

Lernstandserhebung

Aufgabenheft

8

Mathematik (Heft B)

MA 8B HE

2010/2011

Klasse:

Name:

Die Aufgabenentwicklung ist im Auftrag des Hessischen Kultusministeriums durch das Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen, Berlin (IQB), erfolgt.

Liebe Schülerin, lieber Schüler!

In diesem Heft findest du verschiedene Aufgaben aus dem Bereich Mathematik.
Bei den Aufgaben kannst du etwas eintragen, ankreuzen oder zeichnen.

Bei einigen Aufgaben sollst du die Antwort in die dafür vorgesehenen Lücken, die karierten Ergebnisfelder oder auf die Linien schreiben.

Bei anderen Aufgaben sollst du die richtige Antwort ankreuzen.

Bei Aufgaben wie im folgenden Beispiel ist immer nur eine Antwort richtig.

☐	☐	☐	☐
25	30	35	40

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

	Ja	Nein
12	☐	☐
7	☐	☐

Wenn du deine Antwort auf eine Frage ändern möchtest, streiche das Kästchen mit deiner ersten Antwort deutlich durch und setze ein Kreuz in das richtige Kästchen.

☐	☐	☐	☐		Ja	Nein
25	30	35	40	12	☐	☐

Manchmal kann es erforderlich sein, eine Berechnung zu zeigen, eine Antwort zu begründen oder deine Überlegungen zu erläutern.

Manchmal musst du auch etwas in die freie Fläche unterhalb der Aufgabenstellung oder in eine vorgegebene Abbildung zeichnen.

Bei der Bearbeitung der Aufgaben achte auf Folgendes:

- Lies jede Aufgabe genau durch.
- Versuche alle Aufgaben zu lösen.
- Wenn du eine Aufgabe einmal nicht lösen kannst, arbeite an einer anderen Aufgabe weiter.



Blättere erst um, wenn du dazu aufgefordert wirst.

1.1

Angelika kauft sechs normale Brötchen zu je 0,35€ und vier Körnerbrötchen zu je 0,45€.

Gib an, wie viel sie insgesamt bezahlen muss.

_____ €

Schreibe deinen Rechenweg auf.

1.2

Angelika kauft fünf normale Brötchen zu je 0,35€ und zahlt mit einem Fünf-Euro-Schein.

Gib an, wie viel Geld sie zurück erhält.

_____ €

Schreibe auf, wie du vorgehst.

A large rectangular area filled with a grid of small squares. The grid is composed of solid lines forming the outer border and dashed lines forming the inner grid pattern. The grid is 20 units wide and 10 units high.

1.3

Reichen 10€, um zwölf normale Brötchen zu je 35Cent und zwölf Körnerbrötchen zu je 45Cent zu kaufen?

Kreuze an.

☐

Ja

☐

Nein

Begründe deine Antwort.

Aufgabe 2: Literberechnungen

2.1

Gib an, wie viel $\frac{3}{4}$ von 10 Liter sind.

_____ Liter

2.2

$\frac{2}{3}$ von einem Volumen sind 6 Liter.

Gib an, wie groß das Volumen ist.

_____ Liter

Aufgabe 3: Rechenvorteil

$$4 \cdot 3,15 \cdot 25 =$$

Wie kann Susanne einen Rechenvorteil nutzen, um diese Aufgabe ohne Nebenrechnung oder Taschenrechner zu lösen?

Rechne vor.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture.

Aufgabe 4: Mathematikarbeit

Rolf sagt: „In der letzten Mathematikarbeit habe ich 48 von 60 Punkten erreicht, das sind der Gesamtpunktzahl.“

Welcher der folgenden Prozentsätze muss eingesetzt werden?

Kreuze an.

☐

12%



12,5%

☐

48 %

5

60 %

☐

80%

Aufgabe 5: Weitsprung

In der Klasse 8a wird im Sportunterricht Weitsprung trainiert. Jeder Schüler hat drei Versuche. Die Sportlehrerin gibt die drei Sprungweiten in ein Tabellenkalkulationsprogramm ein und lässt für jeden Schüler die mittlere Weite berechnen.

So sieht die Tabelle für die zehn Mädchen der Klasse aus:

Weitsprung						
	A	B	C	D	E	F
1	Name	Vorname	Sprung 1 (in m)	Sprung 2 (in m)	Sprung 3 (in m)	mittlere Weite (in m)
2	Müller	Jacqueline	4,10	3,86	3,92	3,96
3	Frauenstein	Chantal	4,20	4,53	4,12	4,283333333
4	Yilmaz	Emine	3,90	3,75	4,10	3,916666667
5	Ostrovski	Anna	4,57	4,62	2,70	3,963333333
6	Berghoff	Dilara	3,20	4,52	3,65	3,79
7	Schulte	Lisa	3,56	3,85	3,99	3,8
8	Kaufmann	Sara	4,24	4,32	4,41	4,323333333
9	Li	Xin Xin	4,20	4,25	4,32	4,256666667
10	Meier	Vanessa	3,15	3,25	3,47	3,29
11	Homberg	Eva-Maria	3,52	2,20	3,70	3,14

5.1

Beschreibe, wie die mittlere Weite in Spalte F berechnet wird.

5.2

Die mittlere Weite in der Zelle F2 wurde mithilfe einer Formel berechnet. In dieser Formel wurden Zellenbezeichnungen wie C2, D2 und E2 als Variablen verwendet.

Gib eine passende solche Formel an.

5.3

Man kann in der Tabellenkalkulation vorgeben, mit wie vielen Nachkommastellen eine Zahl angezeigt werden soll.

Gib an, wie viele Nachkommastellen in Spalte F sinnvoll sind.

Begründe deine Antwort.



5.4

Die Sportlehrerin sagt: „Sara ist die beste Weitspringerin der Klasse.“ Marc protestiert: „Nein, Anna ist viel besser.“

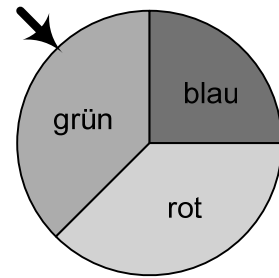
Nenne ein Argument dafür, dass Anna die beste Weitspringerin der Klasse ist.

A large rectangular area filled with a grid of small squares. The grid is composed of dotted lines. The entire grid is enclosed within a solid black border. The grid is 20 squares wide and 10 squares high.

Aufgabe 6: Glücksrad

Ein Glücksrad besteht aus drei Feldern: einem roten, einem grünen und einem blauen Feld.

Bei 180 Drehungen wies der Zeiger nach dem Stillstand des Glücksrades 66-mal auf das rote Feld und 54-mal auf das grüne Feld.



6.1

Wie oft zeigte der Zeiger auf das blaue Feld?

Kreuze an.

☐

240-mal

☐

120-mal

☐

60-mal

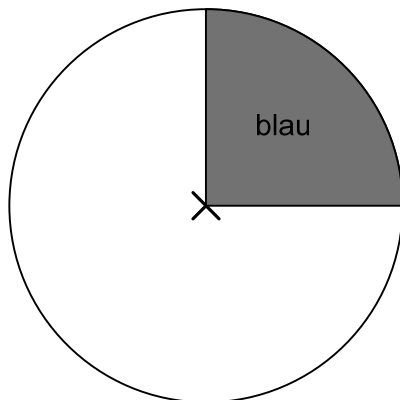
☐

Das kann ich nicht
entscheiden, weil
das ja Zufall ist.

6.2

Die Aufteilung der Felder im Glücksrad soll so verändert werden, dass der Zeiger bei etwa jeder zweiten Drehung auf dem grünen Feld steht.

Ergänze die Zeichnung.



Aufgabe 7: Restaurantgewinnspiel

Jedes Jahr in der Weihnachtszeit veranstaltet ein Restaurant ein Gewinnspiel. Der Wirt füllt dazu 100 Kugeln mit den Nummern 1 bis 100 in ein undurchsichtiges Gefäß und deckt dieses mit einem Tuch ab. Ein Gast, der die Rechnung bekommt, muss eine Zahl zwischen 1 und 100 nennen und dann, ohne hinzusehen, eine Kugel ziehen. Er zeigt dem Wirt die Nummer auf der Kugel und legt die Kugel wieder in das Gefäß zurück.

7.1

Stimmt die Nummer der gezogenen Kugel mit der vom Gast genannten Zahl überein, muss der Gast die Rechnung nicht bezahlen.

Prüfe, ob die folgenden Aussagen richtig sind.

Kreuze jeweils an.

	richtig	falsch
Durchschnittlich jede einhundertste Rechnung muss nicht bezahlt werden.	☐	☐
Bei 100 Gästen darf mit Sicherheit einer umsonst essen.	☐	☐
Die Wahrscheinlichkeit, dass die Rechnung nicht bezahlt werden muss, liegt bei 1 %.	☐	☐
Jeden Abend muss mindestens ein Gast sein Essen nicht bezahlen.	☐	☐

7.2

Enthält die Nummer auf der Kugel mindestens einmal die „Glücksziffer“ 7, bekommt der Gast einen Cappuccino gratis serviert.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, einen Cappuccino gratis zu bekommen?

Kreuze an.

☐
 $\frac{7}{100}$

☐
 $\frac{10}{100}$

☐
 $\frac{19}{100}$

☐
 $\frac{20}{100}$

☐
 $\frac{7}{10}$

7.3

Der Wirt verrät einem Gast, dass an diesem Abend leider noch niemand gewonnen hat. Der Gast freut sich: „Prima, dann habe ich ja jetzt besonders gute Chancen.“

Hat der Gast Recht?

Kreuze an.

□

Ja

☐

Nein

Begründe deine Antwort.

[illegible]

Aufgabe 8: Fische zählen

In einem großen Teich soll die Anzahl der Fische abgeschätzt werden. Dazu werden aus dem Teich 250 Fische gefangen, mit einem roten Punkt gekennzeichnet und wieder in den Teich freigelassen. Die Wahrscheinlichkeit, einen gekennzeichneten Fisch zu fangen, ist nun

$$p(\text{Fisch mit rotem Punkt fangen}) = \frac{\text{Anzahl der Fische mit rotem Punkt}}{\text{Anzahl aller Fische (markierte und nicht markierte)}} = \frac{250}{x}$$

x : Gesamtzahl der Fische im Teich

An einem anderen Tag werden 400 Fische gefangen. Von diesen 400 Fischen sind 50 mit einem roten Punkt markiert.

Gib an, wie viele Fische schätzungsweise in dem Teich leben.

Aufgabe 9: Tarifvergleich

Die folgende Grafik stammt aus einer Anzeige eines Mobilfunkanbieters.

Jeder Tarif hat eine bestimmte monatliche Grundgebühr und bietet dafür eine bestimmte Anzahl von „All-in“-Einheiten (Inklusiveinheiten) pro Monat.



9.1

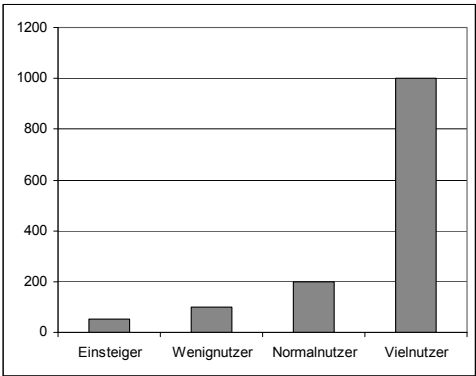
Verena meint: „Die Höhen der Säulen in der Anzeige stimmen nicht.“

Erläutere, was sie damit meint.

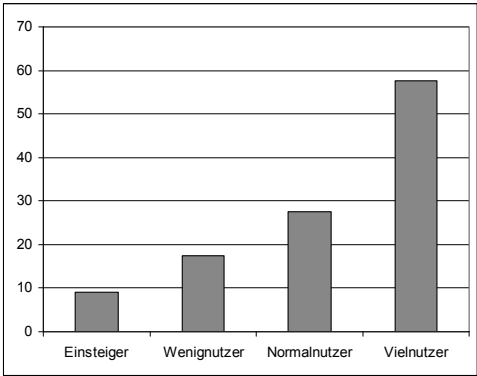
A large rectangular area filled with a grid of small squares, intended for drawing a picture. The grid is composed of 20 columns and 10 rows of squares.

9.2

Verena hat zwei eigene Grafiken entworfen.



Grafik 1



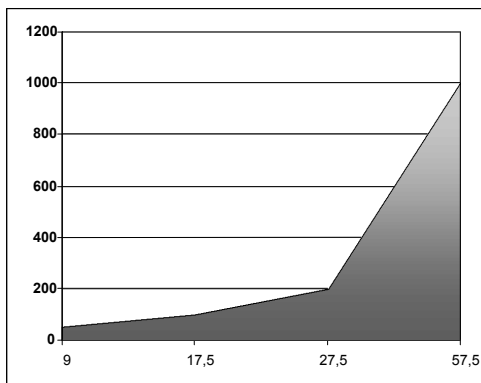
Grafik 2

Erläutere, was Verena in Grafik 1 und in Grafik 2 darstellt.

Grafik 1	
Grafik 2	

9.3

Verena hat eine dritte Grafik entworfen.



Grafik 3

Grafik 3 vermittelt einen sachlich nicht ganz richtigen Eindruck.

Erläutere, woran das liegt.

Aufgabe 10: Gleichungen lösen ist nicht schwierig

Gleichungen können auf verschiedene Arten gelöst werden.

10.1

Timo soll die Gleichung $7x - 14 = 42$ durch Probieren lösen. Dazu soll er verschiedene Zahlen für x einsetzen und ausprobieren, ob die Gleichung dann stimmt.

Welche Zahl muss eingesetzt werden, damit die Gleichung stimmt?

Kreuze an.

☐

4

☐

8

☐

20

☐

44

☐

56

10.2

Daniel soll die Gleichung $7x - 14 = 38$ rechnerisch lösen. Dazu soll er sie schrittweise nach x umformen.

Notiere Daniels Lösungsweg.

10.3

In den Teilaufgaben 1 und 2 wurden die gegebenen Gleichungen auf zwei verschiedene Weisen gelöst. Timo hat die Gleichung durch Probieren gelöst, Daniel durch Umformen.

Die Wahl der Vorgehensweise hängt auch von der zu lösenden Gleichung ab.

Gib zwei Gleichungen an, die sich durch Probieren leicht lösen lassen, und gib zwei weitere Gleichungen an, die sich besser durch Umformen lösen lassen.

Probieren

1. Gleichung: _____

2. Gleichung: _____

Umformen

1. Gleichung: _____

2. Gleichung: _____

Erkläre jeweils, warum du die Gleichungen durch Probieren bzw. durch Umformen löst.

A large rectangular area filled with a grid of dashed lines, resembling graph paper. The grid is composed of small squares and is enclosed within a solid black border.

Aufgabe 11: Linear und proportional

Eine proportionale Funktion kann im Koordinatensystem durch eine Gerade dargestellt werden, die durch den Punkt $(0|0)$ verläuft.

Jede lineare Funktion kann durch eine Funktionsgleichung der Form $y = mx + b$ beschrieben werden.

11.1

Nachfolgend werden drei Sachsituationen beschrieben.

Entscheide jeweils, ob sich die Sachsituation durch eine lineare Funktion beschreiben lässt.

Kreuze jeweils an.

	ja	nein
Ein Stromanbieter verlangt eine monatliche Grundgebühr. Für jede verbrauchte Kilowattstunde Strom ist zusätzlich eine festgelegte Gebühr zu zahlen.	☐	☐
Das Schwimmbecken eines Freibades ist zu Saisonbeginn leer. Vor der Eröffnung der Freibadsaison wird das Schwimmbecken mit Wasser befüllt. Dabei ist die pro Stunde einlaufende Wassermenge gleich.	☐	☐
Ein Sparbetrag wird für drei Jahre mit einem festen Zinssatz angelegt. Nach dem ersten Jahr werden auch die Zinsen verzinst.	☐	☐

11.2

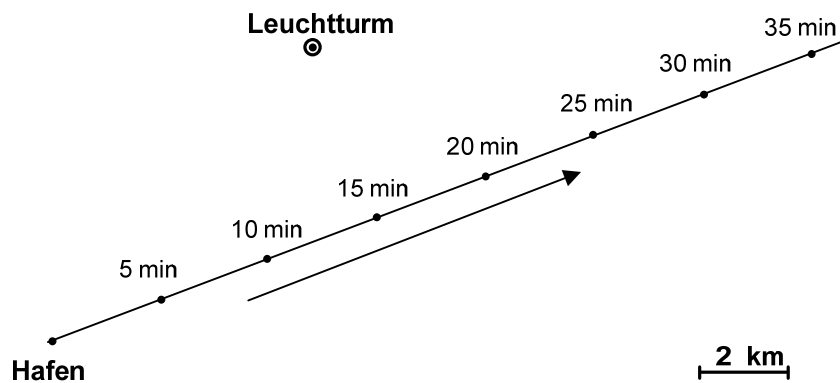
Beurteile die folgenden Aussagen zu Funktionen.

Kreuze jeweils an.

	richtig	falsch
Für jedes Wertepaar x und y einer proportionalen Funktion hat der Quotient $\frac{y}{x}$ den gleichen Wert. (Dabei ist $x, y \neq 0$.)	☐	☐
Jede proportionale Funktion ist auch eine lineare Funktion.	☐	☐
Jede lineare Funktion ist auch eine proportionale Funktion.	☐	☐
Bei einer proportionalen Funktion gehört zum Doppelten des x -Werts die Hälfte des y -Werts.	☐	☐
Bei einer linearen Funktion hat die zugehörige Gerade immer eine positive Steigung.	☐	☐

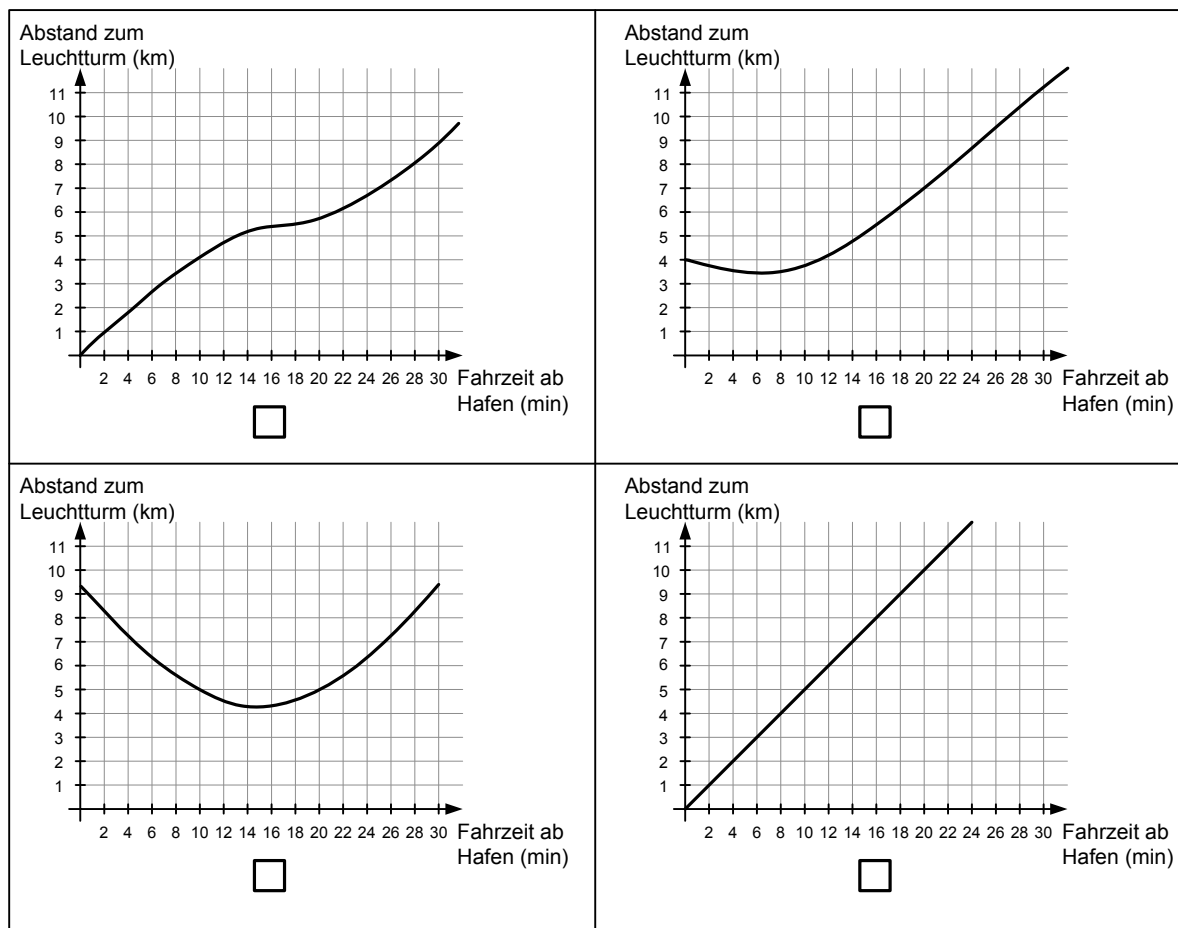
Aufgabe 12: Abstand auf dem Wasser

Ein Schiff fährt mit gleichbleibender Geschwindigkeit aus einem Hafen an einem Leuchtturm vorbei. Der nachstehenden Abbildung kann man entnehmen, wie viele Minuten es vom Ablegen bis zu den markierten Positionen braucht.



Welcher Graph stellt den Abstand des Schiffes zum Leuchtturm als Funktion der Zeit dar?

Kreuze an.



Aufgabe 13: Schnittpunkt von Graphen

Zwei lineare Funktionen g und f haben die Funktionsgleichungen $g(x) = 2x - 1$ und $f(x) = -x + 2$.

Gib die Koordinaten des Schnittpunkts der Graphen beider Funktionen an.

Die beiden Graphen schneiden sich im Punkt S (_ | _).

Aufgabe 14: Judomatte

Bei den Olympischen Spielen wird der Judokampf innerhalb einer 8 m x 8 m großen quadratischen Kampfzone ausgetragen.

Wie groß ist diese?

Kreuze an.

☐

8 m²

☐

16 m²

☐

32 m²

☐

64 m²

☐

256 m²

Aufgabe 15: Holzstab

15.1

Ein 3 m langer Holzstab wird in zwei gleich lange Teile zersägt.

Gib an, wie lang jedes Teil ist.

_____ m

15.2

Von einem 2 m langen Pfahl steckt ein Viertel im Boden.

Gib an, wie viel Meter des Pfahls **nicht** im Boden stecken.

_____ m

Aufgabe 16: Fußleisten

Ein Zimmer, das 4m lang und 5m breit ist, soll renoviert werden. Die Renovierung ist fast beendet und nur die Fußleisten fehlen noch.

16.1

Gib an, wie viele Fußleisten von je 2,50m man mindestens braucht.

Die Breite der Zimmertür soll vernachlässigt werden.

Man benötigt mindestens _____ Fußleisten.

16.2

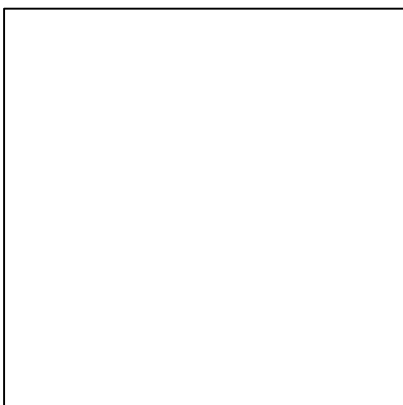
Eine Fußleiste von 2,50m Länge kostet 3€.

Gib an, wie teuer 30m Fußleisten sind.

_____ €

Aufgabe 17: Quadratfläche

Bestimme den Flächeninhalt des gegebenen Quadrats.



Gib dein Ergebnis an.

Aufgabe 18: Köthener Quadrate



Foto: © Heiko Rebsch

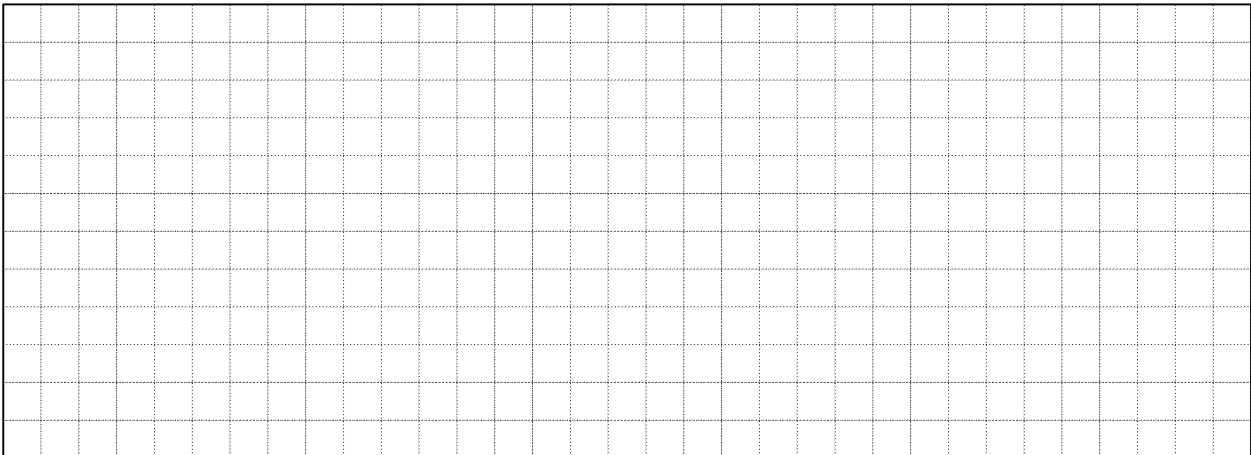
Im Landkreis Köthen hat man sich überlegt, wie man mehr Besucher auf diese Gegend aufmerksam machen kann. Dabei ist auch das Projekt „Köthener Quadrate“ entstanden. Das Foto zeigt eines dieser „Köthener Quadrate“.

In diesem Projekt hat ein Bauer in ein quadratisches Feld (100m Seitenlänge) ein kleineres Quadrat mit Sonnenblumen gepflanzt. Auf den vier dreieckigen Flächen wächst Kopfsalat. Die beiden rechteckigen Randstreifen außerhalb des großen Quadrats sind mit Blumenkohl bepflanzt.

Die Anbauflächen für Kopfsalat und für Sonnenblumen sind annähernd gleich groß.

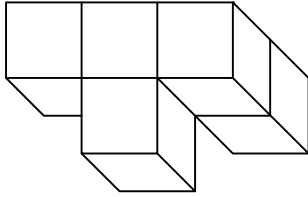
Begründe dies.

Du kannst auch Hilfslinien in das Foto einzeichnen.



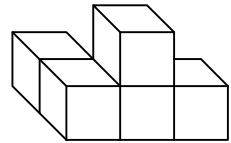
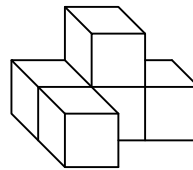
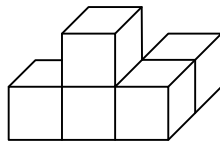
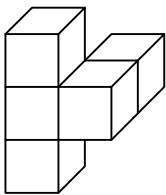
Aufgabe 19: Drehkörper

Ein Körper, der aus fünf gleich großen Würfeln besteht, wird gedreht.



Welcher der folgenden Körper kann sich ergeben?

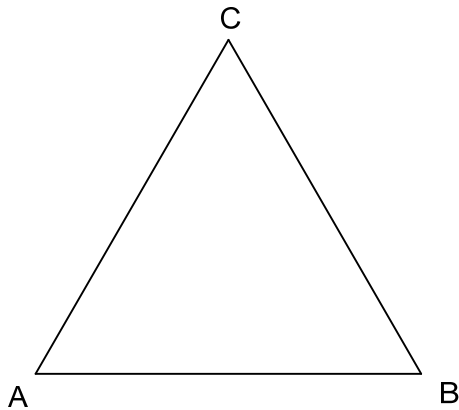
Kreuze an.



Aufgabe 20: Regelmäßige Vielecke

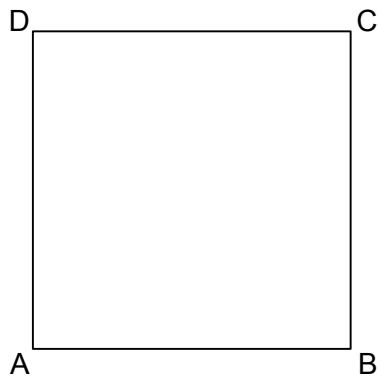
20.1

Zeichne in dem gegebenen gleichseitigen Dreieck **alle** Symmetrieachsen ein.



20.2

Zeichne in dem gegebenen Quadrat **alle** Symmetrieachsen ein.



20.3

Wie viele Symmetrieachsen haben die in der Tabelle aufgeführten regelmäßigen Vielecke?

Zur Erinnerung: Bei einem regelmäßigen Vieleck (Dreieck, Viereck, Fünfeck, Sechseck) sind alle Seiten gleich lang und die Ecken liegen auf einem gemeinsamen Kreis.

Trage jeweils die Anzahl der Symmetrieachsen ein.

Regelmäßiges Vieleck	Anzahl der Symmetrieachsen
Fünfeck	
Sechseck	
27-Eck	