



Niedersächsisches
Kultusministerium



Institut zur Qualitätsentwicklung
im Bildungswesen

Vergleichsarbeiten 2009 - Mathematik

Schuljahrgang 8

Testheft B

Realschule
Realschulzweig der KGS
A(E)-Kurs der IGS
Realschülerinnen und Realschüler der Förderschule



ALLGEMEINE ANWEISUNGEN

In diesem Testheft findest du eine Reihe von Aufgaben und Fragen zur Mathematik. Einige Aufgaben sind kurz, andere etwas länger, ein paar Aufgaben werden dir schwerer und andere leichter fallen. Im Testheft findest du immer wieder leichte und schwere Aufgaben abwechselnd vor. Bitte versuche alle Aufgaben so gut wie möglich zu lösen.

Bitte kreuze die richtigen Lösungen an, so wie es in den folgenden Beispielen gezeigt wird.

Beispiel 1

M0000B1

Wie viele Tomaten hat man, wenn man vier Schachteln mit jeweils acht Tomaten kauft?
Kreuze an. Bei dieser Art Aufgaben sollst du immer nur ein Kreuz setzen.

☐

12 Tomaten

☐

24 Tomaten

☐

28 Tomaten

☒

32 Tomaten

Wird die Formulierung „Kreuze alle an.“ verwendet, musst du dir überlegen, ob kein Kreuz, ein Kreuz oder auch mehrere Kreuze zu setzen sind.

Wenn du deine Antwort auf eine Frage ändern möchtest, male das Kästchen mit deiner ersten Antwort vollständig aus und mache ein Kreuz in das richtige Kästchen, so wie es in Beispiel 2 gezeigt wird.

Beispiel 2

M0000B2

Wie viele Tomaten hat man, wenn man zwei Schachteln mit je zwölf Tomaten kauft?
Kreuze an.

☐

12 Tomaten

☒

24 Tomaten

☐

28 Tomaten

☒

32 Tomaten

Bei manchen Aufgaben sollst du mehrere Antworten geben, indem du in jeder Zeile ein Kästchen ankreuzt, wie in Beispiel 3 dargestellt.

Beispiel 3

M0000B3

Im Folgenden sind 4 Zahlen angegeben.
Kreuze für jede Zahl an, ob es sich um eine Primzahl handelt.

Sind die folgenden Zahlen Primzahlen?	Ja oder Nein?	
9	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein
7	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
13	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
4	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein

Bei anderen Aufgaben sollst du eine Antwort in den Freiraum schreiben, der dafür in deinem Heft vorgesehen ist. Bei diesen Aufgaben kann es erforderlich sein, eine Berechnung zu zeigen oder in den Antworten Wörter oder Zeichnungen zu verwenden. Manchmal wirst du auch nach Gründen oder nach einer Erklärung für deine Antwort gefragt. Hierbei wird abgefragt, wie gut du das Thema verstanden hast und welchen Lösungsweg du verwendet hast.

Beispiel 4 zeigt eine Aufgabe, in der du eine Antwort mit Lösungsweg geben sollst.

Beispiel 4

M0000B4

Der Goldmedaillengewinner im 800-m-Lauf der Männer bei den Olympischen Spielen 2000 hatte eine Zeit von 1 Minute und 45,08 Sekunden. Berechne seine Laufzeit in Sekunden und gib deinen Lösungsweg an.

Um diese Frage richtig zu beantworten, solltest du eine ähnliche Antwort wie die folgende geben:

$$1:45,08 = 60 \text{ s} + 45,08 \text{ s} = 105,08 \text{ Sekunden}$$



Du darfst erst dann umblättern,
wenn du dazu aufgefordert wirst!

Aufgabe 1: Apfelkauf

M1403701a

4 kg Äpfel kosten 9,60 €.

Berechne, wie viel 6 kg derselben Sorte kosten.

Aufgabe 2: Zwanzig Prozent

M1403801a

Berechne 20% von 150 €.

Aufgabe 3: Termberechnung

M1401701a

Berechne $5 + 2 \cdot (4 + 1)$.

Kreuze an.

☐

12

☐

14

☐

15

☐

29

☐

35

Aufgabe 4: Fahrradverleih

Beim Fahrradverleih beträgt die Leihgebühr für ein Fahrrad pro Woche 21 €.

Aufgabe 4.1: Fahrradverleih

Familie Meier leiht drei Fahrräder für zwei Wochen und bekommt 10% Rabatt gewährt.

M1402101a

Wie hoch ist die Leihgebühr?

Aufgabe 4.2: Fahrradverleih

Eine Schulklasse leiht 18 Fahrräder für eine Woche und bezahlt 320 €.

M1402102a

Wie viel Prozent Rabatt wurde gewährt?

Aufgabe 4.3: Fahrradverleih

Der Besitzer des Fahrradverleihs kauft neue Fahrräder. Er bezahlt für jedes Fahrrad 410 €.

M1402103a

Wie viele Wochen muss ein Fahrrad zur Leihgebühr von 21 € mindestens verliehen werden, damit die Einnahmen so hoch sind wie der Kaufpreis?

Mögliche Reparaturkosten und Ähnliches bleiben unberücksichtigt.

Aufgabe 5: Ganze Zahlen

Gegeben sind alle ganzen Zahlen von -10 bis 10: -10; -9; -8; ...; 8; 9; 10 .

Aufgabe 5.1: Ganze Zahlen

M1403201a

Wie viele Zahlen sind das?

Kreuze an.

☐

9

☐

10

☐

20

☐

21

Aufgabe 5.2: Ganze Zahlen

M1403202a

Wähle aus den gegebenen Zahlen zwei **verschiedene** Zahlen für a und b so aus, dass gilt: $a + b = -18$.

Gib zwei solche Zahlen a und b an:

a = _____ b = _____

Aufgabe 5.3: Ganze Zahlen

M1403203a

Wähle aus den gegebenen Zahlen zwei **verschiedene** Zahlen für a und b so aus, dass sich für $(a + b)^2$ der größtmögliche Wert ergibt.

Gib zwei solche Zahlen a und b an:

a = _____ b = _____

Aufgabe 6: Skianzug

M1403501a

Ein Skianzug hat im November 225 € gekostet. Nach Weihnachten wurde der Preis um 20% gesenkt. Anfang März wurde der Preis noch einmal um 30% gesenkt.

Jetzt kauft Maike den Anzug und freut sich: „Ich habe 50% gespart.“

Beurteile diese Aussage.

Aufgabe 7: Waschpulver



Im Rahmen einer Werbeaktion wird das Waschpulver WASCHI in einer 1,575 kg-Packung angeboten.

Diese Packung kostet genauso viel wie die Normalpackung zu 1,350 kg Waschpulver.

Aufgabe 7.1: Waschpulver

Überprüfe die Behauptung „+ 15%“ durch eine Rechnung.

M1400401a

Aufgabe 7.2: Waschpulver

Für einen Korb Wäsche benötigt man ungefähr 75 g dieses Waschpulvers. Wie viele Körbe mit Wäsche kann man mit einer **Normalpackung** WASCHI waschen?

Gib das Ergebnis an.

M1400402a

Aufgabe 8: Internetauktion

Bei einer Internetauktion beobachtet Rolf die Preisentwicklung für Notebooks. Insgesamt werden neun Notebooks des gleichen Typs versteigert.

Rolf hat sich folgende Endpreise für die Notebooks aufgeschrieben:

Auktionsnummer	Endpreis
1	390 €
2	422 €
3	394 €
4	355 €
5	449 €
6	396 €
7	380 €
8	423 €
9	373 €

Aufgabe 8.1: Internetauktion

Wie groß ist der Preisunterschied zwischen dem teuersten und dem billigsten Notebook?

M5401201a

Aufgabe 8.2: Internetauktion

Wie viel Prozent kostet das teuerste Notebook mehr als das billigste?

M5401202a

Aufgabe 8.3: Internetauktion

Gib den durchschnittlichen Preis der neun Notebooks an.

M5401203a

Aufgabe 9: Steckwürfelfiguren

Diese Figuren wurden jeweils aus vier kleinen Würfeln zusammengesteckt.



Sie werden gut gemischt in ein Säckchen gefüllt. Es wird anschließend ohne Hinzuschauen eine Figur aus dem Säckchen gezogen.

Aufgabe 9.1: Steckwürfelfiguren

Gib an, mit welcher Wahrscheinlichkeit die gezogene Figur einfarbig ist.

M5400401a

Aufgabe 9.2: Steckwürfelfiguren

Mit welcher Wahrscheinlichkeit enthält die gezogene Figur mindestens zwei helle Würfel?

M5400403a

Kreuze an.

☐

$\frac{1}{10}$

☐

$\frac{4}{10}$

☐

$\frac{4}{7}$

☐

$\frac{7}{10}$

Aufgabe 10: Gummibären

Nach Herstellerangaben werden vor dem Abfüllen von Gummibärchen in Tüten die Bären folgendermaßen durchgemischt: Je ein Sechstel grüne, gelbe, weiße und orangefarbene Bären und ein Drittel rote Bären. Die Hälfte der roten Bären schmeckt nach Erdbeere, die andere Hälfte nach Himbeere.

Aufgabe 10.1: Gummibären

Jan greift sich mit geschlossenen Augen ein Gummibärchen aus einer frisch geöffneten Tüte.

M5401101a

Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat es Himbeergeschmack?

Aufgabe 10.2: Gummibären

Fünf Gummibärchen wiegen 10 g.

M5401102a

Kreuze an, mit wie vielen grünen Gummibärchen man in einer 1000 g-Dose etwa rechnen kann.

☐

20

☐

60

☐

80

☐

160

☐

330

Aufgabe 10.3: Gummibären

Luisa hat eine Minitüte bekommen, mit vier grünen, zwei roten, drei orangefarbenen, zwei weißen und einem gelben Gummibärchen. Sie sagt:

M5401103a

„Daran sieht man, dass die Angaben des Herstellers über die Mischung der Farben gar nicht stimmen können.“

Erkläre, was Luisa damit meint, und beurteile ihre Aussage.

Aufgabe 11: Unfallstatistik

In der Mitteldeutschen Zeitung vom 03.02.2007 war folgende Meldung zu finden:

Frauen sicherer als Männer

Eindeutige Unfallstatistik

Wiesbaden/mid. Frauen fahren sicherer Auto als Männer. Knapp 79 000 weibliche Pkw-Fahrer wurden laut dem Statistischen Bundesamt 2005 als Verursacher eines Unfalls mit Personenschaden festgestellt. Das entspricht einem Anteil von 35 Prozent. Im gleichen Zeitraum verschuldeten 143 000 Männer einen solchen Unfall.

Aufgabe 11.1: Unfallstatistik

Gib an, wie viel Prozent der Unfälle mit Personenschaden im Jahr 2005 von Männern verursacht wurden.

M5401901a

Aufgabe 11.2: Unfallstatistik

Welche der folgenden Aussagen ist wahr?

M5401902a

Kreuze an.

- ☐ Jeder zweite Unfall mit Personenschaden wurde im Jahr 2005 von einer Frau verursacht.
- ☐ Im Jahr 2005 wurden knapp 79 000 PKW-Unfälle mit Personenschaden verursacht.
- ☐ Zwei von drei PKW-Unfällen mit Personenschaden wurden im Jahr 2005 von Männern verursacht.
- ☐ Jeder dritte PKW-Unfall mit Personenschaden wurde im Jahr 2005 von einem Mann verursacht.

Aufgabe 11.3: Unfallstatistik

Der Sachverhalt der Zeitungsmeldung wurde in einem Diagramm veranschaulicht. Betrachte die folgenden Darstellungen und entscheide, ob sie richtig oder falsch sind.

M5401903a,
M5401903b,
M5401903c,
M5401903d

Kreuze an.

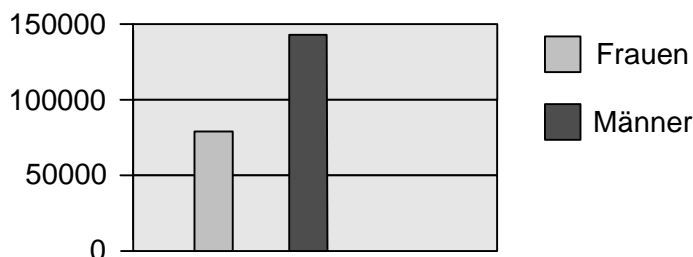
richtig

☐

falsch

☐

PKW- Unfälle mit Personenschaden

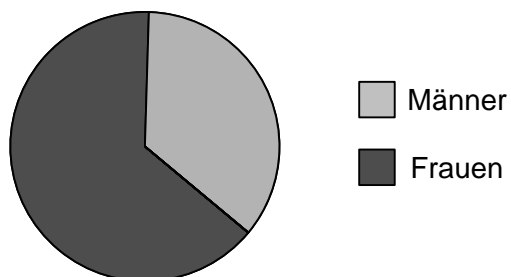


PKW- Unfälle mit Personenschaden

richtig

☐

falsch

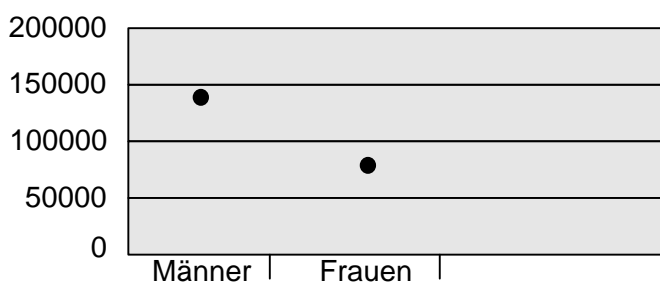
☐


PKW- Unfälle mit Personenschaden

richtig

☐

falsch

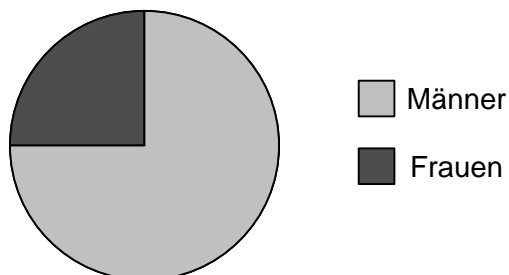
☐


PKW- Unfälle mit Personenschaden

richtig

☐

falsch

☐


Aufgabe 11.4: Unfallstatistik

Nimm zum ersten Satz der Zeitungsmeldung aus mathematischer Sicht Stellung.

M5401904a

Aufgabe 12: Kleinanzeigen

In einer Stadtilustrierten werden die Preise für Kleinanzeigen bei Privatkunden folgendermaßen berechnet:

1-5 Zeilen	10,00 €
Jede weitere Zeile	1,80 €

Hier sind zwei Anzeigen:

Wer hat Lust auf Jazz-Dance in Essen? Bin 26 (w) und suche noch jmd., der mitmacht. Würde mich freuen, wenn's klappt... HbH ☎ [REDACTED]

Anzeige 1

Softball-Damenteam der Duisburg Dockers sucht Verstärkung! Wir suchen Mädels zwischen 16 und 40, die Lust haben, in einem netten Team etwas Neues auszuprobieren. Softball ist ähnlich dem amerik. Baseball und wird insbes. von Frauen gespielt. Schnuppertraining auf Anfrage. **TRAUT EUCH** – wir freuen uns!!! Kontakt: [REDACTED] @aol.com

Anzeige 2

Aufgabe 12.1: Kleinanzeigen

Wie teuer war die erste Anzeige?

M4400301a

_____ €

Aufgabe 12.2: Kleinanzeigen

M4400302a

Wie teuer war die zweite Anzeige?

Kreuze an.

☐

10,00 €

☐

19,00 €

☐

23,40 €

☐

24,40 €

☐

26,00 €

Aufgabe 12.3: Kleinanzeigen

M4400303a

Eine dritte Anzeige hat 38,80 € gekostet. Wie viele Zeilen hatte sie?

Aufgabe 12.4: Kleinanzeigen

M4400304a

Wenn eine Anzeige ganz in fett und gelb unterlegt gedruckt werden soll, kostet das 15,00 € mehr. Um wie viel Prozent verteuert sich dadurch die dritte Anzeige?

Kreuze an.

☐

um ca. 15%

☐

um ca. 28%

☐

um ca. 39%

☐

um ca. 61%

☐

um ca. 72 %

Aufgabe 13: Fahrrad

Peter wollte mit dem Fahrrad zu seinem Freund Paul fahren. Auf dem Weg dorthin traf er Tina, die ihm die Lösung der Hausaufgaben erklärte. Anschließend fuhr er weiter zu Paul, den er nicht antraf. Jetzt ist er auf dem Weg nach Hause.

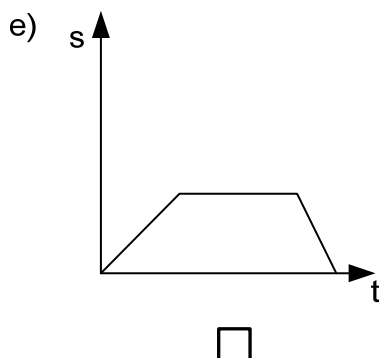
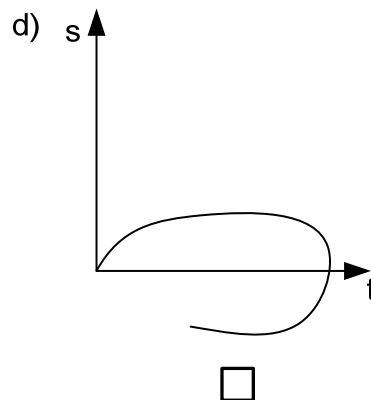
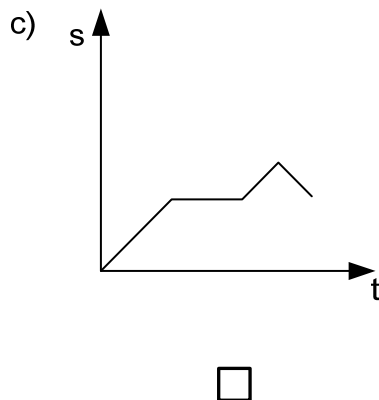
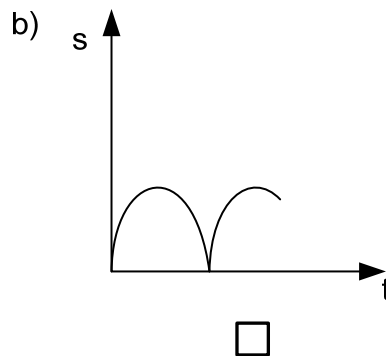
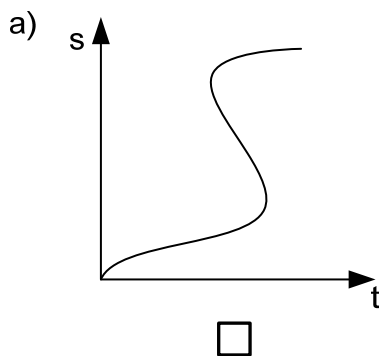
M4402001a

Welcher Graph passt zu dieser Geschichte?

Kreuze an.

s... Entfernung zu Peters Wohnung

t ... Zeit ab Abfahrt von Peter von zu Hause



Aufgabe 14: Kanutour

Die 21 Schüler der Klasse 8e möchten eine Kanutour machen. Leider sind im Kanuclub nicht genügend Kanus vorhanden. Daher möchte Frau Krell einen Kleintransporter mit Anhänger mieten, um weitere Kanus zu transportieren. In der Zeitung findet Frau Krell die beiden folgenden Angebote.

1. Angebot	2. Angebot
Kleintransporter mit Anhänger! Einmaliger Grundpreis: 90 € Preis pro gefahrenem Kilometer: 25 Cent (Kilometerpauschale)	Kleintransporter mit Anhänger! Einmaliger Grundpreis: 110 € Preis pro gefahrenem Kilometer: 0,15 € (Kilometerpauschale)

Aufgabe 14.1: Kanutour

Vergleiche die beiden Angebote.

M4402401a

Beratete Frau Krell bei der Wahl eines Angebots für einen Kleintransporter mit Anhänger.

Notiere deine Argumente.

Aufgabe 14.2: Kanutour

Im Internet findet Frau Krell das Angebot des Autovermieters „Autoscout“. Dieser verlangt eine einmalige Grundgebühr von 120 € und eine Kilometerpauschale von 30 Cent. In diesem Angebot sind 100 Freikilometer enthalten.

M4402402a

Mit welcher Gleichung kann man die Kosten beschreiben, wenn man mehr als 100 Kilometer fährt? x soll dabei die Gesamtzahl der gefahrenen Kilometer sein.

Kreuze an.

☐ $y = 0,3 \cdot (x - 100) + 120$

☐ $y = 0,3 \cdot x + 120$

☐ $y = 0,3 \cdot (x + 100) + 120$

☐ $y = 30 \cdot (x - 100) + 120$

Aufgabe 15: Mitschüler

Aufgabe 15.1: Mitschüler

M4400501a

In der Klasse 8a sind insgesamt 25 Schülerinnen und Schüler. Es sind sieben Jungen mehr als Mädchen.

Wie viele Mädchen sind in der Klasse? Kreuze an.

☐

6

☐

7

☐

9

☐

16

☐

18

Aufgabe 15.2: Mitschüler

M4400502a

In der Klasse 8b mit insgesamt 28 Schülerinnen und Schülern sind dreimal so viele Mädchen wie Jungen.

Beschreibe diese Situation mit einer Gleichung.

Aufgabe 15.3: Mitschüler

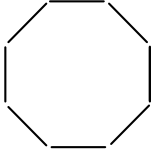
M4400503a

Steffi ist in der 8c. In dieser Klasse sind insgesamt 31 Schülerinnen und Schüler. Steffi behauptet: „Wenn zu meiner Klasse ein Mädchen hinzukäme und ein Junge die Klasse verließe, wären gleich viele Jungen und Mädchen in der Klasse.“

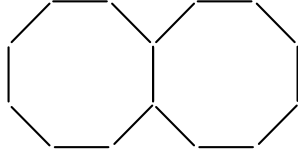
Erläutere, warum Steffis Behauptung nicht richtig sein kann.

Aufgabe 16: Streichholzmuster

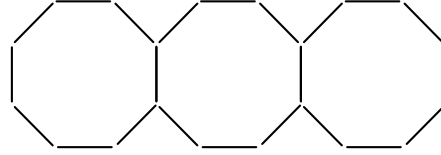
Streichhölzer werden wie folgt angeordnet.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

Aufgabe 16.1: Streichholzmuster

Wie viele Streichhölzer braucht man für die Figur 10, wenn man das Muster fortsetzt?

M4402501a

Aufgabe 16.2: Streichholzmuster

Stelle einen Term auf, mit dem man die Anzahl der Streichhölzer der n-ten Figur berechnen kann.

M4402502a

Aufgabe 16.3: Streichholzmuster

Bei einem anderen Muster wird die Anzahl der benötigten Streichhölzer für die n-te Figur durch den Term $3 + (n - 1) \cdot 2$ beschrieben.

M4402503a

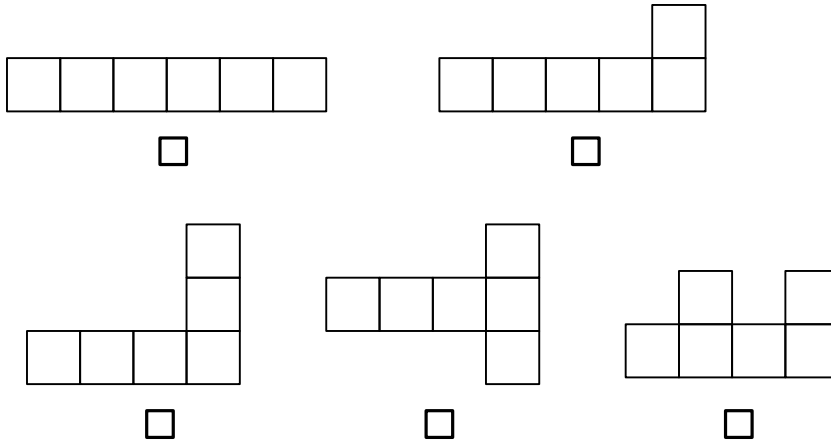
Skizziere das zugrunde liegende Muster.

Aufgabe 17: Würfelnetze

M3402901a

Bei welchem Netz (Abwicklung) handelt es sich um die Oberfläche eines Würfels?

Kreuze an.



Aufgabe 18: Im Koordinatensystem

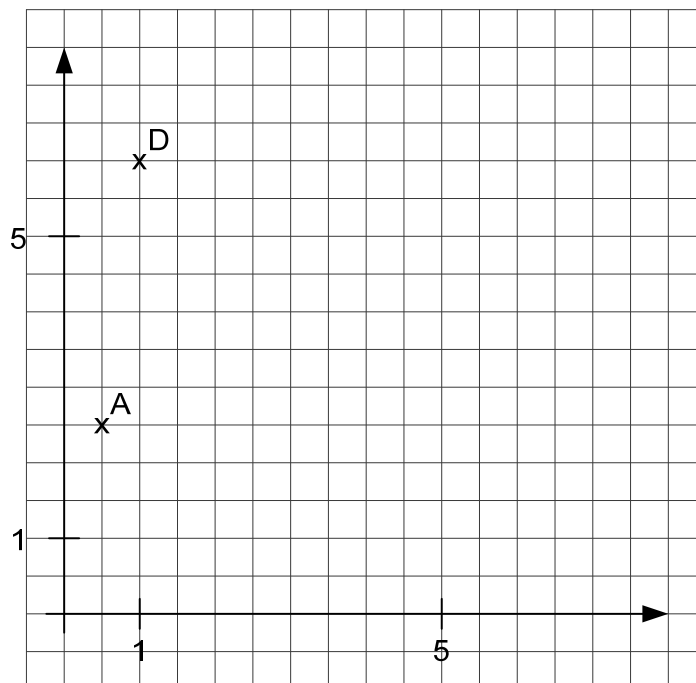
Aufgabe 18.1: Im Koordinatensystem

M4400901a

Gib die Koordinaten der beiden Punkte an:

A (|)

D (|)



Aufgabe 18.2: Im Koordinatensystem

M4400902a

Zeichne zwei Punkte B und C so in das Koordinatensystem in Teilaufgabe 1 ein, dass ein Parallelogramm mit den Eckpunkten A, B, C, D entsteht.

Verbinde die Punkte.

Aufgabe 18.3: Im Koordinatensystem

M4400903a

Die Punkte E und H haben die Koordinaten E (6|7) und H (8|11). Welche beiden Punkte F und G bilden mit den Punkten E und H ein Parallelogramm?

Du kannst den abgebildeten Teil eines Koordinatensystems als Hilfsmittel zur Lösung benutzen.

Kreuze an.

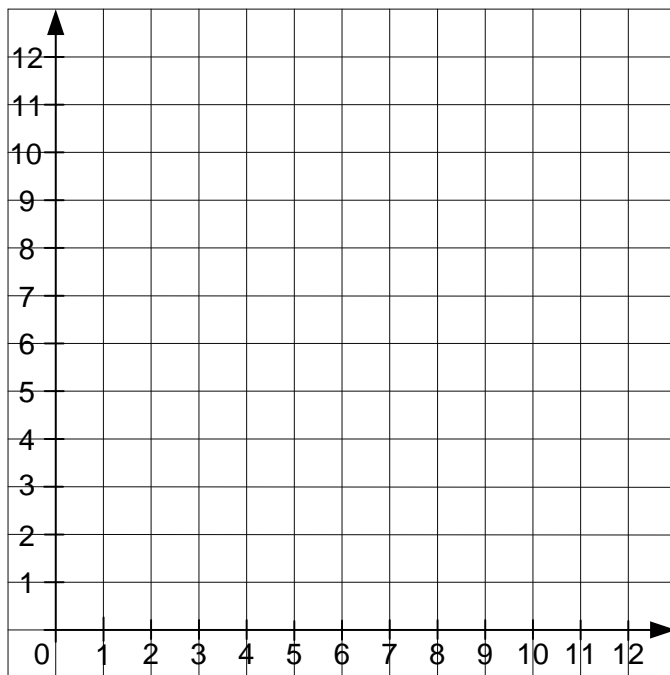
☐☐☐☐

F (6|9), G (8|5)

F (4|7), G (4|11)

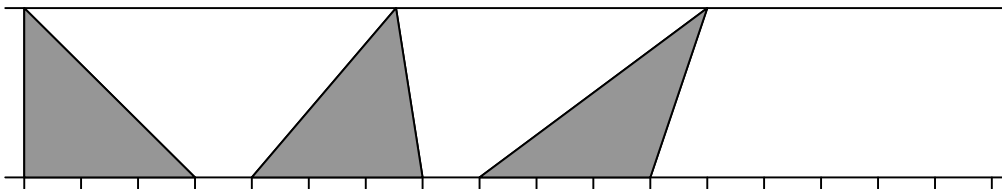
F (7|6), G (11|8)

F (8|7), G (10|11)



Aufgabe 19: Dreiecksfläche

Die beiden Geraden in der Zeichnung sind parallel.



Gerhard behauptet: „Die drei dunklen Dreiecke haben den gleichen Flächeninhalt.“

M2401501a

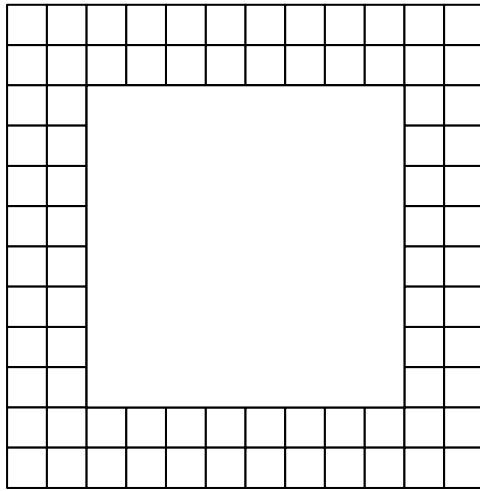
Hat Gerhard Recht?

Begründe deine Antwort.

Aufgabe 20: Quadratfläche färben

M2401901a

Färbe genau $\frac{3}{4}$ der inneren Quadratfläche.



Aufgabe 21: Feuerlöschdecke



Auf einer
Feuerlöschdecke ist die
Aufschrift

$$100 \times 100 = 1 \text{ m}^2$$

zu lesen.

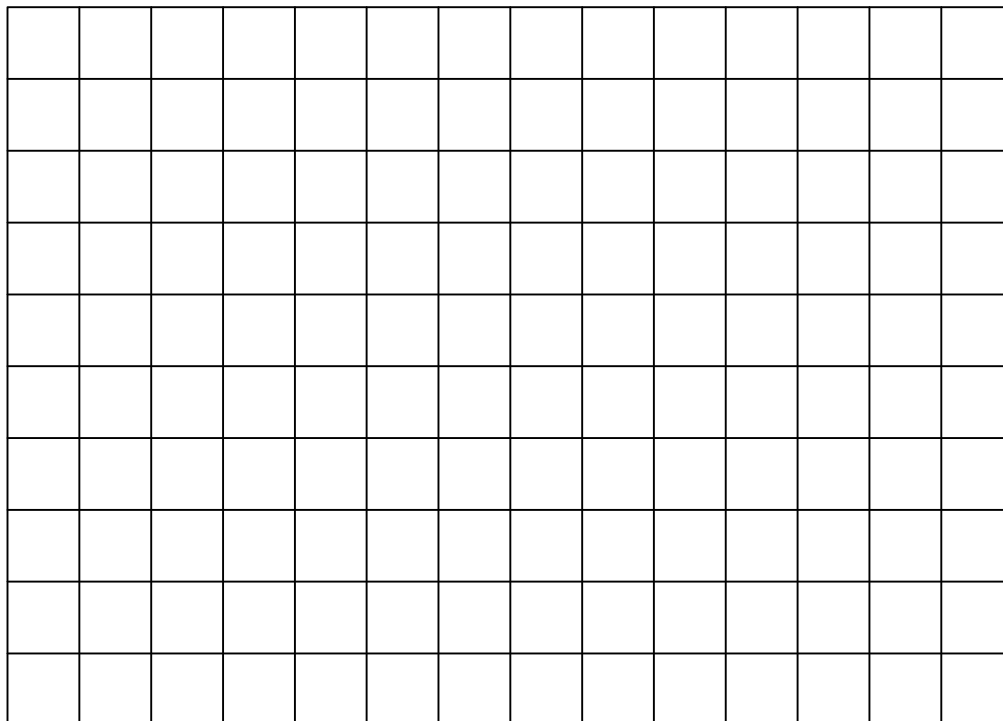
Welche Einheit ist jeweils bei der Zahl 100 anzugeben, damit diese Aufschrift stimmt?

M2401701a

Aufgabe 22: Rechteckszeichnung

M2400701a

Zeichne zwei Rechtecke in das unten stehende Feld, die den gleichen Flächeninhalt haben, aber nicht den gleichen Umfang.

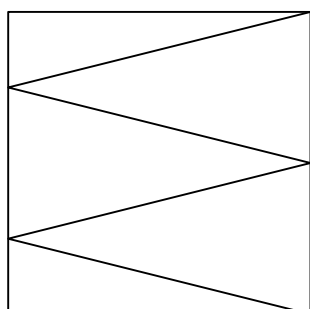


Aufgabe 23: Quadrat und Dreieck

M3401101a

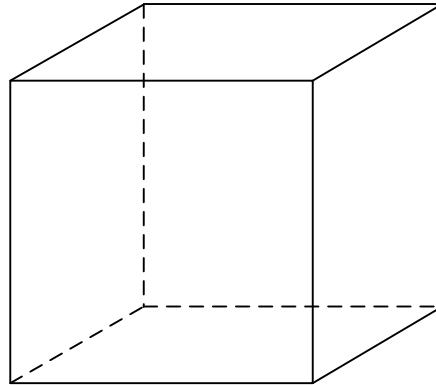
Wie viele Symmetrieachsen hat diese Figur?

Zeichne sie ein.



Aufgabe 24: Würfel erforschen

Gegeben ist ein Würfel mit 4 cm Kantenlänge.



Aufgabe 24.1: Würfel erforschen

Berechne das Volumen.

M2404601a

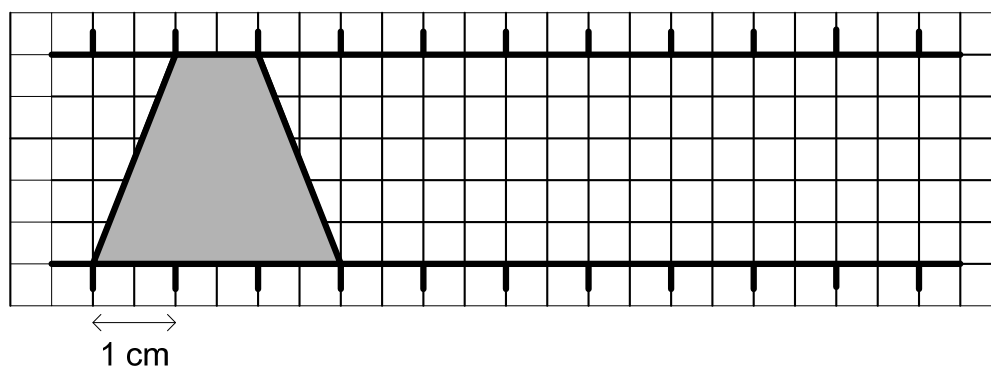
Aufgabe 24.2: Würfel erforschen

Berechne den Oberflächeninhalt.

M2404602a

Aufgabe 25: Trapez

Gegeben ist ein Trapez zwischen zwei vorgegebenen Parallelen.



Markus will ein Quadrat zeichnen, dessen Flächeninhalt genauso groß ist wie der des Trapezes. Zwei Seiten des Quadrats sollen auf den vorgegebenen Parallelen liegen.

M2404501a

Sabrina sagt: „Das kann nicht klappen.“

Hat sie Recht?

Begründe deine Meinung rechnerisch oder zeichnerisch.