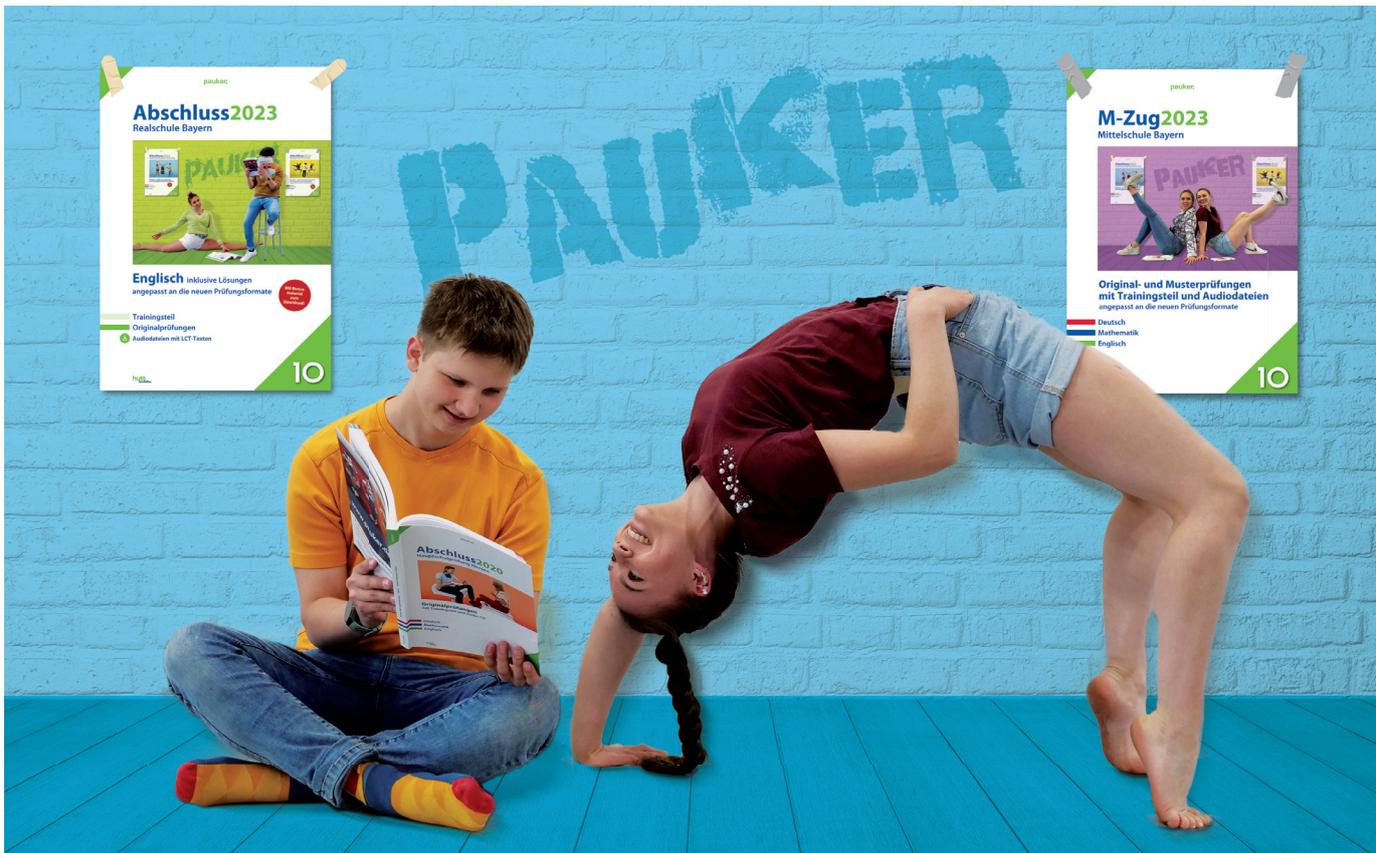


pauker.

# Quali2023

## Mittelschule Bayern



## Mathematik Prüfung 2020

Mathematik





**Aufgabe 4**

Kreuze bei jedem Sachverhalt die realistische Größenangabe an.



Bildquelle: © Have a nice day – stock.adobe.com

a) Yusuf macht eine Fahrradtour.  
Ohne Pause schafft er in zwei Stunden

- |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 400 m.                   | 22 000 m.                | 900 000 m.               |



Bildquelle: © fotofuerst – stock.adobe.com

b) Jürgen trägt einen Getränkekasten (12 Glasflaschen mit je 0,7 l).  
Der volle Kasten wiegt etwa

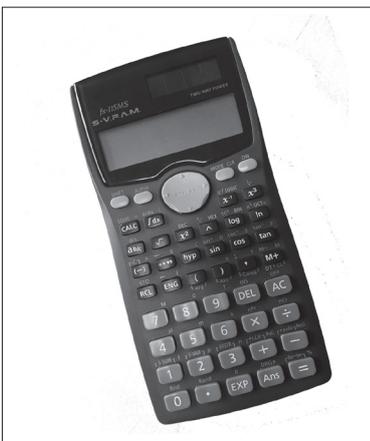
- |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 500 g.                   | 3 kg.                    | 0,017 t.                 |



Bildquelle: © pixindy – stock.adobe.com

c) Doris holt sich ein Glas Saft.  
Es hat eine Füllmenge von

- |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20 ml.                   | 62,5 ml.                 | 200 ml.                  |



Bildquelle: Privat

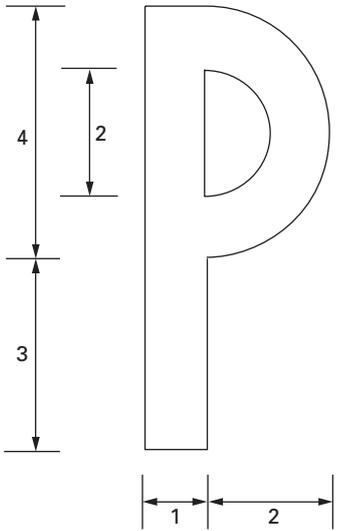
d) Walters Taschenrechner wiegt

- |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 0,205 kg.                | 0,01 t.                  | 2,5 kg.                  |

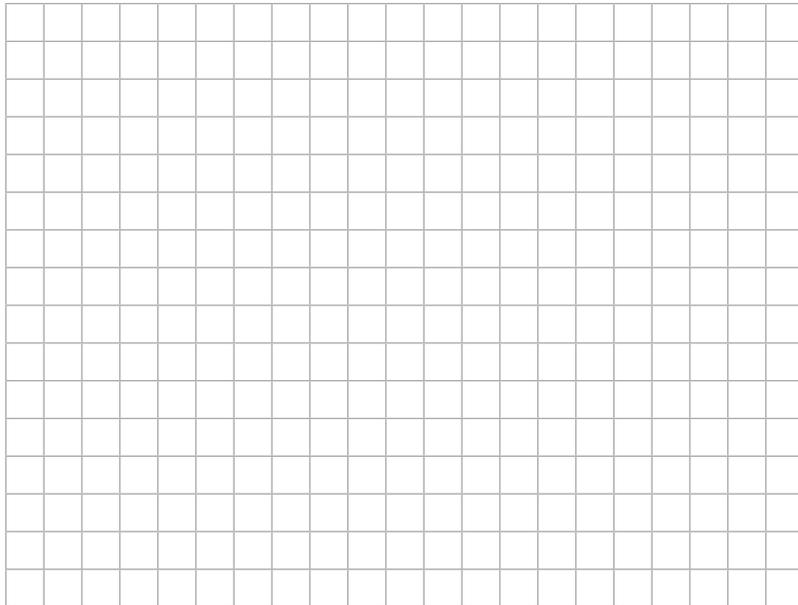
2 P

**Aufgabe 5**

Der Buchstabe P für ein Parkplatzschild wird aus halbkreisförmigen und geraden Linien erstellt. Berechne den Flächeninhalt des Buchstabens. Rechne mit  $\pi = 3$ !



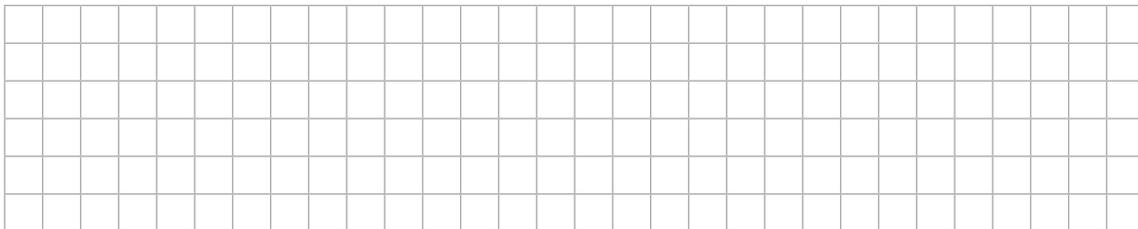
Maße in dm



2 P

**Aufgabe 6**

Am Montag, dem 2. September 2019, ging Adrian zum Arzt. Sein nächster Termin war am 27. September 2019. Welcher Wochentag war das?



Der 27. September 2019 war ein \_\_\_\_\_.

1 P

**Aufgabe 7**

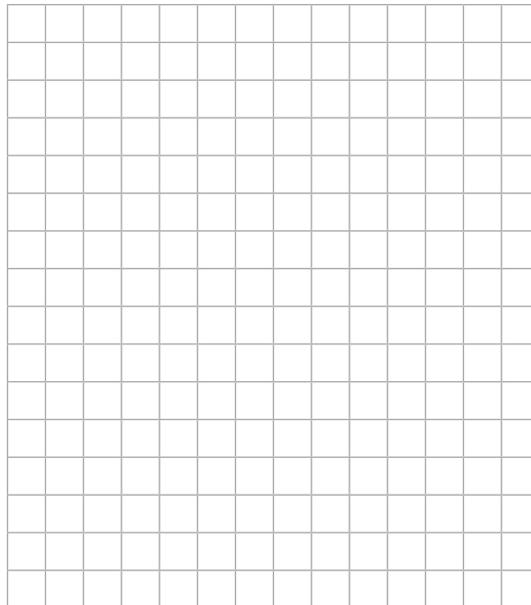
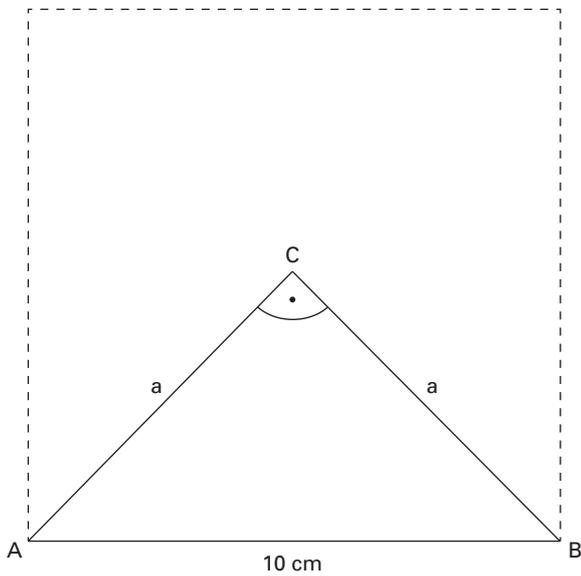
Nur eine der gegebenen Maßeinteilungen passt zum dargestellten Messbecher. Kreuze die passende Maßeinteilung an.

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1 P

**Aufgabe 8**

Aus einem Quadrat wird das Dreieck ABC ausgeschnitten.  
Bestimme den Flächeninhalt des Dreiecks ABC.



1 P

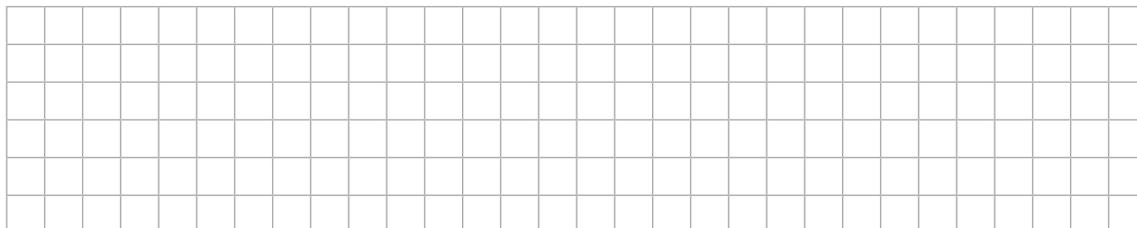
**Aufgabe 9**

Jasmin aus Erlangen hat um 14:00 Uhr ein Vorstellungsgespräch in Nürnberg, zu dem sie mit dem Zug fährt. Sie möchte 15 Minuten vor Beginn des Gesprächs bei der Firma sein. Vom Nürnberger Bahnhof bis zur Firma plant sie 20 Minuten ein.

Fahrplan:

<b>Abfahrt in Erlangen</b>	12:44	13:02	13:19	13:44
<b>Ankunft in Nürnberg</b>	13:10	13:19	13:48	14:10

Mit welchem Zug muss sie spätestens fahren?



Sie muss spätestens mit dem Zug um \_\_\_\_\_ Uhr fahren.

1 P

**Aufgabe 10**

Setze korrekt ein (> oder < oder =).

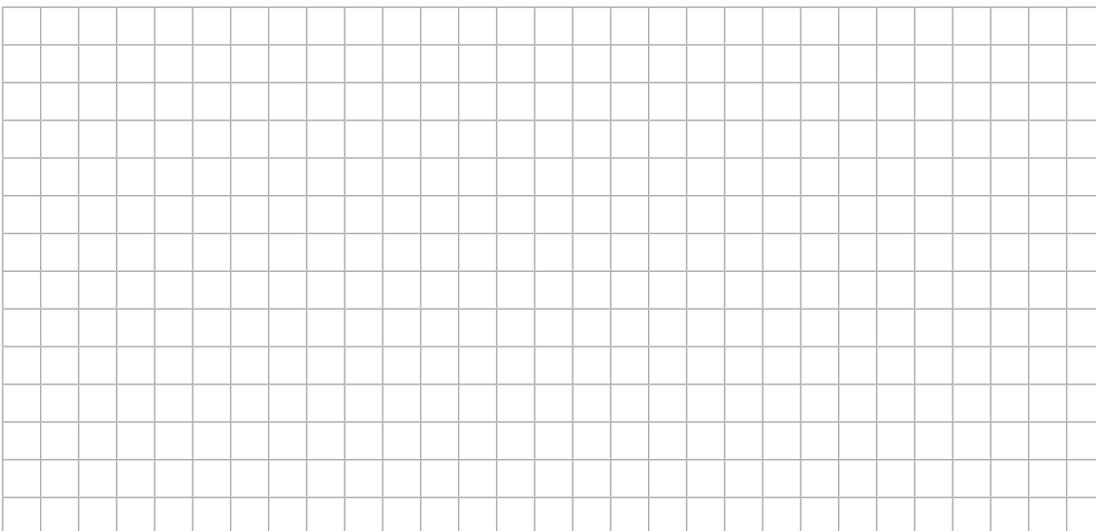
a)  $\sqrt{0,25}$   0,4

b)  $\frac{3}{8}$    $2,5 \cdot 10^{-2}$

1 P

**Aufgabe 11**

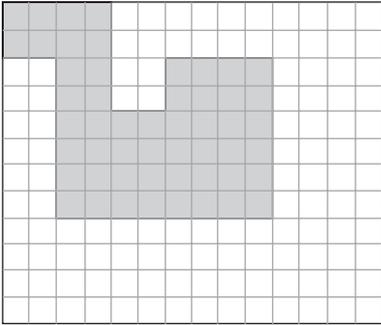
Von München nach Nürnberg sind es 150 km Luftlinie.  
Ermittle die Entfernung zwischen Passau und Aschaffenburg.



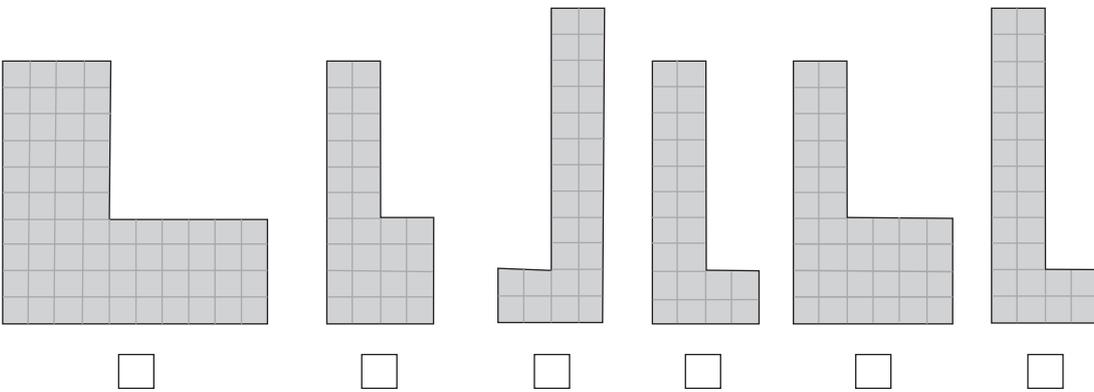
1 P

**Aufgabe 12**

Bei dem abgebildeten Rechteck ist ein Puzzle-Teil schon eingefügt.



Welche drei Puzzle-Teile vervollständigen das dargestellte Rechteck?  
 Kreuze die benötigten Teile an:



1 P

## Teil B

Taschenrechner und Formelsammlung sind zugelassen.

### Aufgabengruppe I

#### Aufgabe 1

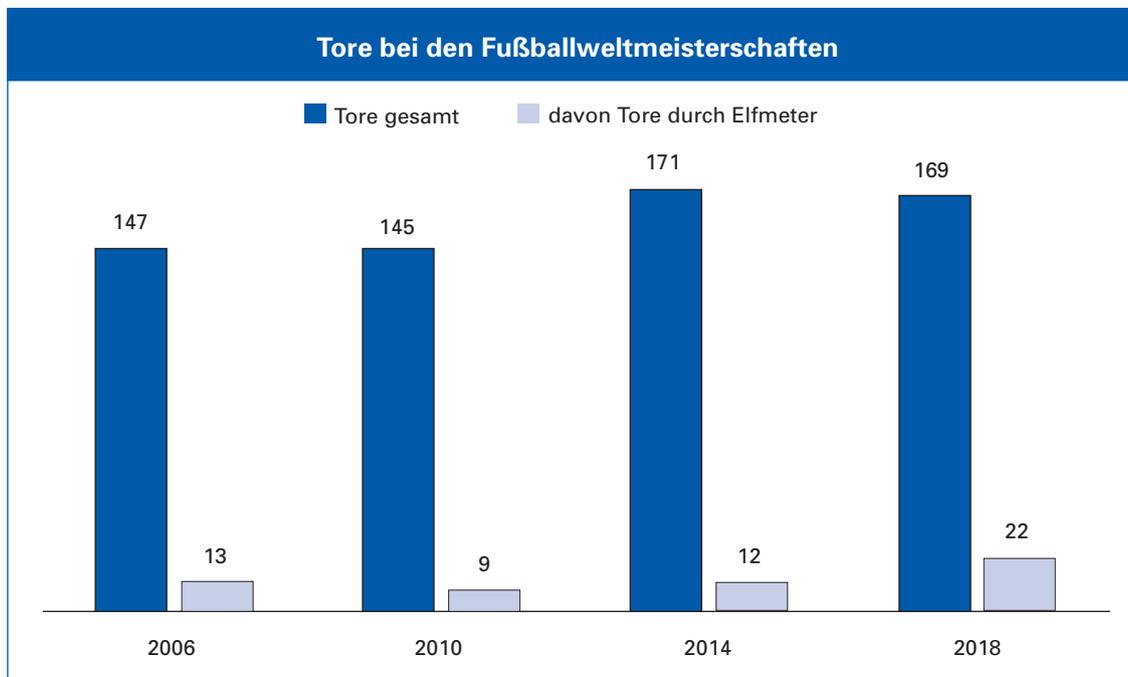
Eine Mittelschule kauft insgesamt 120 Bälle.  
 Es werden 10 Fußbälle weniger bestellt als Basketballbälle.  
 Außerdem werden halb so viele Volleybälle wie Basketballbälle bestellt.

Ermittle nachvollziehbar, wie viele Fußbälle, Basketballbälle und Volleybälle jeweils gekauft werden.

4 P

#### Aufgabe 2

Die Abbildung informiert über Tore bei den Fußballweltmeisterschaften von 2006 bis 2018.



Quelle: [www.kicker.de](http://www.kicker.de) / [www.statista.de](http://www.statista.de) vom 03.12.2018

- Ermittle, wie viel Prozent aller Tore bei der Fußballweltmeisterschaft 2018 durch Elfmeter erzielt wurden.
- Berechne, wie viele Tore bei den vier Weltmeisterschaften durchschnittlich durch Elfmeter erzielt wurden.
- Insgesamt gab es bei den vier Weltmeisterschaften 74 Elfmeter, von denen aber 18 nicht zu einem Tor führten.

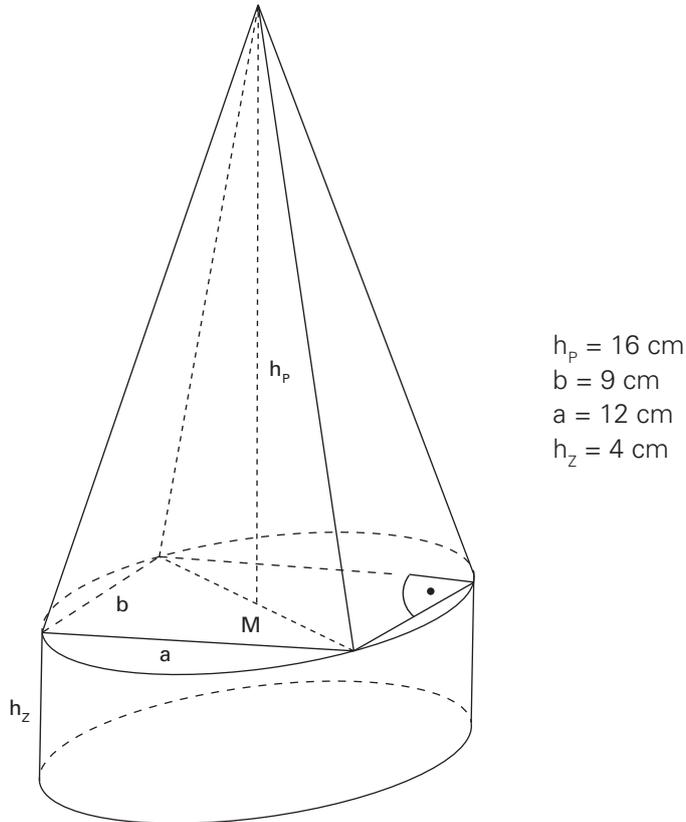
Stelle in einem Kreisdiagramm ( $r = 4$  cm) dar, wie viele Tore durch Elfmeter erzielt wurden und wie viele Elfmeter nicht zu einem Tor führten.

4 P

**Aufgabe 3**

Ein Werkstück besteht aus einem Zylinder, auf dem eine Pyramide mit rechteckiger Grundfläche aufgesetzt ist (siehe Skizze).

Berechne das Volumen des Werkstücks.



Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu

4 P

**Aufgabe 4**

Ein regelmäßiges Fünfeck hat eine Seitenlänge von 4,5 cm.

- a) Zeichne dieses regelmäßige Fünfeck.
- b) Ein anderes regelmäßiges Fünfeck hat einen Umfang von 29,5 cm.  
Bestimme, um wie viele Zentimeter sich die beiden Seitenlängen der Fünfecke unterscheiden.

4 P

## Aufgabengruppe II

### Aufgabe 1

Löse folgende Gleichung.

$$\frac{2x+9}{5} - \frac{1}{2} \cdot (x-15) = \frac{3}{4} \cdot (13-7x) + 15$$

4 P

### Aufgabe 2

Michael und Nicole machen gemeinsam Urlaub in den Bergen.

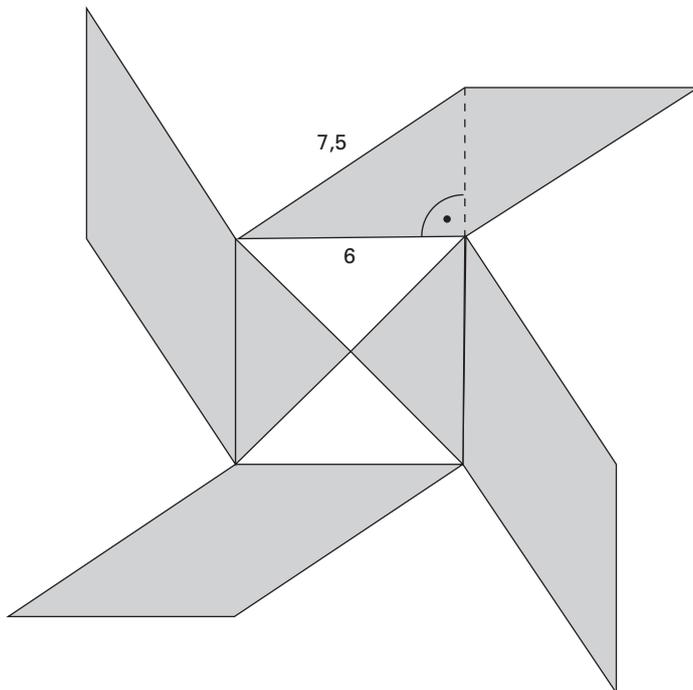
- a) Das Doppelzimmer kostet für den gesamten Aufenthalt 680 €. Sie bekommen auf diesen Preis 15% Frühbucherrabatt.  
Wenn sie sofort zahlen, erhalten sie auf den verminderten Preis zusätzlich 2 % Skonto.  
Berechne die Hotelkosten bei sofortiger Zahlung.
- b) Für Ausflüge haben Michael und Nicole insgesamt 75 € zur Verfügung.  
Für den Klettergarten bezahlen sie 23,50 € pro Person.  
Eine Fahrkarte für die Rodelbahn kostet 5,70 €.  
Ermittle, wie viele Fahrkarten für die Rodelbahn sie maximal kaufen können.

4 P

### Aufgabe 3

Die abgebildete Figur besteht aus einem Quadrat und vier deckungsgleichen Parallelogrammen.

Berechne den gesamten Inhalt der grau markierten Fläche.



Hinweise: Skizze nicht maßstabsgetreu; Maße in cm

4 P

**Aufgabe 4**

Familie Horn möchte ein Elektroauto kaufen.  
Der Händler macht zwei Angebote:

**Angebot A**

Fahrzeug mit Akku



Preis: 29 860 €

**Angebot B**

Fahrzeug ohne Akku



Preis: 21 460 €  
zuzüglich Miete für den Akku:  
800 € im Jahr

a) Bestimme die in der Tabelle fehlenden Werte für die Miete des Akkus.

<b>Mietzeit in Jahren</b>	2		8	12
<b>Miete für den Akku in €</b>		4000		9600

b) Stelle den Zusammenhang von Mietzeit und Miete des Akkus in einem Koordinatensystem graphisch dar.

Rechtswertachse: 1 cm  $\triangleq$  1 Jahr  
Hochwertachse: 1 cm  $\triangleq$  1000 €

Hinweis zum Platzbedarf: Rechtswertachse 13 cm, Hochwertachse 11 cm

c) Familie Horn hat vor, das Auto neun Jahre zu nutzen.  
Begründe nachvollziehbar, welches Angebot für Familie Horn günstiger ist.

**4 P**

## Aufgabengruppe III

### Aufgabe 1

Löse folgende Gleichung.

$$12 \cdot (1,3x + 10,4) - 3 \cdot (2x - 3) = (8,1x + 2 \cdot 7,2) : 0,2$$

4 P

### Aufgabe 2

Die Tabelle zeigt die Mengen der verschiedenen Abfallarten in Deutschland in den Jahren 2012 und 2016.

Arten von Abfall in Deutschland in Millionen Tonnen		
	2012	2016
Abfälle aus Privathaushalten	?	54
Abfälle von Bauarbeiten	199	?
Abfälle aus der Produktion	54	58
Sonstige Abfälle	78	
Gesamtmenge		?

Daten nach: www.destatis.de

- Bei den Abfällen von Bauarbeiten gab es von 2012 bis 2016 eine Zunahme von 11,5 %. Bestimme die Menge der Abfälle von Bauarbeiten im Jahr 2016 in Millionen Tonnen.
- Die Abfallmenge aus Privathaushalten erhöhte sich von 2012 bis 2016 um 8 %. Gib die Menge der Abfälle aus Privathaushalten im Jahr 2012 in Millionen Tonnen an.
- Im Jahr 2016 stammten rund 14 % aller Abfälle aus der Produktion. Ermittle die gesamte Abfallmenge in Millionen Tonnen für das Jahr 2016.

4 P

### Aufgabe 3

Zeichne in ein Koordinatensystem (Einheit 1 cm) die Punkte A (-2 | -1) sowie B (3 | 2) und verbinde sie zur Strecke [AB].

Hinweis zum Platzbedarf: x-Achse von -3 bis 5, y-Achse von -3 bis 5

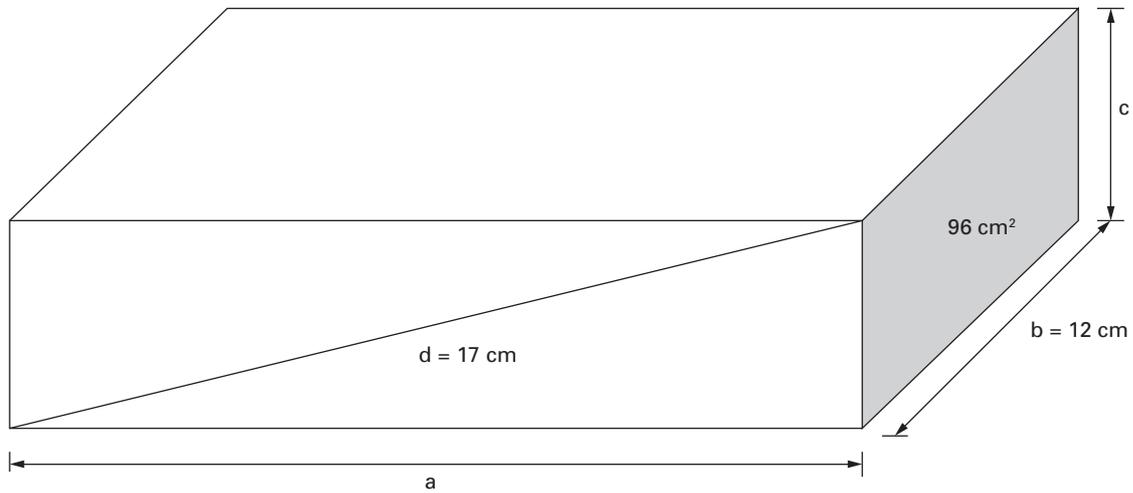
- Ergänze [AB] zum gleichseitigen Dreieck ABC und beschrifte es.
- Zeichne die Mittelsenkrechte zu [AB]. Beschrifte den Schnittpunkt dieser Mittelsenkrechten und der Strecke [AB] mit M.
- Die Strecke [BM] ist eine Seite des Quadrats BMDE. Zeichne dieses Quadrat und beschrifte es.

4 P

**Aufgabe 4**

Die Kante  $b$  des dargestellten Quaders hat eine Länge von 12 cm, die eingezeichnete Diagonale  $d$  eine Länge von 17 cm und seine grau markierte Seitenfläche einen Flächeninhalt von  $96 \text{ cm}^2$ .

Berechne die Oberfläche des Quaders.



Hinweise: Skizze nicht maßstabsgetreu

4 P

## Bearbeitungstipps

### Teil A

1. Wende die Prozentrechnung an und überprüfe.
2. Beachte die Regeln beim Lösen von Gleichungen und suche den Fehler.
3. Was weißt du über die Winkel im Parallelogramm?
4. Überlege dir sinnvolle Beispiele aus dem Alltag. Diese Umrechnungen solltest du beherrschen:
  - a) km in m
  - b) g in kg, t in kg
  - c) ml in l
  - d) kg in t
5. Zerlege in berechenbare Flächen. Beachte, wie ein Kreisring berechnet wird.
6. Ein Pfeildiagramm hilft dir bei der Lösung.
7. Achte auf die Form des Messbechers (Bodenfläche < Deckfläche). Daraus kannst du auf die Skalenabstände schließen.
8. Die Berechnung von Quadrat- und Dreiecksfläche gehört zum geometrischen Grundwissen.
9. Rechne sinnvollerweise vom 14.00-Uhr-Termin rückwärts.
10. a) Achte auf die Wurzel.  
b) Beachte die Umrechnung von Brüchen in Dezimalbrüche sowie die Darstellung von Zehnerpotenzen mit negativem Exponenten als Dezimalzahl.
11. Miss die Strecken in der Skizze und ermittle die Entfernung mittels Dreisatz.
12. Hier brauchst du geometrisches Verständnis. Zähle evtl. die Kästchen aus.

### Teil B – Aufgabengruppe I

1. Bestimme zunächst  $x$ , drücke die anderen Größen mit  $x$  aus und berechne mittels einer Gleichung. Beantworte dann die Frage.
2. a) Lies aus dem Schaubild ab und berechne mit Dreisatz oder Formel.  
b) Berechne das arithmetische Mittel.  
c) Berechne den Mittelpunktswinkel für die Darstellung der verschossenen Elfmeter und zeichne.
3. Du musst zunächst den Durchmesser des Zylinders berechnen. Achte darauf, wo der rechte Winkel liegt. Bestimme nun mit den bekannten Formeln die Volumen der Einzelkörper und das des Gesamtkörpers.
4. Bedenke die Eigenschaften eines regelmäßigen Fünfecks. Berechne die notwendigen Maße und konstruiere dann die Figur.

### Aufgabengruppe II

1. Löse durch Ausmultiplizieren. Achte dabei auf das „–“ vor der Klammer. Wandle Brüche ggf. in Dezimalbrüche um.
2. a) Berechne die Abzüge bzw. Kosten mit Dreisatz oder Prozentformel.  
b) Bestimme zunächst das zur Verfügung stehende Geld, dividiere dann durch den Preis einer Karte.  
Beachte: Beim Ergebnis darfst du nicht nach oben aufrunden.
3. Die Höhe des Parallelogramms muss erst über den Pythagoras ermittelt werden. Das Quadrat besteht aus 4 gleich großen Dreiecken.
4. a) Du findest die fehlenden Werte durch Multiplikation oder Division.  
b) Achte auf Genauigkeit.  
c) Berechne die Kosten für 9 Jahre bei Angebot B und vergleiche mit dem Gesamtpreis von Angebot A.

## Bearbeitungstipps

### Aufgabengruppe III

1. Löse die Gleichung durch Ausmultiplizieren der Klammer (beachte jeweils die Vorzeichen!) und Zusammenfassung gleichartiger Glieder.
2. Ermittle die fehlenden Werte durch Anwendung der grundlegenden Verfahren der Prozentrechnung. Achte darauf, ob es sich um einen erhöhten Grundwert handelt.
3. Arbeite bei der Anwendung geometrischer Grundkonstruktionen sauber und genau.
4. Welche Flächen sind gleich groß? Bei der Ermittlung einer Seite musst du den Lehrsatz von Pythagoras anwenden.