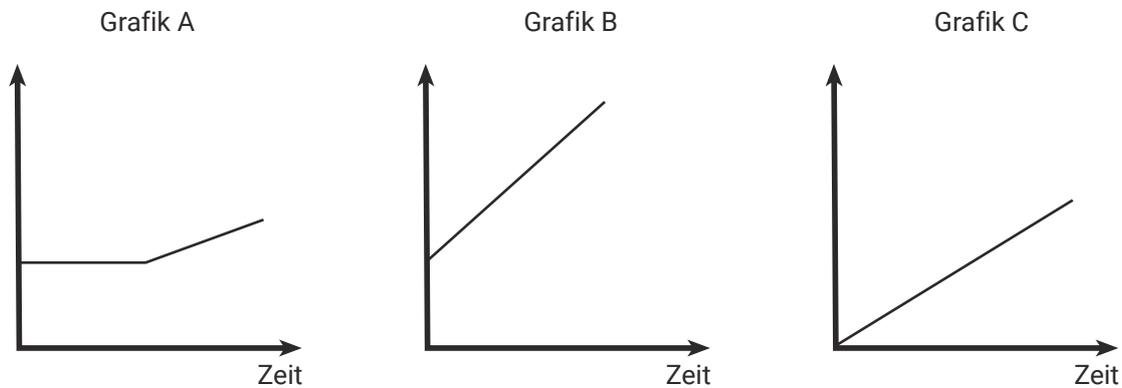


5. Ordne den untenstehenden Aussagen eine mögliche Grafik zu.
Für eine Aussage ist keine passende Grafik abgebildet.

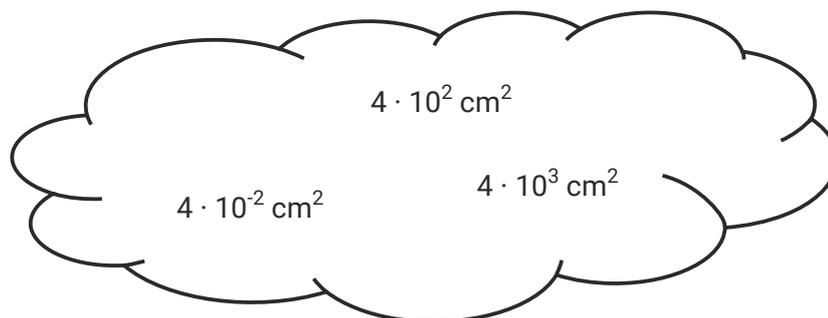


Quelle: StMUK

Aussage	Grafik
Die Anfahrt eines Reparaturdienstes kostet 45 €. Für jede Arbeitsstunde fallen 30 € Kosten an.	
In einer Sommernacht sinkt die Temperatur von 23°C auf 18°C.	
Der Stundenlohn einer Bäckereiaushilfe beträgt 13 €.	
Für das Ausleihen eines Rasenmähers zahlt man 8 € Grundgebühr. Die erste Stunde ist kostenlos, jede weitere Stunde kostet 4 €.	

1,5 P

6. Eine der folgenden Umrechnungen entspricht 4 dm^2 .
Markiere die passende Potenzschreibweise.



1 P

Teil B

Die Benutzung von Formelsammlung und Taschenrechner ist hier erlaubt.

Aufgabengruppe I

1. Gleichungen

a) Löse die Gleichung.

$$21x + 1,48 : 0,4 + (4x - 2) : 2 = 7 \cdot (1,1 + 3x)$$

b) Als Ziel einer Klassenfahrt stehen mehrere Städte zur Wahl. In der Klasse sind 28 Schülerinnen und Schüler. Jede Schülerin und jeder Schüler hat genau eine Stimme.

Berlin erhält 5 Stimmen mehr als Nürnberg.

Köln erhält doppelt so viele Stimmen wie Nürnberg. Ein Viertel der Klasse möchte nach Hamburg.

Ermittle nachvollziehbar, wie viele Stimmen auf jede Stadt entfallen.

8 P

2. Zwei Banken bieten Sparkonten für Auszubildende an.

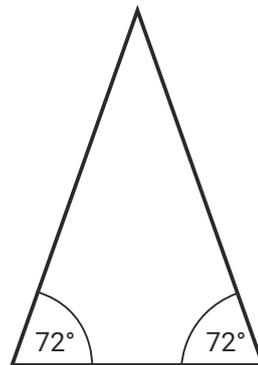
<p>Jugendbank Azubikonto für alle zwischen 18 und 20 Jahren</p>	<p>Hamsterbank Jugendtarif 2,5 % Zinsen pro Jahr</p>
--	---

- a) Der 18-jährige Kai legt 1200 € für ein Jahr bei der Hamsterbank an. Berechne, wie viel Geld er nach einem Jahr einschließlich der Zinsen auf seinem Konto hat.
- b) Sophie hat für ein Jahr 5000 € bei der Jugendbank angelegt. Nach einem Jahr ist das Kapital einschließlich der Zinsen auf 5115 € gestiegen. Berechne den Zinssatz pro Jahr.
- c) Luca legt sein erstes Ausbildungsgehalt von 900 € bei der Hamsterbank an. Nach 11 Monaten hebt er das Geld einschließlich der Zinsen ab und meint:
„Jetzt kann ich mir von dem Geld das Mountainbike zum Preis von 920 € kaufen.“
Begründe rechnerisch, ob Luca recht hat.

4 P

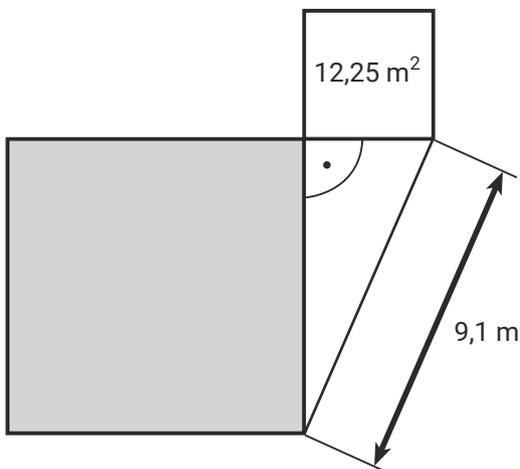
3. a) Zeichne ein Dreieck ABC mit $\alpha = 70^\circ$, $c = 3 \text{ cm}$ und $\beta = 70^\circ$.
Ergänze das Dreieck ABC zu einem regelmäßigen Vieleck.
Notiere, welches Vieleck entsteht.
- b) Die Abbildung zeigt das Bestimmungsdrück eines weiteren regelmäßigen Vielecks.
Entscheide, um welches Vieleck es sich handelt und begründe deine Entscheidung.

Hinweis:
Abbildung nicht maßstabsgetreu
Quelle: StMUK



4 P

4. Das kleine Quadrat in der Abbildung hat einen Flächeninhalt von $12,25 \text{ m}^2$.
Bestimme den Umfang des grau gefärbten Quadrats.

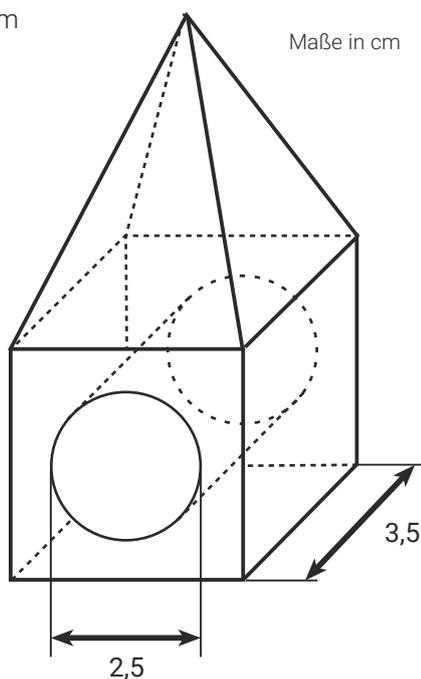


Hinweis:
Abbildung nicht maßstabsgetreu
Quelle: StMUK

3 P

5. Der abgebildete Baustein besteht aus einer Pyramide und einem Würfel mit einer durchgehenden zylinderförmigen Bohrung.
Der Baustein hat eine Gesamthöhe von $7,5 \text{ cm}$.
Bestimme das Volumen des Bausteins.

Hinweis:
Skizze nicht maßstabsgetreu
Quelle: StMUK



5 P

6. Die Tabelle zeigt drei Energieträger und die daraus gewonnenen elektrischen Energiemengen eines Landes im Jahr 2020 in Kilowattstunden (kWh).

Erneuerbare Energieträger	Energiemenge in kWh
Solarenergie	13 Milliarden
Wasserkraft	11,1 Milliarden
Windenergie	4,9 Milliarden

Quelle: StMUK

- Gib die aus Solarenergie gewonnene Energiemenge in Kilowattstunden als Zehnerpotenz in Standardschreibweise an.
- Im Jahr 2020 betrug die Gesamtmenge der genutzten Energie des Landes 74,9 Milliarden kWh. Berechne den prozentualen Anteil der aus der Windenergie gewonnenen Energiemenge.
- Berechne die Energiemenge, die zusammen aus Wasserkraft und Windenergie gewonnen wurde. Gib das Ergebnis in Gigawattstunden (GWh) an.
- In Deutschland leben 84 Millionen Menschen und verbrauchen insgesamt $1,512 \cdot 10^{11}$ Kilowattstunden (kWh) im Jahr. Ermittle den jährlichen Verbrauch pro Person.

4 P

7. Die folgende Tabelle zeigt den Futterbedarf eines Elefanten pro Tag.

- a) Bestimme die in der Tabelle fehlenden Werte:

Anzahl der Elefanten	1	?	8
Futter in kg	200	1000	?

- b) Stelle den Zusammenhang von Futtermenge und Anzahl der Elefanten in einem Koordinatensystem graphisch dar.

Rechtswertachse: 1 cm \triangleq 1 Elefant

Hochwertachse: 1 cm \triangleq 200 kg

Hinweis zum Platzbedarf: Rechtswertachse 9 cm, Hochwertachse 9 cm

- c) Im Lager befinden sich 5,4 Tonnen Futter. Berechne, wie viele Tage 3 Elefanten damit gefüttert werden können.

4 P

Teil B

Aufgabengruppe II

1. Löse folgende Gleichungen.

a) $(2,5x - 10) \cdot 0,6 - 0,4x + 3,5 = 3,75 - 0,5 \cdot (0,6x - 1,5)$

b) $7,5x + \frac{6x - 2}{4} - 9 = \frac{12x + 24}{2} - 3,5$

8 P

2. Die Tabelle zeigt die Entwicklung der durchschnittlichen Kraftstoffpreise in den Jahren 2018 bis 2022.

Durchschnittliche Kraftstoffpreise in EURO je Liter		
Jahre	Superbenzin	Diesel
2022	1,94	1,97
2021	1,58	1,40
2020	?	1,12
2019	1,43	?
2018	1,46	1,30

Daten nach: www.statista.com

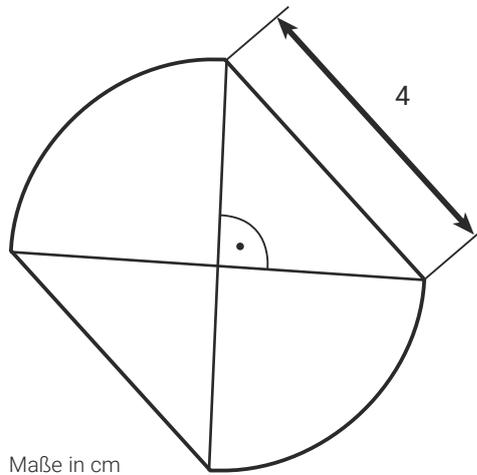
- Im Jahr 2019 war ein Liter Diesel 11 % günstiger als ein Liter Superbenzin. Berechne den Preis für einen Liter Diesel im Jahr 2019.
- Ermittle den Preisanstieg für Superbenzin vom Jahr 2019 bis zum Jahr 2022 in Prozent.
- Der Preis für einen Liter Superbenzin ist vom Jahr 2020 bis zum Jahr 2021 um 22,5 % gestiegen. Berechne den Preis für einen Liter Superbenzin im Jahr 2020.
- Eine Zeitung berichtet: „Der Dieselpreis ist von 2018 bis 2022 stärker gestiegen als der Preis für Superbenzin.“ Überprüfe, ob diese Aussage stimmt.

4 P

- Zeichne ein Koordinatensystem (Einheit 1 cm) und trage die Punkte A(-4 | 2) und B(1 | -2) ein. Hinweis zum Platzbedarf: x-Achse von -6 bis 6, y-Achse von -6 bis 6
 - Verbinde die Punkte A und B zur Strecke \overline{AB} . Die Strecke \overline{AB} ist die Basis des gleichschenkligen Dreiecks ABC. Die Schenkellänge beträgt 8 cm. Zeichne dieses Dreieck.
 - Zeichne den Punkt D(-3 | -1) ein. Ergänze den fehlenden Punkt E des Parallelogramms DEBA und gib die Koordinaten des Punktes E an.

4 P

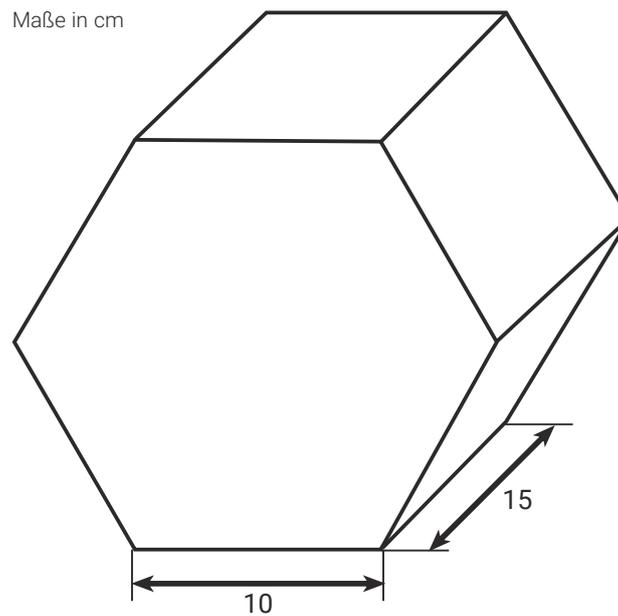
4. Die abgebildete Figur besteht aus zwei gleichschenkligen Dreiecken und zwei Viertelkreisen. Berechne den Flächeninhalt der Figur.



Hinweis:
Abbildung nicht maßstabsgetreu
Quelle: StMUK

4 P

5. Der abgebildete Körper ist ein sechsseitiges regelmäßiges Prisma. Berechne das Volumen des Körpers.



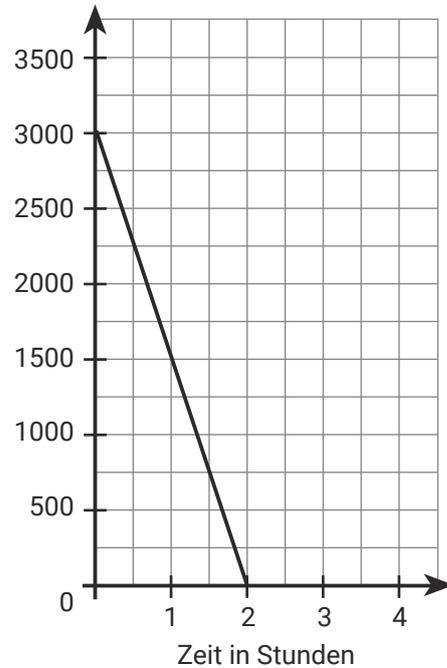
Hinweis:
Skizze nicht maßstabsgetreu
Quelle: StMUK

4 P

6. 3000 neue Schulbücher müssen in den Keller getragen werden.
Jede Person transportiert 150 Bücher pro Stunde.

- a) Die Arbeit soll in 4 Stunden erledigt werden.
Berechne die Anzahl der benötigten Personen.
- b) Ermittle mit Hilfe des abgebildeten Graphen,
von wie vielen Personen die Arbeit hier
erledigt wird.

Anzahl der Bücher



Quelle: StMUK

- c) Notiere auf deinem Blatt die Buchstaben der korrekten Aussagen zum abgebildeten Graphen.
 - A** Nach einer Stunde ist die Hälfte der Arbeit erledigt.
 - B** Nach $\frac{1}{2}$ Stunde sind noch 750 Bücher übrig.
 - C** In einer Stunde werden 1000 Bücher transportiert.
 - D** Nach zwei Stunden sind 3000 Bücher transportiert.
- d) 6 Schülerinnen und Schüler bieten ihre Hilfe an.
Berechne, wie viele Bücher sie in 3 Stunden transportieren könnten.

4 P

7. Anna würfelt mehrfach mit einem sechsseitigen Spielwürfel.
Mit Hilfe einer Strichliste wurden die Ergebnisse festgehalten.

- Ermittle die relative Häufigkeit in Prozent, mit der Anna eine 2 gewürfelt hat.
- Anna würfelt noch ein weiteres Mal.
Bestimme die Wahrscheinlichkeit in Bruch- und Prozentschreibweise, mit der sie eine Zahl größer als 4 erhält.
- Beschreibe die Ereignismenge $E = \{2; 4; 6\}$ bei einmaligem Würfeln in Worten.
- Anna behauptet: „Wenn ich 1000 Mal würfle, ist zu erwarten, dass die Augenzahl 6 etwa 250 Mal erscheint.“
Entscheide, ob Anna recht hat und begründe rechnerisch.

4 P

Bearbeitungstipps

Teil A

1. Löse schriftlich unter Beachtung der Formalitäten der Grundrechenarten.
2. a) Beachte, wie die den Eckpunkten gegenüberliegenden Seiten bezeichnet werden.
b) Die Seite b ist Kathete im rechtwinkligen Dreieck ABC . Ermittle deren Länge mithilfe des Lehrsatzes von Pythagoras.
3. Rechts der Gleichungszeilen sind Veränderungsoperationen angegeben.
Mit den entgegengesetzten Operationen ($-2x \rightarrow +2x$; $: 4 \rightarrow \cdot 4$) lässt sich von der zweiten auf die erste und von der vierten auf die dritte Zeile schließen.
Überprüfe durch Ausrechnen.
4. Mache dir bewusst, welcher Grundwert zugrunde liegt. Wende bei der Berechnung die Gesetzmäßigkeiten der Prozentrechnung an und ermittle die Lösungen mit den Prozentformeln bzw. mittels Dreisatz.
5. Du solltest sofort erkennen, für welche Aussage keine passende Grafik abgebildet ist.
Bei den übrigen Aussagen ist zu überlegen, ob der Graph im Ursprung beginnt bzw. ob auf der Zeitachse von „Null“ ausgegangen wird.
6. Beachte die Schreibweise bei Zehnerpotenzen sowie die Umrechnungszahl (100) bei Flächenmaßen.
7. Vergleiche die Bodenfläche mit der Fläche eines Brettes. Und beantworte dann die Frage.
8. a) Überlege, mit welcher Rechenoperation du von einer Zahl zur nächsten kommst und berechne dann den Platzhalter.
b) Beachte, dass „Punkt-vor-Strich“ gilt. An einer Stelle musst du Klammern setzen.
9. a) Zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit musst du die Gesamtzahl der Felder und die Anzahl der Felder mit der Ziffer „4“ kennen.
b) Bestimme nach dem gleichen Prinzip die Wahrscheinlichkeit bei Glücksrad und bei Würfel und vergleiche. Beantworte dann die Frage.
10. Beachte, dass dir nur die Zahlen 1 – 6 zur Verfügung stehen. Für A und B kann es somit nur eine mögliche Lösung geben. Die restlichen Buchstaben lassen sich nun problemlos bestimmen.
11. Bestimme relevante Maße im Bild und schließe auf reale Gegebenheiten.
Jetzt kannst du die Frage beantworten.

Teil B – Aufgabengruppe I

1. a) Löse zunächst die Klammern auf und beachte „Punkt-vor-Strich“.
Berechne nun x .
b) Überlege dir zunächst, von welcher Stadt du am wenigsten Angaben hast (= $x!$).
Setze nun die anderen Städte in Beziehung und stelle die Gleichung auf.
Berechne x . Vergiss nicht, die Antwort zu formulieren.
2. a) Bestimme die Zinsen für 1 Jahr und addiere diese zum Anlagebetrag.
b) Auch hier wird mit den Jahreszinsen gerechnet. Ermittle zunächst, um wie viele € das Kapital angestiegen ist und berechne den Zinssatz mit der bekannten Formel.
c) Beachte, um welche Bank es sich handelt und berechne die Zinsen für 11 Monate.
Vergleiche, ob Gehalt + Zinsen für den Kauf des Bikes reichen.
3. a) Überlege dir, um welche Dreiecksform es sich handelt und konstruiere dementsprechend.
Die Eckpunkte des Vielecks liegen auf dem Kreis um C mit dem Radius $r = \overline{CA}$. Du erhältst sie durch Abtragen von \overline{AB} auf dem Kreisumfang. Verbinde sie und notiere, welches Vieleck entsteht.
b) Die Größe des Mittelpunktwinkels gibt Aufschluss, um welches Vieleck es sich handelt.
(Zum Vergleich: 1 Vollwinkel beträgt 360°)
4. Zur abschließenden Berechnung des Umfangs des großen Quadrats ist es notwendig, beide Quadratseiten zu berechnen. Das gelingt einmal mit der Flächenformel und zum anderen mithilfe des Lehrsatzes von Pythagoras.
5. Zur Bestimmung des Volumens des Bausteins sind 3 verschiedene Körper nach den bekannten Formeln zu berechnen. Außer der Pyramidenhöhe, die gesondert bestimmt werden muss, sind alle Maße der Zeichnung zu entnehmen.
6. a) Beachte die Standardschreibweise von Zehnerpotenzen (z. B. $78\,000 = 7,8 \cdot 10^4$).

Bearbeitungstipps

- b) Löse mit der Prozentformel oder mit dem Dreisatz.
 - c) Überlege dir, wie viele Kilowattstunden 1 Gigawattstunde hat.
 - d) Hier solltest du auch über die Gesetzmäßigkeiten beim Rechnen mit Potenzen Bescheid wissen (Division bei gleicher Basis).
7. a) Bestimme ausgehend von dem Wissen, dass 1 Elefant 200 kg Futter pro Tag benötigt, die fehlenden Werte durch Division bzw. Multiplikation.
- b) Trage die Werte in ein Koordinatensystem ein und verbinde sie zu einer Geraden (Überlege, ob der Graph im Ursprung beginnt).
- c) Rechne zweckmäßigerweise in kg um und bestimme nun die Anzahl der Tage durch Division.

Teil B – Aufgabengruppe II

1. a) Löse zunächst die Klammern auf (achte dabei auf das „-“ Zeichen!), fasse zusammen und berechne dann x .
- b) Multipliziere zunächst die Gleichung mit dem Hauptnenner und gehe dann vor, wie bei a).
2. a) Beachte, von welchem Grundwert du ausgehen musst. Rechne dann mit dem Dreisatz oder Prozentformel.
- b) Berechne zunächst den Preisanstieg in € und dann in Prozent. Achte auf die richtigen Jahreszahlen.
- c) Du solltest von einem erhöhten Grundwert ausgehen und dann 100 % berechnen.
- d) Um vergleichen zu können, musst du den Preisanstieg sowohl für Superbenzin als auch für Diesel berechnen.
Die Veränderung kann sowohl in € als auch prozentual dargestellt werden.
Gib eine korrekte Antwort auf die Frage in der Aufgabenstellung.
3. a) Trage die Punkte A und B in ein Koordinatensystem ein und verbinde sie.
- b) Beachte bei der Konstruktion, welche Eigenschaften ein gleichschenkliges Dreieck hat
- c) Überlege, was du über gegenüberliegende Seiten eines Parallelogramms weißt.
Trage den Punkt D ins Koordinatensystem ein und konstruiere nun mit Zirkel und Lineal den Eckpunkt E. Zeichne das Parallelogramm und vergiss nicht, die Koordinaten anzugeben.
4. Zur Berechnung der Einzelflächen müssen zunächst die Dreieckskatheten bzw. der Kreisradius bestimmt werden (Pythagoras!).
Mache dir zur Vereinfachung der Flächenbestimmung bewusst, dass 2 Viertelkreise einem Halbkreis entsprechen.
5. Überlege dir, welche Eigenschaften ein regelmäßiges Sechseck hat und wie man dessen Fläche berechnet. (Hilfsskizze mit Eintrag der Bestimmungsstücke!).
Dir sollte nun deutlich werden, dass du eine zur Flächenbestimmung notwendige Strecke noch berechnen musst.
Die Volumenermittlung dürfte jetzt keine Probleme bereiten.
6. a) Du erhältst die Anzahl der Personen durch Division.
- b) Aus dem Graphen kannst du ablesen, wie viele Bücher in welcher Zeit abtransportiert werden. Die Anzahl der Personen ergibt sich wieder wie bei a).
- c) Die richtigen Aussagen lassen sich aus dem Graphen exakt ablesen.
- d) 6 Personen transportieren pro Stunde 150 Bücher 3 Stunden lang.
Hier musst du multiplizieren.
7. a) Hier musst du in Beziehung setzen, wie oft Anna insgesamt gewürfelt hat und wie oft sie dabei eine „2“ erzielt hat. Vergiss nicht in Prozent umzurechnen.
- b) Es sind 6 Zahlen auf dem Würfel. Nur 5 und 6 sind größer als 4.
Du erhältst die Wahrscheinlichkeit, indem du die Anzahl der günstigen Fälle durch die Anzahl der möglichen Fälle dividierst. Bestimme in Bruch- und Prozentschreibweise.
- c) Es gibt zwei Möglichkeiten, die Ereignismenge in Worten zu beschreiben.
- d) Anna würfelt 1000 Mal, jedes Mal mit derselben Wahrscheinlichkeit für eine „6“.
Berechne, ob es wahrscheinlich ist, 250 Mal die „6“ zu würfeln, beantworte die Frage.

hutt
lernhilfen

hutt.lernhilfen ist eine Marke der



Bergmoser + Höller
Verlag AG

Karl-Friedrich-Str. 76
52072 Aachen
DEUTSCHLAND

T 0241-93888-123

F 0241-93888-188

E kontakt@buhv.de

www.buhv.de

Umsatzsteuer-Id.Nr.: DE 123600266

Verkehrsnummer: 10508

Handelsregister Aachen HRB 8580

Vorstand:

Andreas Bergmoser

Michael Bruns

Aufsichtsratsvorsitz:

Holger Knapp

Autorin/Autor:

Armin Busch

Lektorat:

Svenja Lückerath

Magdalena Noack

© Alle Rechte vorbehalten.
Fotomechanische Wiedergabe
nur mit Genehmigung des
Herausgebers.

Ausgabe 2024/2025