20.04.2020

Hallo liebe Schülerin oder lieber Schüler der Klasse 9b,

ich hoffe, du konntest die Osterferientage trotz der besonderen Umstände fröhlich und sinnvoll verbringen und bist weiterhin gesund!

Nun gibt es nach den Ferien wieder Mathe-Aufgaben für dich zu Hause. Du findest sie weiter unten in diesem Dokument. Die Aufgaben sind für dich gedacht. Du sollst sie bearbeiten. Egal, ob du in diesem Jahr oder erst im nächsten Jahr die Zentralen Abschlussarbeiten mitschreibst.

1. - **Schreib bitte die 2. Seite der Formelsammlung („Körper“) in dein Merkheft ab**.
   Zeichnungen bitte mit Bleistift abzeichnen!
   - Ist das Merkheft noch in der Schule, dann schreib die Seite trotzdem schon einmal ab und kleb es später ins Merkheft.
   - Hier findet sich fast alles, was du noch für das Merkheft zum Thema „Körper“ brauchst. Es ist sinnvoll, dass du das auch noch einmal selbst abschreibst, damit die Bedeutung der Körper und der Formeln besser in deinem Kopf landet.

2. - Berechne die Aufgaben der Zentralen Abschlussarbeit ESA Mathematik Heft 1 von 2018 (**ohne** Taschenrechner)
   - …und Heft 2 von 2018 (mit **Taschenrechner**).
   - Nimm dir dazu **Formelsammlung** und **Geodreieck** zur Hilfe.
   - Bei Schwierigkeiten kannst du gerne auf die „**Tipps & Tricks**“-Seiten gucken.

3. - Vergleiche die Aufgaben mit meinen **Lösungen**.
   - Überlegungen zu den Aufgaben habe ich in Gedankenblasen dazu geschrieben.
   - Deine Lösungen können auch richtig sein, wenn du auf die Ergebnisse und Antwortsätze kommst, die Rechnung aber anders aussieht. Es können da aber auch wichtige Zwischenschritte fehlen, auch wenn du das Ergebnis richtig hast.

4. - Bei Fragen oder wenn du telefonische Hilfe brauchst, kannst du mich gerne anrufen.
   - Halte dazu deine Fragen, deine Aufgaben, deine Bearbeitungen, Stifte, Papier und Taschenrechner bitte **am Telefon** bereit.
   - Die Telefonnummer hatte ich am Elternabend bekannt gegeben. Du kannst sie auch im Sekretariat erfragen.

Wer noch mehr Aufgaben üben und vergleichen möchte, findet Aufgaben und Lösungen unter folgendem Link: https://za.schleswig-holstein.de/content/hsa.php?group=44&ugroup=0

Wenn du die Abschlussarbeiten zum ESA mitschreibst, sehen wir uns ab Mittwoch, 22.04.2020, wieder in der Schule. Bring bitte alle Aufgaben und Bearbeitungen und die „üblichen“ Materialien für Mathe (insbesondere Taschenrechner und Merkheft) mit.

Viel Freude bei der Bearbeitung!

Viele Grüße und bleib gesund!
Olaf Stern

A Kurzformaufgaben

A1 Setze die Zahlenfolge fort.

–8; –3; –5; 0; –2; 3; ___

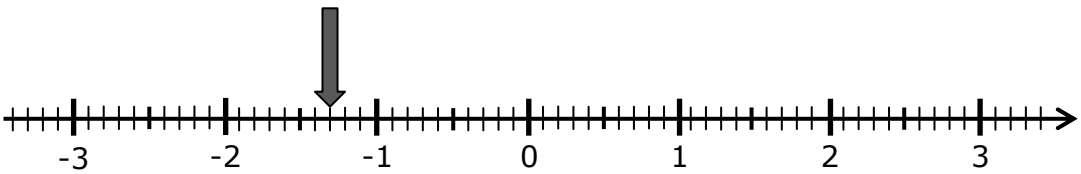
/1 P.

A2 Überprüfe die Aussagen und kreuze an.

	wahr	**falsch**
Jeder vierte Fahrradfahrer fährt ohne Fahrradhelm. Das sind 40 % aller Fahrradfahrer.	☐	☐
Der Schulflohmarkt hat seinen Gewinn im Vergleich zum Vorjahr verdoppelt. Das sind 50 % mehr als im Vorjahr.	☐	☐
Ein Fünftel der kontrollierten Betriebe haben Mängel. Das sind 20 % der Betriebe.	☐	☐

/1 P.

A3 Welche Zahl ist mit einem Pfeil markiert?
Kreuze an.

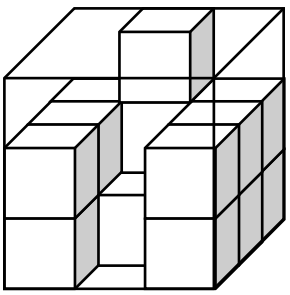


☐ -13 ☐ -2,7 ☐ -1,3 ☐ -1,13

/1 P.

A4 Gib an, wie viele kleine Würfel ergänzt werden müssen, damit der große Würfel ausgefüllt ist.

Lösung: _____ Würfel



/1 P.

A5 Kreuze die richtige Situation an, die zur gegebenen Aussage passt.

Die Gewinnchance beträgt $\frac{3}{5}$.

☐ In einer Urne liegen 3 rote und 5 blaue Kugeln.

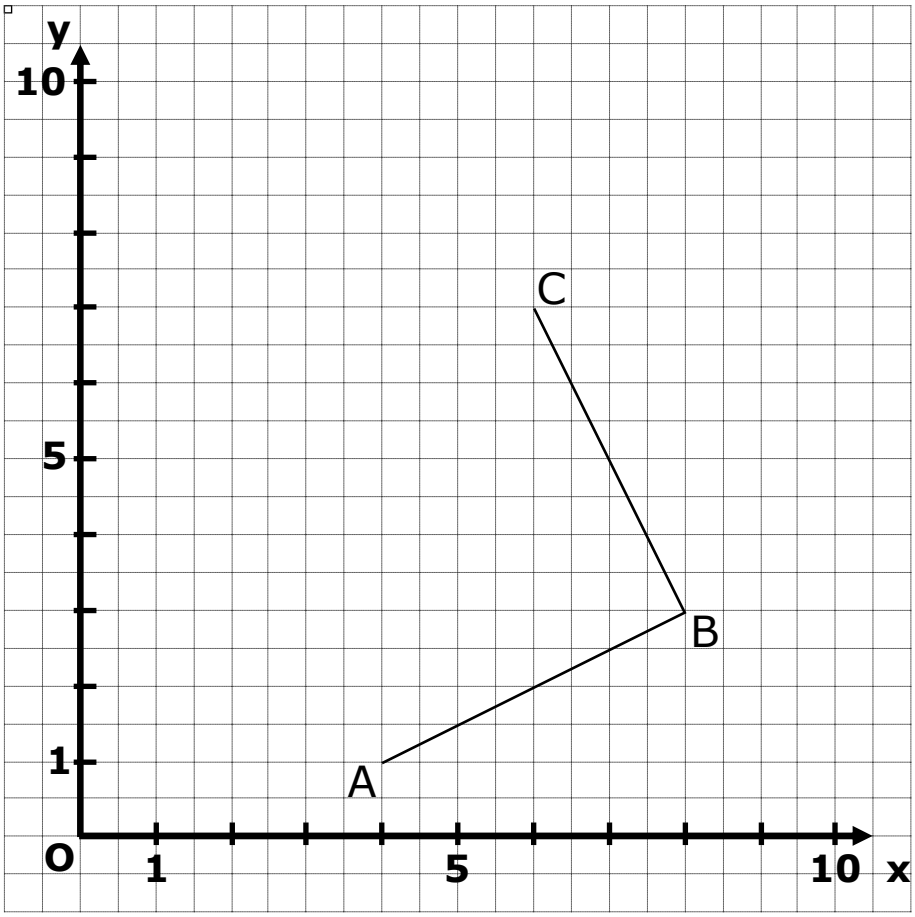
☐ In einer Lostrommel sind 15 Prozent der Lose Gewinnlose.

☐ Ein Glücksrad hat 3 Gewinnfelder und 2 Felder ohne Gewinn.

☐ Mit einem Spielwürfel wird 3-mal hintereinander eine 5 gewürfelt.

/1 P.

A6 Wähle die Koordinaten des Punktes D so, dass ein Quadrat entsteht.



Koordinaten Punkt D: (___ | ___)

/1 P.

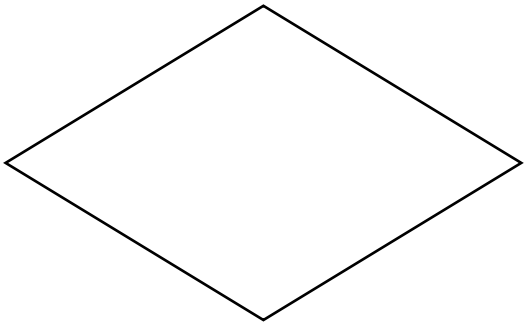
A7 Welchen Wert hat die Variable x, damit die Gleichung stimmt?
Kreuze an.

$-2 \cdot x + 1 = 4 \cdot x - 11$

☐ -2 ☐ -1 ☐ 1 ☐ 2

/1 P.

A8 Teile die Figur in 8 gleichgroße Teile.
Zeichne ein.



/1 P.

A9 Zwischen welchen beiden Zahlen liegt die Zahl $\sqrt{60}$?
Kreuze an.

☐ 7 und 8

☐ 25 und 35

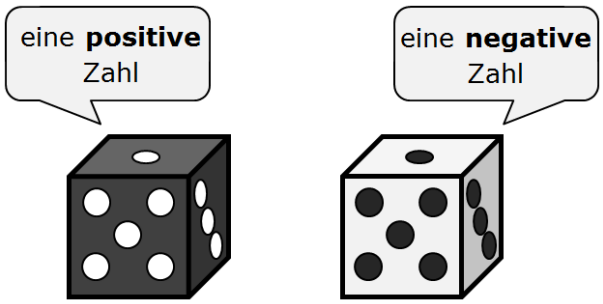
☐ 110 und 130

☐ 3500 und 3700

/1 P.

A10 Es wird mit zwei verschiedenfarbigen Würfeln gewürfelt und die Summe gebildet.

Der linke Würfel stellt positive Zahlen dar, der rechte Würfel stellt negative Zahlen dar.



Welcher Wurf hat die größte Summe?

Lösung: linker Würfel: _____

rechter Würfel: _____

/1 P.

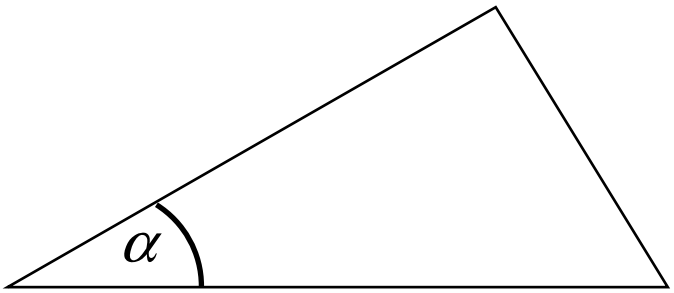
A11 Gib eine 3-stellige Zahl an, die durch 3 und durch 5 teilbar ist.

Lösung: _____

/1 P.

A12 Kreuze die wahre Aussage an.

Das abgebildete Dreieck soll im Maßstab 2:1 vergrößert werden.



☐ Die Größe des Winkels α verdoppelt sich.

☐ Die Größe des Winkels α halbiert sich.

☐ Die Größe des Winkels α bleibt unverändert.

☐ Über die Veränderung des Winkels α kann man nichts aussagen, ohne dessen Größe zu kennen.

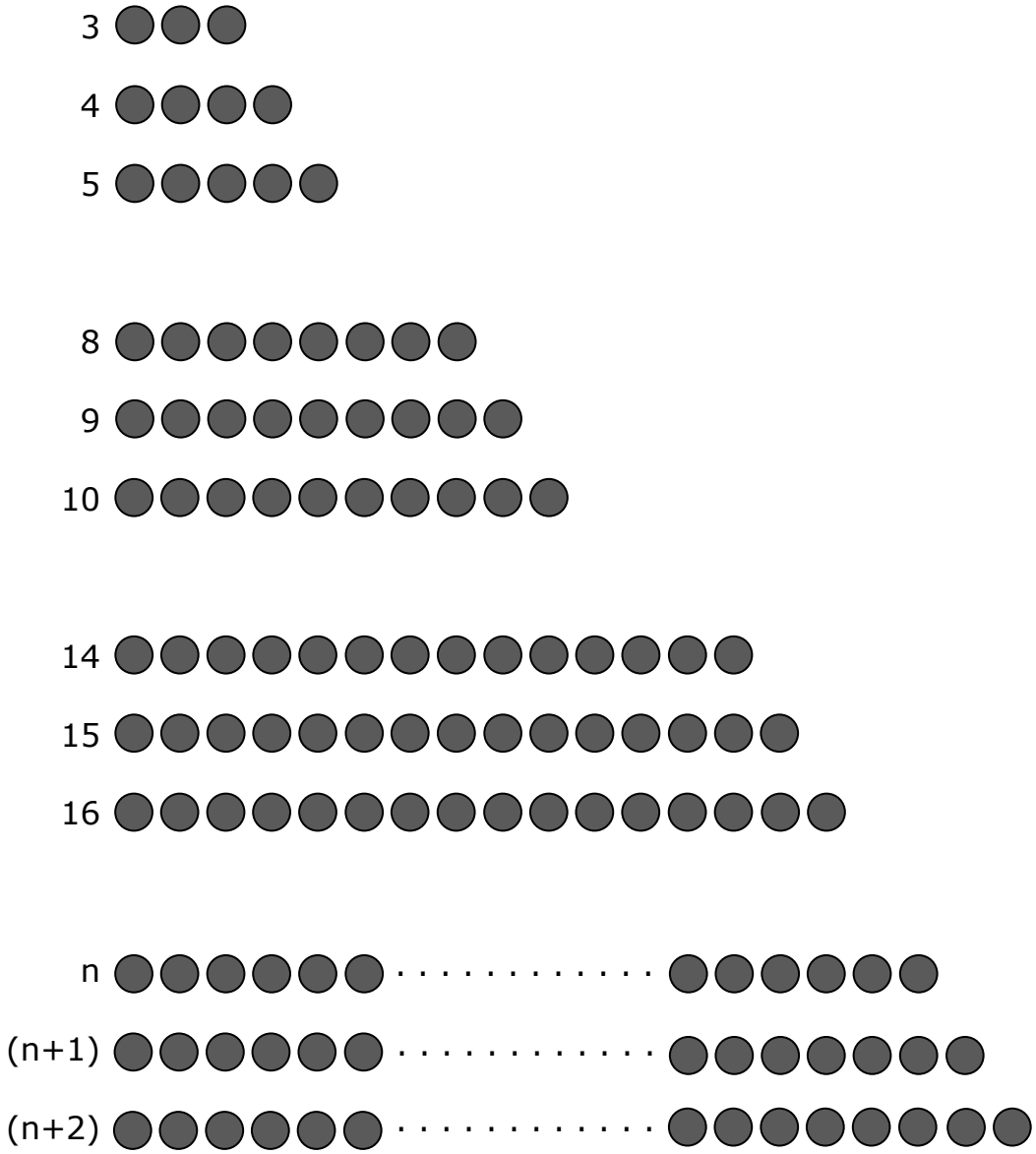
/1 P.

A13 Schraffiere 80 Prozent des ganzen Streifens.

/1 P.

A14 Nele legt mit Plättchen verschiedene aufeinanderfolgende Zahlen und behauptet:

„So kann ich zeigen, dass die Summe von drei aufeinanderfolgenden Zahlen immer durch 3 teilbar ist."



Erkläre, wie Nele dies zeigen kann.

_____

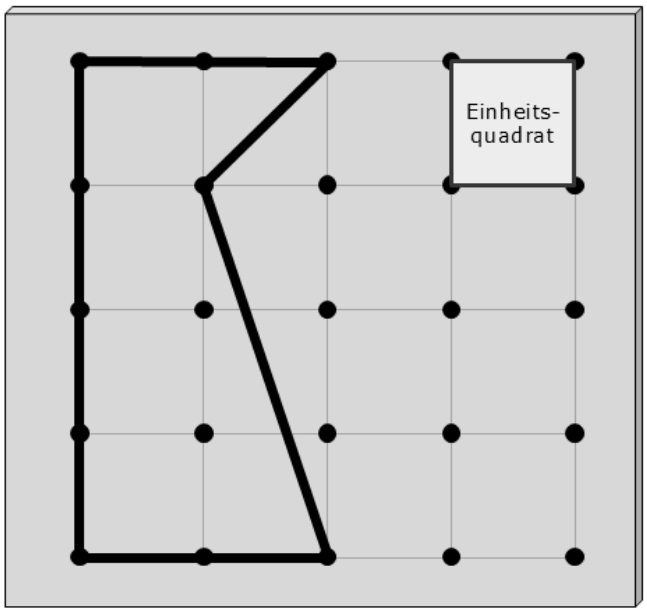
_____

_____

_____

/1 P.

A15 Wie viele Einheitsquadrate ist die auf dem Geobrett gespannte Figur groß?



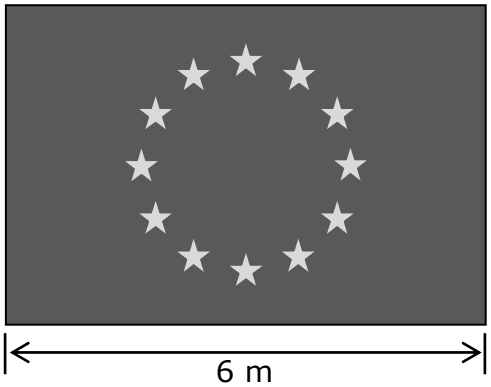
☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8

/1 P.

A16 Die Flagge der Europäischen Union hat ein Seitenverhältnis von 3:2.

Die Flagge ist 6 Meter breit.

Dann ist sie…



☐ 2,3 Meter hoch.

☐ 2 Meter hoch.

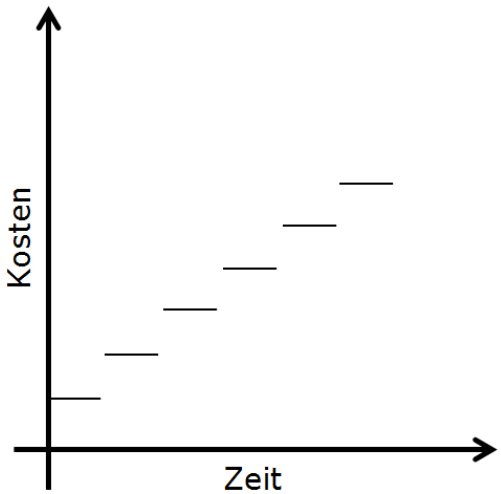
☐ 3,2 Meter hoch.

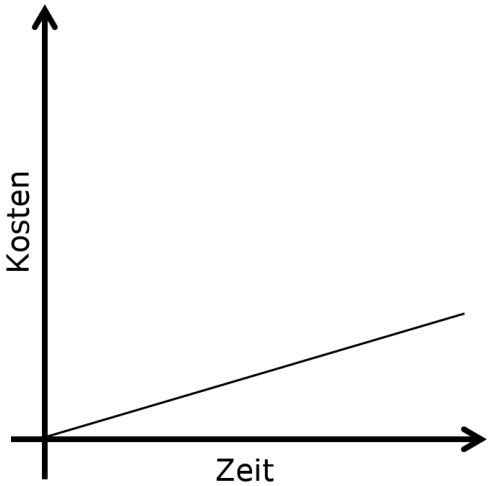
☐ 4 Meter hoch.

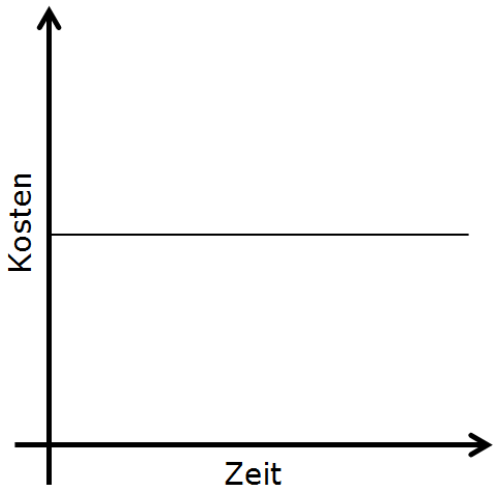
/1 P.

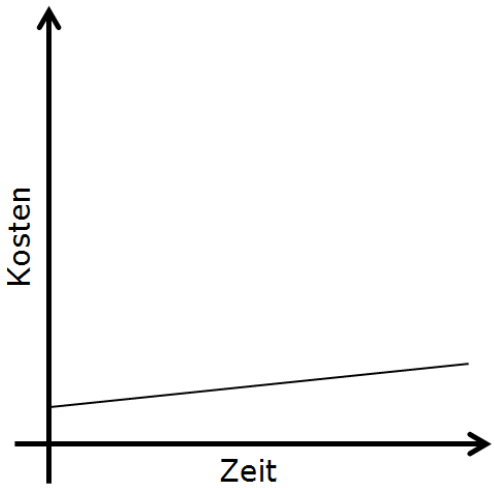
A17 Ordne jeder Aussage ein passendes Schaubild zu.

1	Eine Tageskarte kostet 25 Euro.
2	Das Leihen eines Tretbootes kostet 6 Euro pro angefangene Stunde.
3	Die Fahrt im Taxi kostet 3,20 Euro Grundgebühr und 0,20 Euro pro Minute.
4	Die Telefonkosten betragen 0,19 Euro pro Minute.









/2 P.

A18 Bei einem Fahrradschloss muss man einen vierstelligen Code eingeben.

Jede Ziffer des Codes wird aus den Zahlen 0, 1, 2,…, 9 gebildet.

Kreuze an, wie viele Möglichkeiten es gibt.

☐ 10 ☐ 100 ☐ 1 000 ☐ 10 000

/1 P.

A19 Welche Aufgabe führt zum größten Ergebnis?
Kreuze an.

☐ (-12) + 8 =

☐ 3 · (-2) =

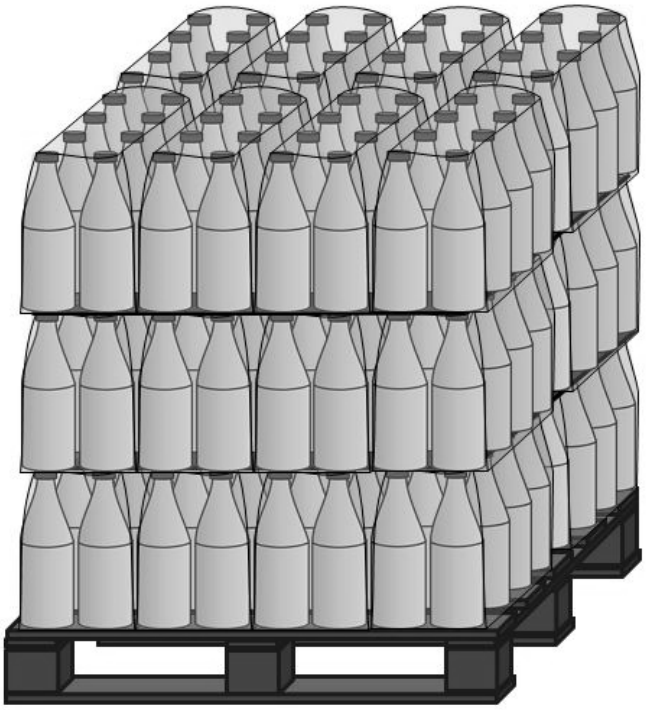
☐ (-3) · (-2) =

☐ (-8) + 12 =

/1 P.

B1: Komplexaufgabe PET-Flaschen

a) Getränkeflaschen aus PET werden auf Paletten transportiert.



➢ Gib an, wie viele Flaschen auf dieser Palette stehen.

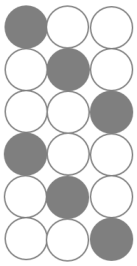
/1 P.

b) Früher wog eine leere 1,5-Liter PET-Flasche 36 g. Heute wiegt eine solche Flasche nur noch 29 g.

➢ Zeige, dass die Flasche heute ungefähr 20 % weniger wiegt.

/2 P.

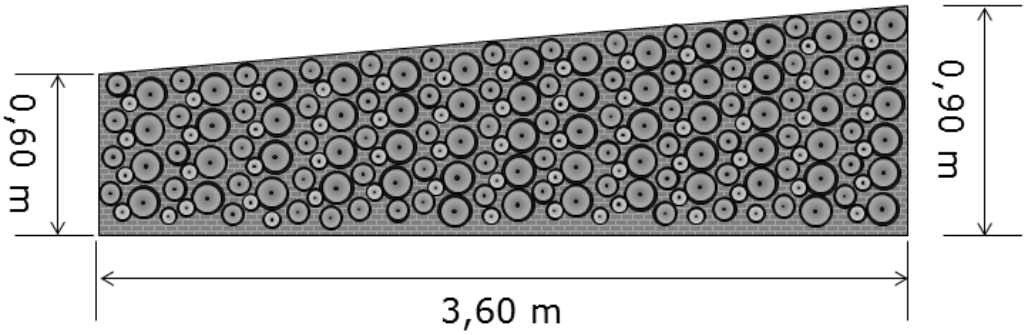
c) Aus farbigen und weißen PET-Deckeln wird ein Muster gelegt



➢ Gib den Anteil der weißen Deckel im Muster an.

/1 P.

d) Eine trapezförmige Mauer wird mit unterschiedlich großen PET-Deckeln beklebt.

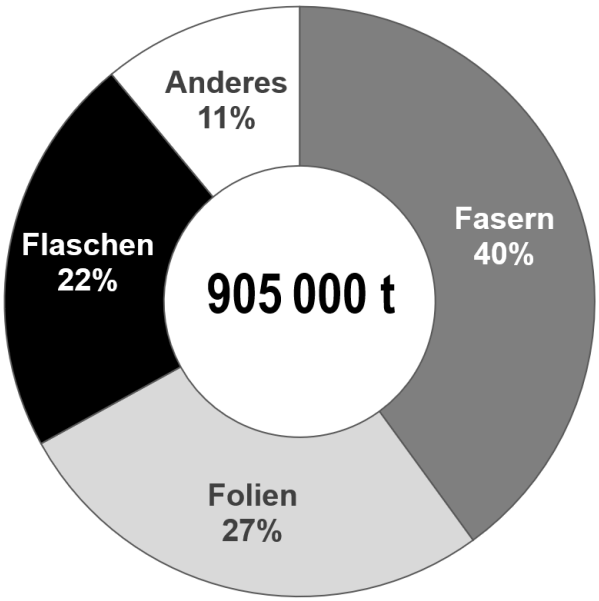


Für einen Quadratmeter werden ungefähr 1800 Deckel benötigt.

➢ Zeige, dass 5000 Deckel ausreichen.

/3 P.

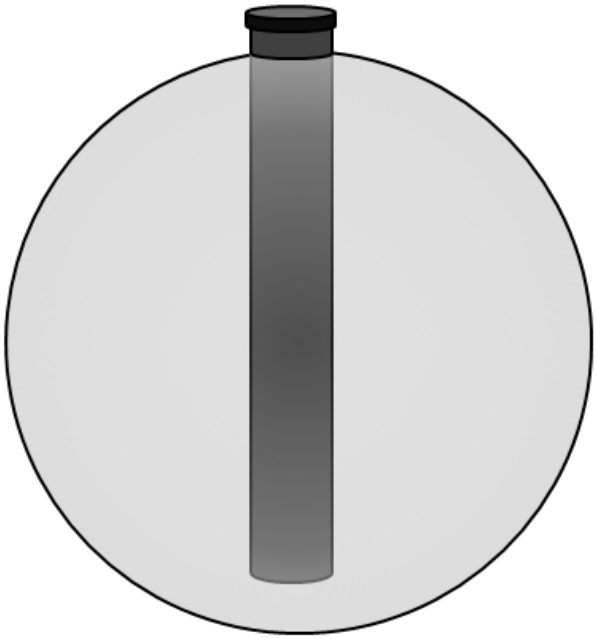
e) In einem Jahr wurden 905 000 Tonnen PET recycelt.



➢ Zeige, dass fast 200 000 Tonnen PET-**Flaschen** recycelt wurden.

/2 P.

f) Ein kugelförmiges Gefäß aus PET hat einen Durchmesser von 40 cm.



➢ Zeige, dass das Volumen mehr als 30 Liter beträgt.

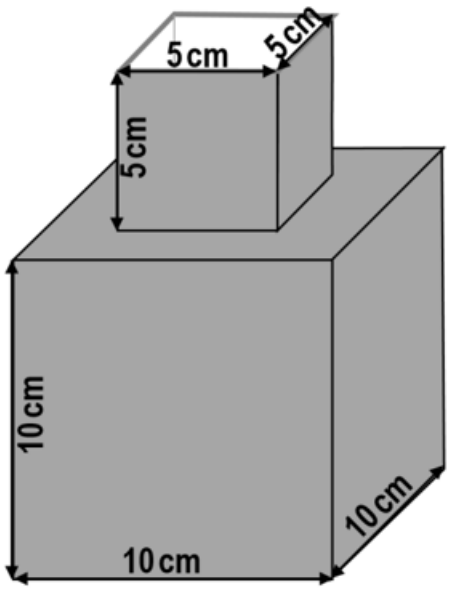
/3 P.

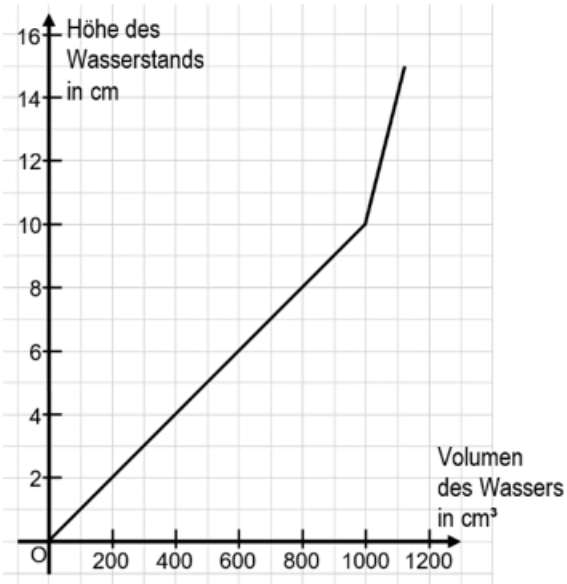
Wahlteil zu B1

Bitte ankreuzen!
Der folgende Wahlteil soll gewertet werden:

☐ ja ☐ nein

g) Eine Vase wird mit Wasser gefüllt. Das Diagramm zeigt, wie sich die Höhe des Wasserstands in der Vase verändert.





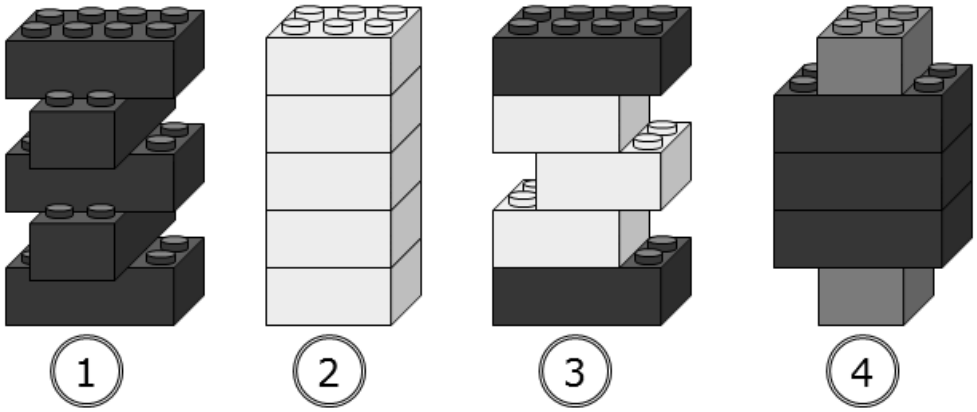
Die Tabelle gibt Messwerte für den Füllvorgang an.

Volumen des Wassers in cm³	100	750	1000	1025	
Höhe des Wasserstands in cm	1		10	11	15

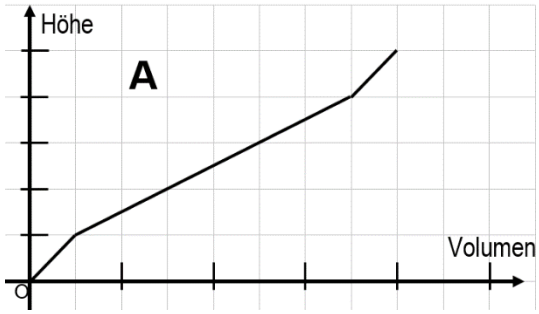
➢ Gib die fehlenden Messwerte in der Tabelle an.

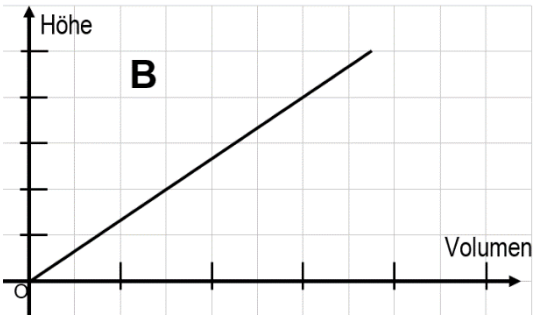
/2 P.

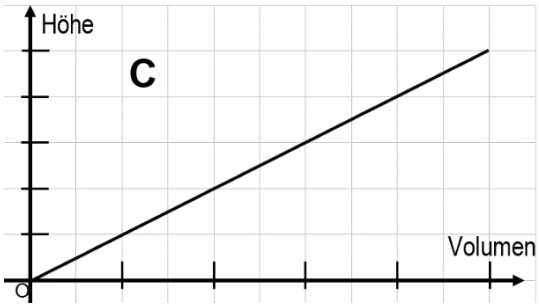
h) Die Legostein-Türme stellen Modelle für neue PET-Designer-Vasen dar.

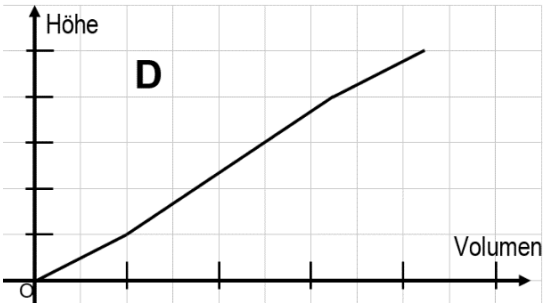


➢ Gib für die **Vase 2** und die **Vase 3** das jeweils passende Schaubild an.



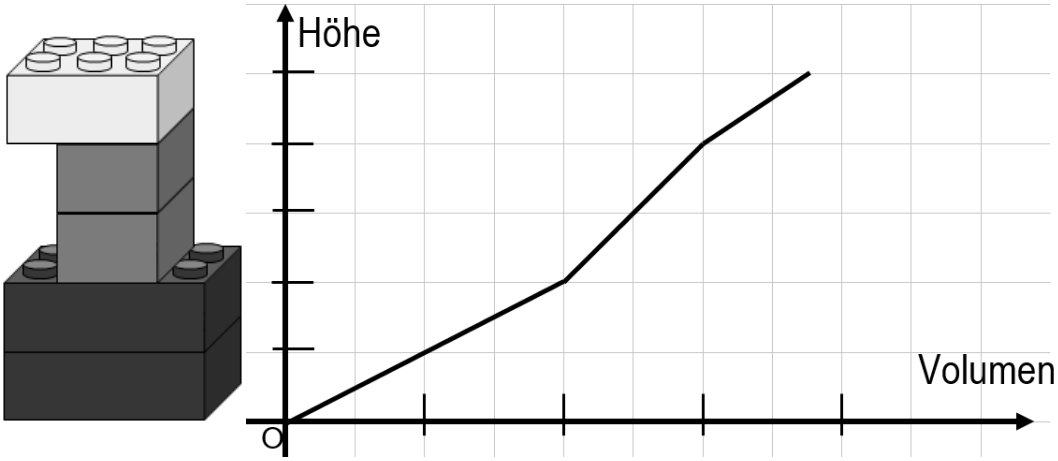




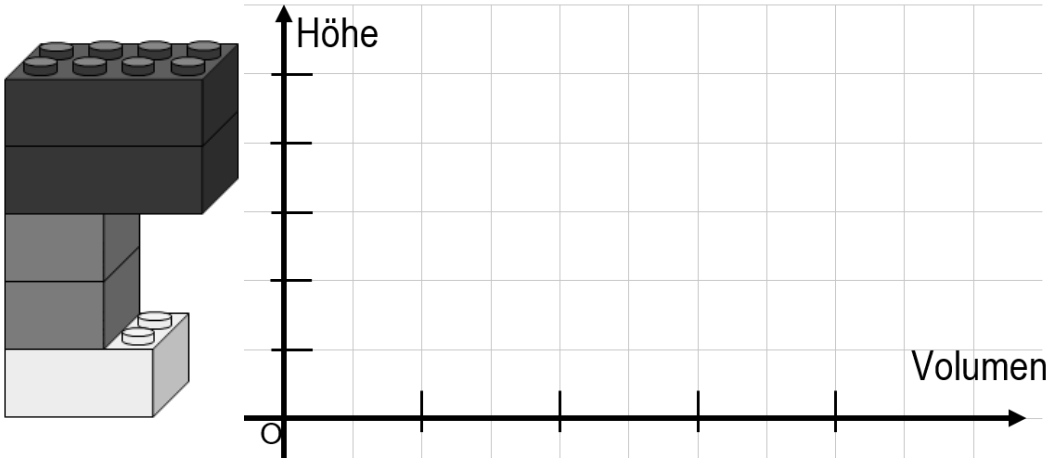


/2 P.

i) Der Legostein-Turm stellt das Modell für eine weitere neue PET-Vase dar.



Es wird auch das umgedrehte Modell der Vase hergestellt.



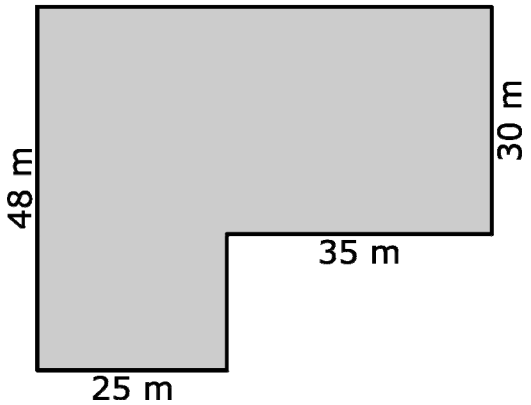
➢ Zeichne das Schaubild für das umgedrehte Modell der Vase.

/2 P.

B2: Komplexaufgabe Rasenpflege

Tuva und Tom haben einen Ferienjob in einer Gärtnerei.

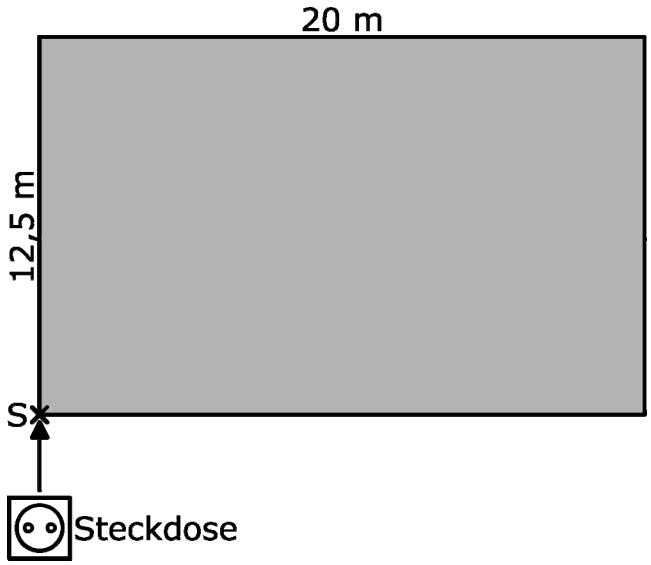
a) Tuva soll eine Rasenfläche mähen.



➢ Berechne, wie viele Quadratmeter die Rasenfläche groß ist.

/3 P.

b) Tom muss einen Elektro-Rasenmäher mit einem 25 m langen Stromkabel benutzen. Die Steckdose befindet sich an der Ecke S der Rasenfläche.

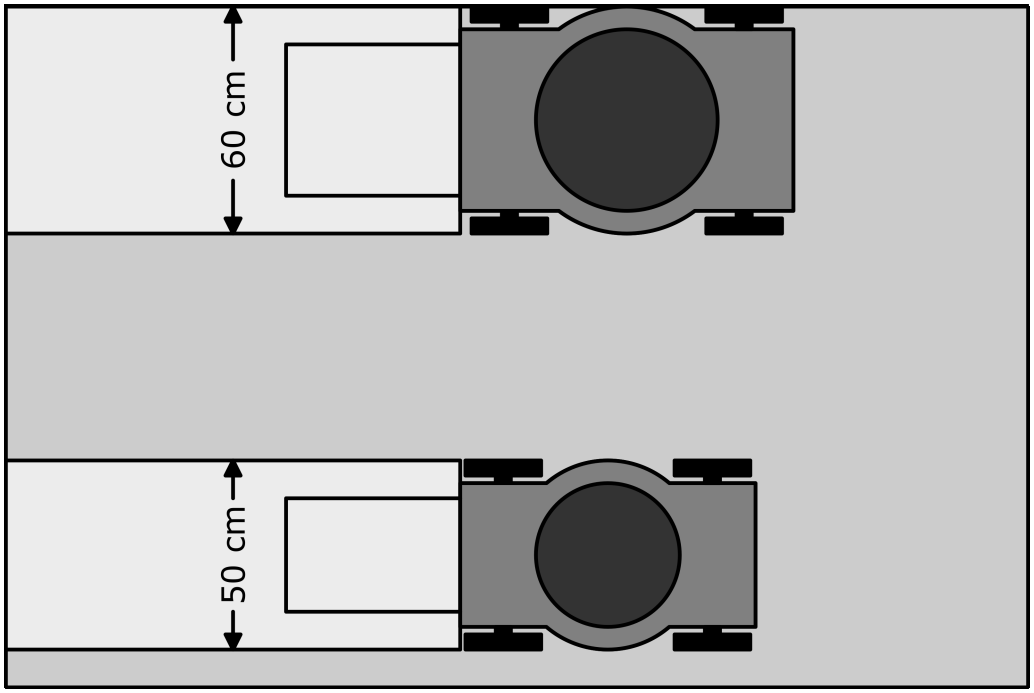


➢ Entscheide, ob das Kabel ausreicht, um die Rasenfläche komplett mähen zu können.

/2 P.

c) Tuvas Rasenmäher mäht 50 cm breite Bahnen.
Sie benötigt 60 min für das Mähen ihrer Rasenfläche.

Tuva überlegt, dass sie mit einem 60 cm breiten Rasenmäher schneller gewesen wäre:
Je größer die Breite des Rasenmähers ist, desto weniger Bahnen sind nötig.



➢ Berechne, wie lange Tuva mit dem breiteren Rasenmäher ungefähr gebraucht hätte.

/2 P.

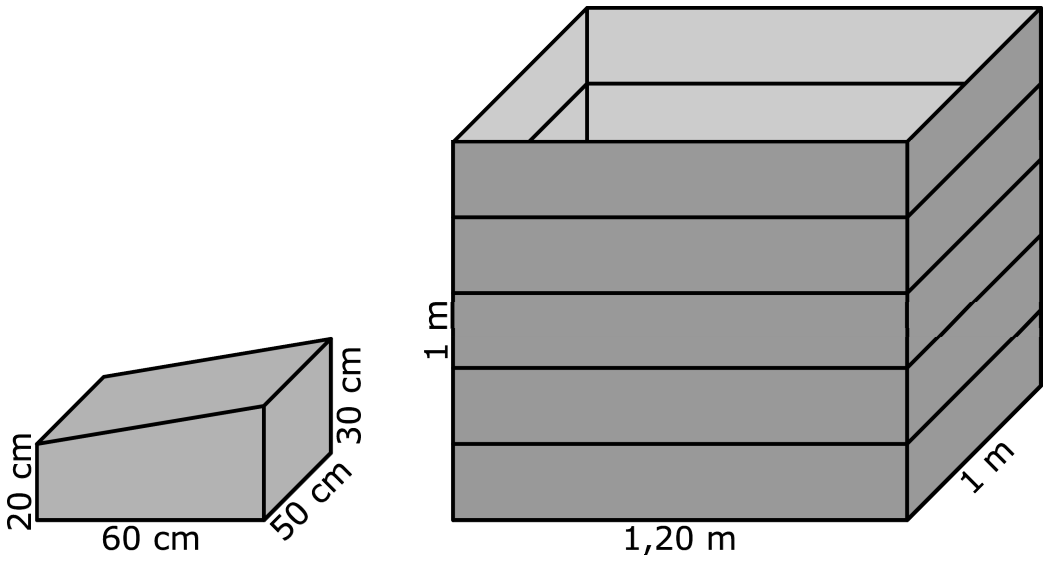
d) Die Gärtnerei berechnet 6,30 € für das Mähen von 100 m² Rasenfläche.
Weil sich die Arbeitszeit erhöht, wenn viele Bäume auf der Rasenfläche stehen, wird ein Zuschlag von 20 % erhoben.

➢ Berechne die Kosten für eine 200 m² große Rasenfläche mit vielen Bäumen.

/2 P.

e) Der Korb für das Auffangen des abgemähten Grases hat die Form eines Trapezprismas.

Wenn er voll ist, wird er in den quaderförmigen Kompostbehälter gekippt.



➢ Begründe, dass der Inhalt von mindestens 16 Körben in den Behälter passt.

/3 P.

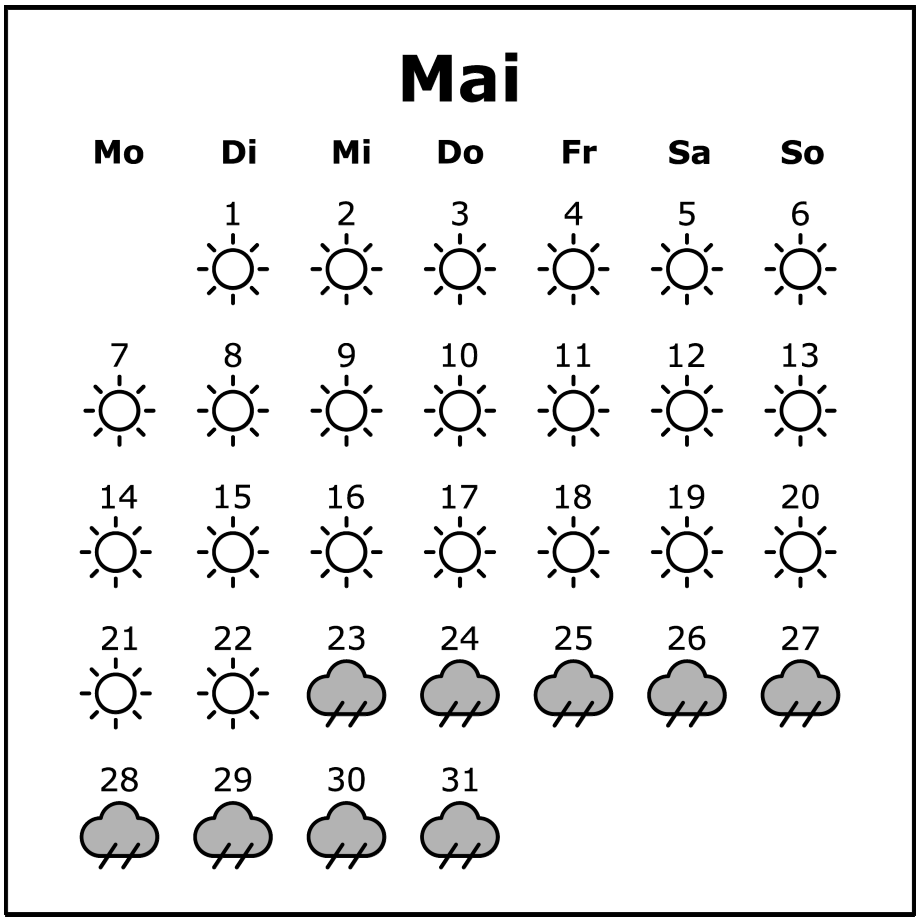
Wahlteil zu B2

Bitte ankreuzen!
Der folgende Wahlteil soll gewertet werden:

☐ ja ☐ nein

f) Rasen soll nicht bei Nässe gemäht werden.

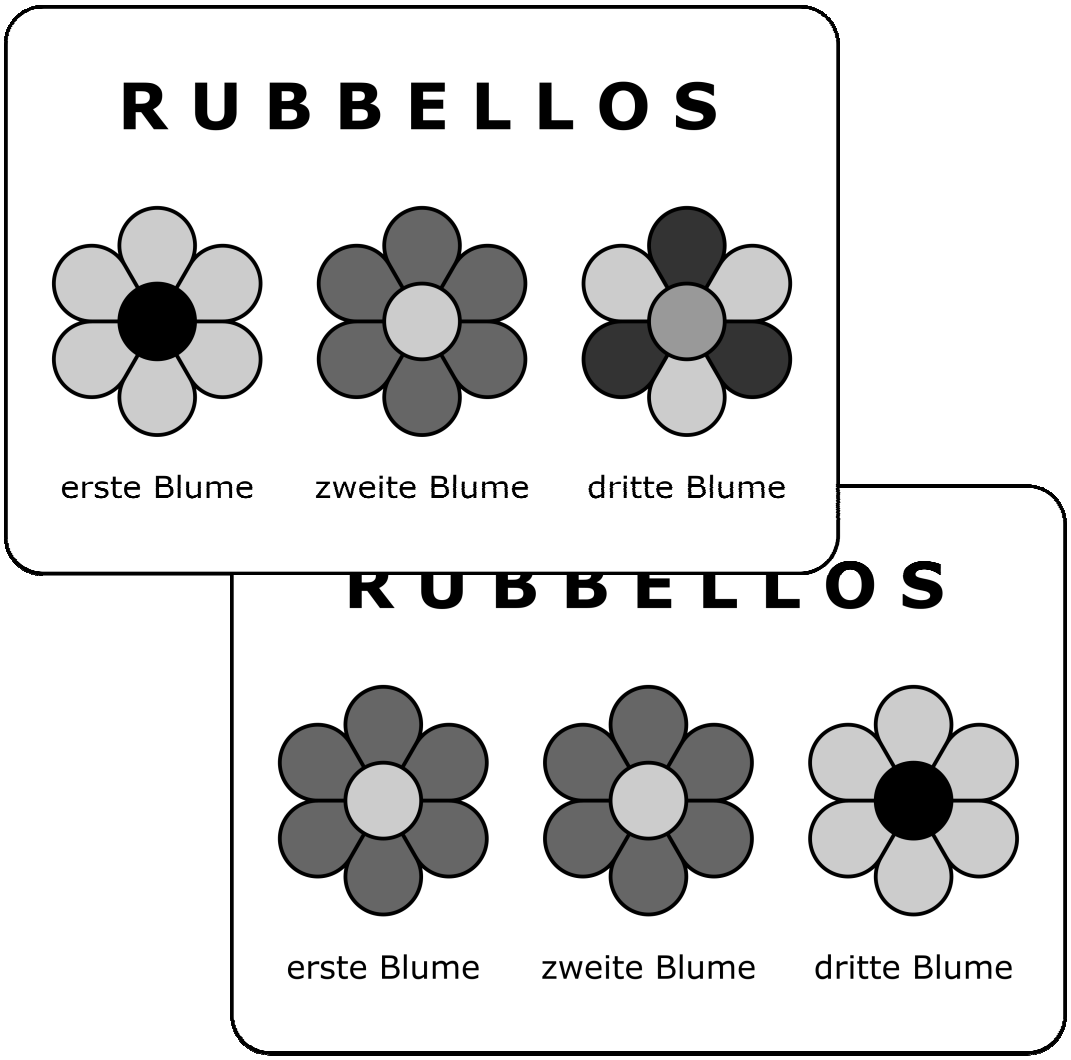
Tuvas Kollegin entnimmt einem Klimadiagramm, dass es in Kiel im Mai durchschnittlich an 9 Tagen regnet.
Am 22. Mai sagt sie: „Ich kenne zwar keinen Wetterbericht. Aber in diesem Mai hat es noch keinen einzigen Tag geregnet. An den restlichen 9 Tagen werden wir keinen Rasen mähen können, denn dann wird es jeden Tag regnen."



➢ Nimm Stellung zur Aussage von Tuvas Kollegin.

/2 P.

g) Für eine Werbeaktion stellt die Gärtnerei Rubbellose mit drei Feldern her. In jedem der Felder erscheint eine von drei Blumen. Jede Blume kann auch in mehreren Feldern vorkommen.



Tom überlegt, wie viele verschiedene Rubbellose mit drei verschiedenen Blumen möglich sind. Er hat folgende Möglichkeiten aufgeschrieben:

Blume 1 – Blume 2 – Blume 3
Blume 1 – Blume 3 – Blume 2
Blume 2 – Blume 1 – Blume 3
Blume 2 – Blume 3 – Blume 1
Blume 3 – Blume 2 – Blume 1

➢ Gib an, welche Möglichkeit er vergessen hat.

/1 P.

- Gib an, wie viele verschiedene Rubbellose möglich sind, bei denen alle drei Blumen gleich sind.

/1 P.

- Gib an, wie viele verschiedene Rubbellose möglich sind, bei denen alle drei Blumen unterschiedlich sind.

/1 P.

h) Auf einer Rasenfläche sollen Tulpen gepflanzt werden. In einem Sack wurden übrig gebliebene Tulpenzwiebeln gesammelt:

20 rot blühende,
18 gelb blühende,
13 weiß blühende

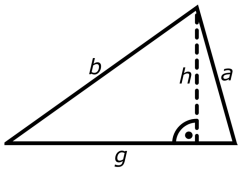
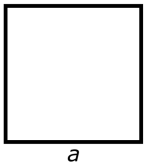
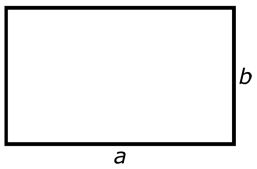
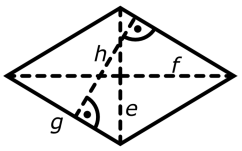
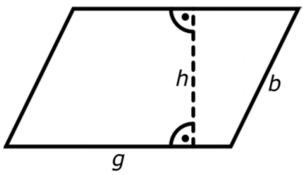
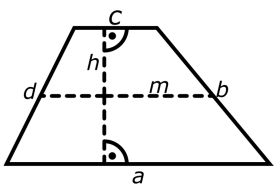
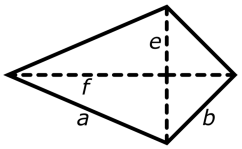
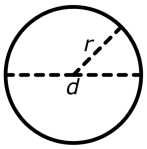
Man erkennt an der Tulpenzwiebel nicht,
in welcher Farbe die Tulpe blühen wird.

- Gib an, wie viele Tulpenzwiebeln mindestens aus dem Sack gezogen werden müssen, um sicher mindestens eine Tulpenzwiebel dabei zu haben, die eine rot blühende Tulpe hervorbringen wird.

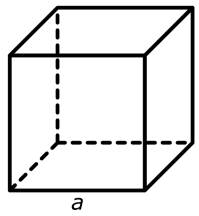
/1 P.

Formelsammlung
für den Ersten allgemeinbildenden Schulabschluss in Schleswig-Holstein

– gültig ab: 2015/16 –

Figuren			
	**Dreieck** Flächeninhalt $A = \frac{g \cdot h}{2}$ Umfang $u = g + a + b$	g h a, b	Grundseite Höhe Seiten
	**Quadrat** Flächeninhalt $A = a^2$ Umfang $u = 4 \cdot a$	a	Seite
	**Rechteck** Flächeninhalt $A = a \cdot b$ Umfang $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$	a, b	Seiten
	**Raute** Flächeninhalt $A = g \cdot h = \frac{e \cdot f}{2}$ Umfang $u = 4 \cdot g$	g h e, f	Grundseite Höhe Diagonalen
	**Parallelogramm** Flächeninhalt $A = g \cdot h$ Umfang $u = 2 \cdot g + 2 \cdot b$	g b h	Grundseite Seite Höhe
	**Trapez** Flächeninhalt $A = m \cdot h = \frac{a+c}{2} \cdot h$ Umfang $u = a + b + c + d$	a, c b, d m h	Seiten ($a \parallel c$) Seiten Mittelparallele Höhe
	**Drachenviereck** Flächeninhalt $A = \frac{e \cdot f}{2}$ Umfang $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$	a, b e, f	Seiten Diagonalen
	**Kreis** Flächeninhalt $A = \pi \cdot r^2$ Umfang $u = 2 \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot d$	$\pi \approx$ d r	3,14 Durchmesser Radius

Körper

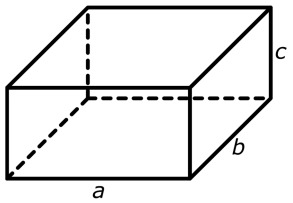


Würfel

Volumen $V = a^3$

Oberfläche $O = 6 \cdot a^2$

a	Kante

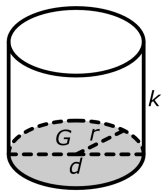


Quader

Volumen $V = a \cdot b \cdot c$

Oberfläche $O = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$

a, b, c	Kanten



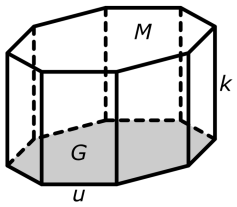
Zylinder

Volumen $V = G \cdot k = \pi \cdot r^2 \cdot k$

Mantelfläche $M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot k = \pi \cdot d \cdot k$

Oberfläche $O = 2 \cdot G + M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot (r + k)$

$\pi \approx$	3,14
d	Durchmesser
r	Radius
k	Körperhöhe
G	Grundfläche



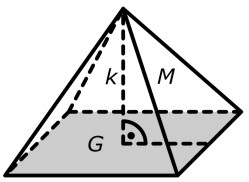
(gerades) Prisma

Volumen $V = G \cdot k$

Mantelfläche $M = u \cdot k$

Oberfläche $O = 2 \cdot G + M$

k	Körperhöhe
G	Grundfläche
u	Umfang

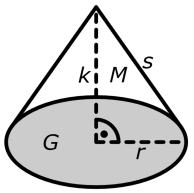


Pyramide

Volumen $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot k$

Oberfläche $O = G + M$

G	Grundfläche
M	Mantelfläche
k	Körperhöhe



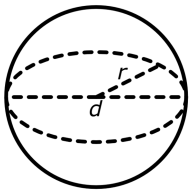
Kegel

Volumen $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot k = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot k$

Mantelfläche $M = \pi \cdot r \cdot s$

Oberfläche $O = G + M = \pi \cdot r \cdot (r + s)$

$\pi \approx$	3,14
G	Grundfläche
M	Mantelfläche
r	Radius
s	Mantellinie
k	Körperhöhe



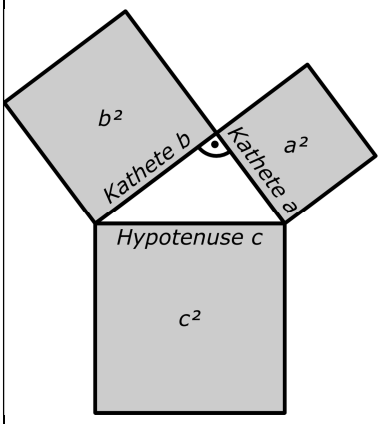
Kugel

Volumen $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

Oberfläche $O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

$\pi \approx$	3,14
r	Radius
d	Durchmesser

Satz des Pythagoras



Die Summe der Flächeninhalte der Kathetenquadrate ist so groß wie der Flächeninhalt des Hypotenusenquadrats.

$a^2 + b^2 = c^2$

a, b	Katheten
c	Hypotenuse

Masse eines Körpers

Masse $m = V \cdot \rho$

V	Volumen
ρ	Dichte

Prozentrechnung

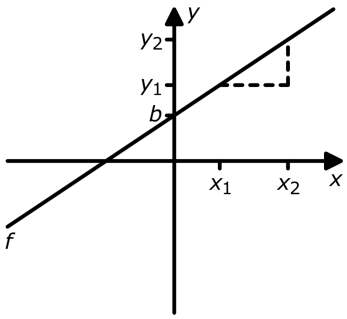
Prozentwert $W = G \cdot \frac{p}{100}$

Prozentzahl $p = \frac{W}{G} \cdot 100$

Grundwert $G = W \cdot \frac{100}{p}$

G	Grundwert
p	Prozentzahl
W	Prozentwert

Lineare Funktionen



Normalform

$f(x) = m \cdot x + b$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

m	Steigung
b	Achsenabschnitt
x_1, x_2	Variablen
$y_1 =$	$f(x_1)$
$y_2 =$	$f(x_2)$

Tipps & Tricks

Hilfen zur Abschlussarbeit 2018
- Kurzformteil

A1 Jede Veränderung aufschreiben und Regelmäßigkeiten erkennen.

A2 Nebenrechnung in einer Tabelle

Bruch	%
...	...

A5 Wahrscheinlichkeit (eines Ereignisses) = $\frac{\text{Anzahl der günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}}$

A6 Erst kommt der x-Wert, dann der y-Wert.

A7 Die möglichen x-Werte jeweils für x einsetzen und beide Seiten der Gleichung ausrechnen.
Bei welcher Zahl für x kommt auf beiden Seiten der Gleichung dieselbe Zahl heraus?
(Alternative: Gleichung nach x auflösen).

A9 Quadratzahlen auswendig können
(1, 4, 9, 16, 25, 36, ..., 361, 400)

A11 Eine Zahl ist durch 3 teilbar, wenn ihre Quersumme durch 3 teilbar ist, sonst nicht.
... durch 5 teilbar, ... letzte Ziffer 0 oder 5 ist, sonst nicht.

A18 Schreiben wir doch mal alle Codes auf:
0001, 0002, 0003, ... Wie viele werden es?

A19

$+(+\ldots) = +\ldots$	$(+\ldots)\cdot(+\ldots) = +\ldots$
$-(-\ldots) = -\ldots$	$(-\ldots)\cdot(-\ldots) = +\ldots$
$+(-\ldots) = -\ldots$	$(+\ldots)\cdot(-\ldots) = -\ldots$
$-(+\ldots) = -\ldots$	$(-\ldots)\cdot(+\ldots) = -\ldots$

ESA Mathe Heft 2 2018

Tipps & Tricks zu B1

B1 b) Tabelle

g	%
36	100
...	...
M	...

B1 d) Formelsammlung benutzen:
Trapez ... Flächeninhalt
↳ ACHTUNG: a und c sind die parallelen Seiten!
Welche beiden Seiten sind hier parallel zueinander?
↳ h ist senkrecht zu a.

B1 e) Prozente?! ⇒ Tabelle ...

B1 f) → Formelsammlung: Kugel ... Volumen
→ π („Pi") ist ungefähr 3,14.
Der Taschenrechner hat aber eine Taste für π. Auf meinem Taschenrechner muss ich 2 Tasten drücken: SHIFT + π (e) $\times 10^x$

→ $1\,l = 1\,dm^3$

B1 g) Werte aus dem Koordinatensystem ablesen.

B1 h) → Beachte wie die Achsen beschriftet sind: Höhe; Volumen
→ Wenn ich einen Legostein höher „baue", wie stark verändert sich das Volumen?

Tipps & Tricks zu B2

B2 a) Flächenzerlegung in zwei Teilflächen

B2 b) → Welches ist die längste Strecke für das Stromkabel von Punkt S aus?

↳ Es ist die Diagonale

→ Das ergibt ein rechtwinkliges Dreieck. Welcher mathematische Satz findet also seine Anwendung?

↳ Keine Ahnung? Dann siehe Formelsammlung S. 3

B2 c) „Je größer ..., desto weniger"

↳ antiproportionale Zuordnung

↳ Tabelle! Rechts immer „Mal" rechnen, wenn links „geteilt durch" gerechnet wird – und umgekehrt.

B2 e) Das ist eine anspruchsvolle Aufgabe.

→ Möglichkeit 1: Zwei Prismen lassen sich zu einem Quader zusammensetzen ... (siehe weiter: Lösung der offiziellen Korrekturanweisungen.)

→ Möglichkeit 2: zwei Volumensberechnungen und zeigen, dass $16 \cdot V_{Prisma} = V_{Quader}$ (siehe: mein Lösungsvorschlag)

B2 h) Wenn du zunächst alle gelben und alle weißen Zwiebeln ziehst, wann kommt die erste rote?

Meine Lösungen

Schleswig-Holstein
Ministerium für Bildung,
Wissenschaft und Kultur

A Kurzformaufgaben

A1 Setze die Zahlenfolge fort.

-8; -3; -5; 0; -2; 3; 1

+5 -2 +5 -2 +5 -2

/1 P.

A2 Überprüfe die Aussagen und kreuze an.

	wahr	falsch
Jeder vierte Fahrradfahrer fährt ohne Fahrradhelm. Das sind 40 % aller Fahrradfahrer.	☐	☒
Der Schulflohmarkt hat seinen Gewinn im Vergleich zum Vorjahr verdoppelt. Das sind 50 % mehr als im Vorjahr.	☐	☒
Ein Fünftel der kontrollierten Betriebe haben Mängel. Das sind 20 % der Betriebe.	☒	☐

$\frac{1}{4} = 25\%$

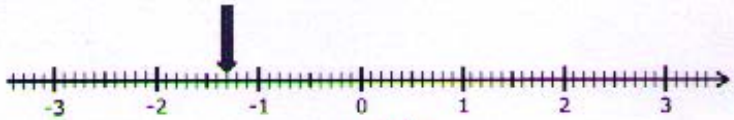
100% mehr als im Vorjahr

Bruch	%
1	100
$\frac{1}{4}$	25
$\frac{1}{5}$	20

:4 :4 :5 :5

/1 P.

A3 Welche Zahl ist mit einem Pfeil markiert?
Kreuze an.

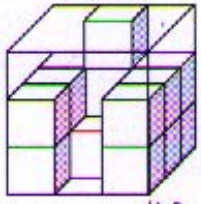


☐ -13 ☐ -2,7 ☒ -1,3 ☐ -1,13

/1 P.

A4 Gib an, wie viele kleine Würfel ergänzt werden müssen, damit der große Würfel ausgefüllt ist.

Lösung: 11 Würfel



/1 P.

lussarbeit 2018

ematik
Heft 1

Schulabschluss

A5 Kreuze die richtige Situation an, die zur gegebenen Aussage passt.

Die Gewinnchance beträgt $\frac{3}{5}$. → 3 günstige Ereignisse → 5 mögliche Ereignisse

☐ In einer Urne liegen 3 rote und 5 blaue Kugeln.

☐ In einer Lostrommel sind 15 Prozent der Lose Gewinnlose.

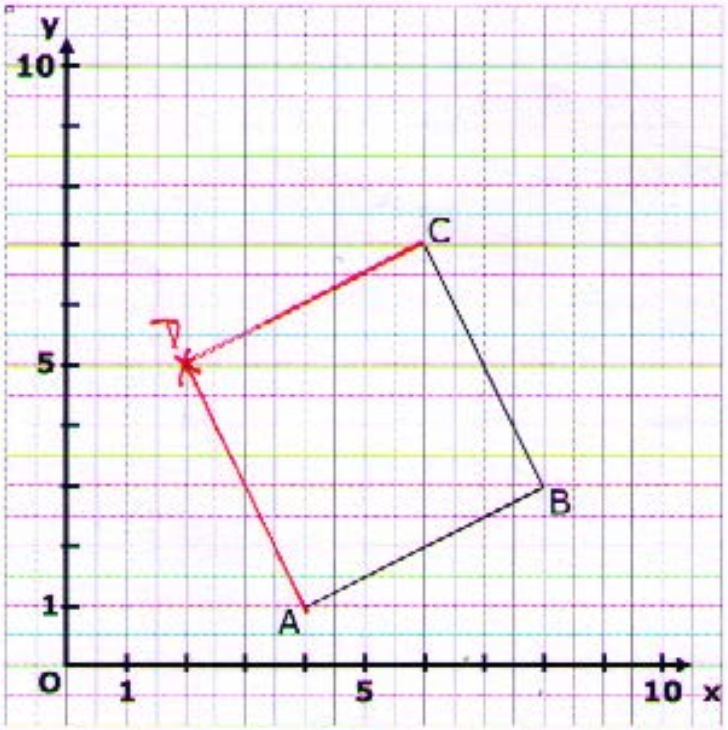
☒ Ein Glücksrad hat 3 Gewinnfelder und 2 Felder ohne Gewinn. → 3+2=5 mögliche Ereignisse

3 günstige Fälle/Ereignisse

☐ Mit einem Spielwürfel wird 3-mal hintereinander eine 5 gewürfelt.

/1 P.

A6 Wähle die Koordinaten des Punktes D so, dass ein Quadrat entsteht.



Koordinaten Punkt D: (2 | 5)

x y

/1 P.

A7 Welchen Wert hat die Variable x, damit die Gleichung stimmt?
Kreuze an.

Einsetzen (Ausprobieren).

$-2 \cdot x + 1 = 4 \cdot x - 11$

$-2 \cdot 2 + 1 = 4 \cdot 2 - 11$

$-4 + 1 = 8 - 11$

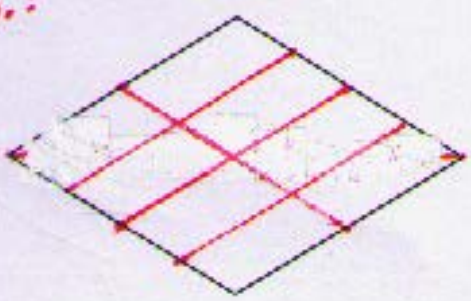
$-3 = -3$ ✓

☐ -2 ☐ -1 ☐ 1 ☒ 2

/1 P.

A8 Teile die Figur in 8 gleichgroße Teile.
Zeichne ein.

z.B.:



/1 P.

A9 Zwischen welchen beiden Zahlen liegt die Zahl $\sqrt{60}$?
Kreuze an.

$7 = \sqrt{49} < \sqrt{60} < \sqrt{64} = 8$

☒ 7 und 8

☐ 25 und 35

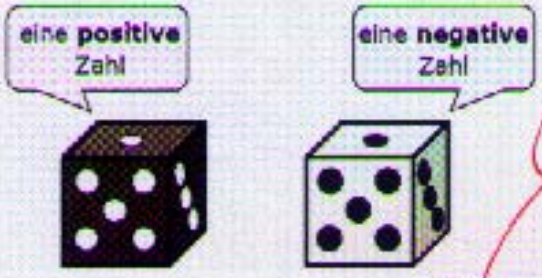
☐ 110 und 130

☐ 3500 und 3700

/1 P.

A10 Es wird mit zwei verschiedenfarbigen Würfeln gewürfelt und die Summe gebildet.

Der linke Würfel stellt positive Zahlen dar, der rechte Würfel stellt negative Zahlen dar.



$6 + (-1)$
$= 6 - 1$
$= 5$

Die negative Zahl muss einen besonders kleinen Betrag haben

Welcher Wurf hat die größte Summe?

Lösung: linker Würfel: 6

rechter Würfel: 1

/1 P.

A11 Gib eine 3-stellige Zahl an, die durch 3 und durch 5 teilbar ist.

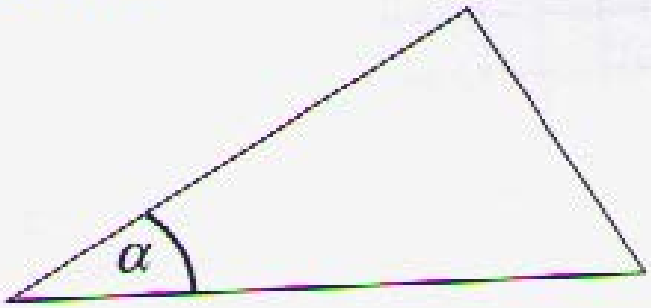
Lösung: 150 z.B.

sie muss am Ende eine 0 oder 5 haben und die Quersumme muss durch 3 teilbar sein.

/1 P.

A12 Kreuze die wahre Aussage an.

Das abgebildete Dreieck soll im Maßstab 2:1 vergrößert werden.



- ☐ Die Größe des Winkels α verdoppelt sich.
- ☐ Die Größe des Winkels α halbiert sich.
- ☒ Die Größe des Winkels α bleibt unverändert.
- ☐ Über die Veränderung des Winkels α kann man nichts aussagen, ohne dessen Größe zu kennen.

/1 P.

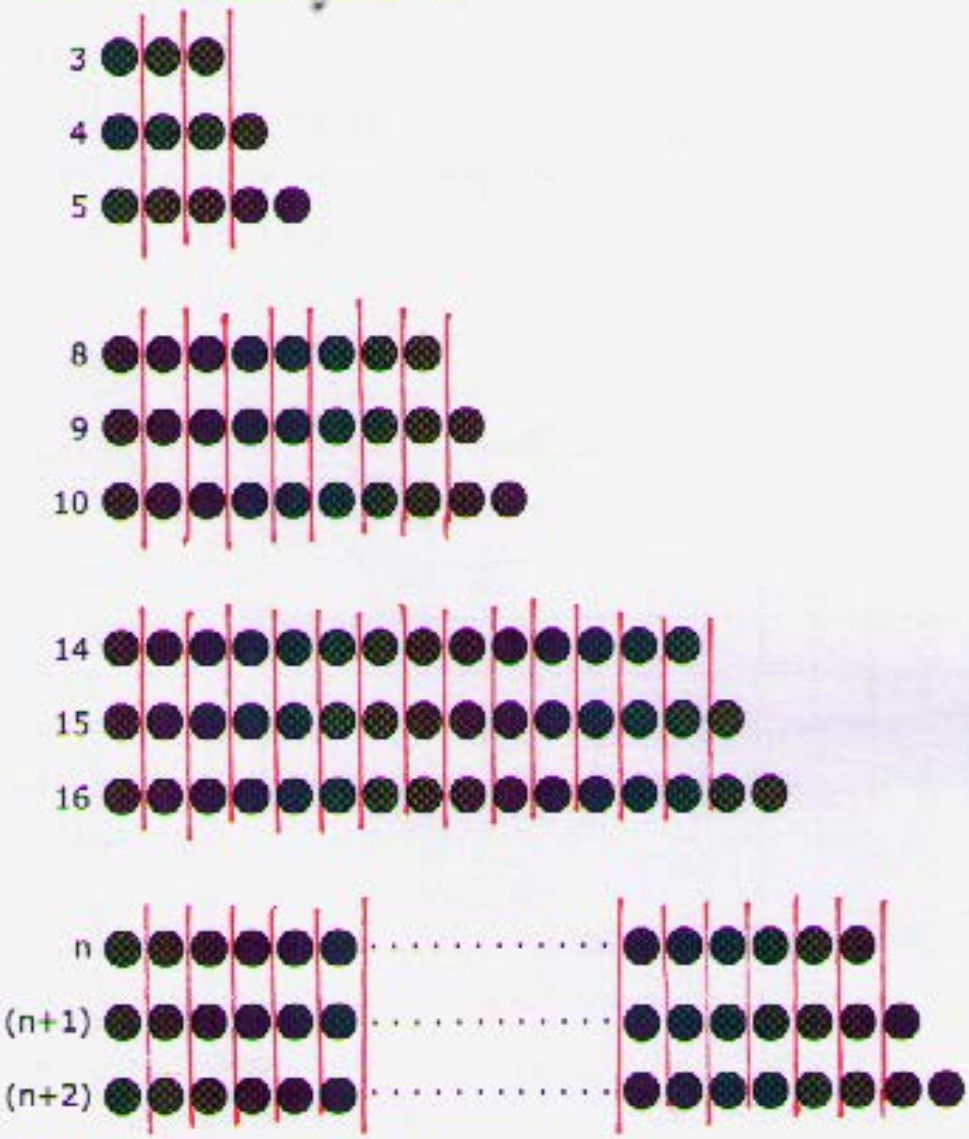
A13 Schraffiere 80 Prozent des ganzen Streifens.

/1 P.

Anz. Kästchen	%
40	100
:10 ↳ 4	10 :10
·8 ↳ 32	80 ·8

A14 Nele legt mit Plättchen verschiedene aufeinanderfolgende Zahlen und behauptet:

„So kann ich zeigen, dass die Summe von drei aufeinanderfolgenden Zahlen immer durch 3 teilbar ist."

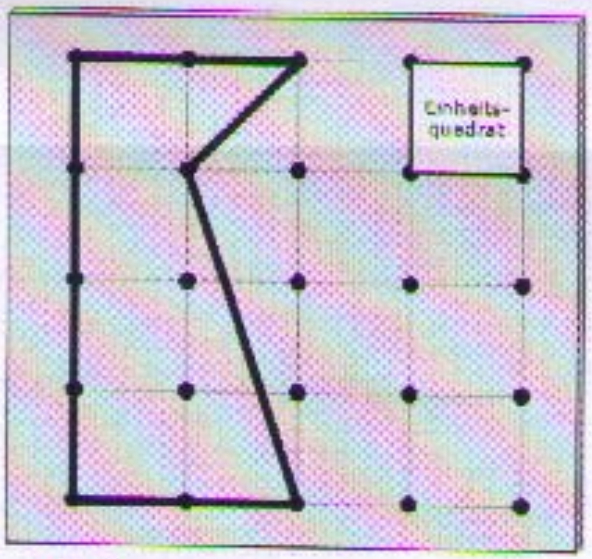


Erkläre, wie Nele dies zeigen kann.

Jede Spalte enthält 3 Plättchen, außer die letzten beiden Spalten, sie enthalten immer zusammen 3 Plättchen.

/1 P.

A15 Wie viele Einheitsquadrate ist die auf dem Geobrett gespannte Figur groß?



☐ 5 ☒ 6 ☐ 7 ☐ 8

/1 P.

A16 Die Flagge der Europäischen Union hat ein Seitenverhältnis von 3:2.

Die Flagge ist 6 Meter breit.

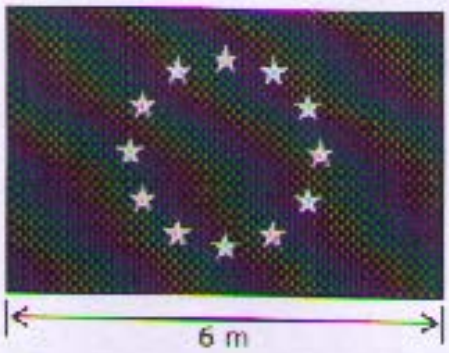
Dann ist sie...

☐ 2,3 Meter hoch.

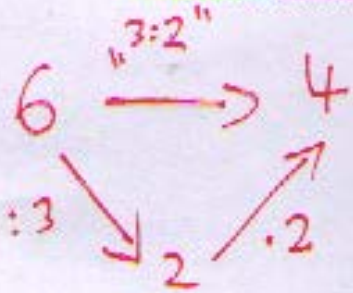
☐ 2 Meter hoch.

☐ 3,2 Meter hoch.

☒ 4 Meter hoch.



/1 P.



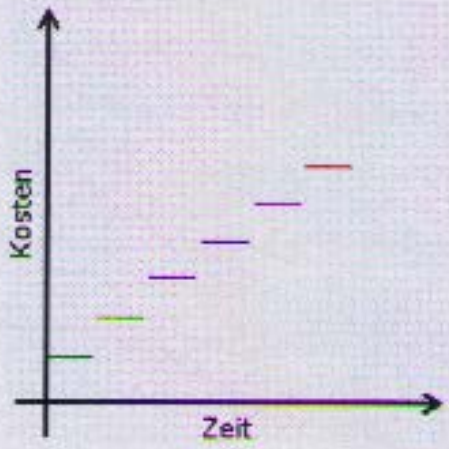
A17 Ordne jeder Aussage ein passendes Schaubild zu.

1 Eine Tageskarte kostet 25 Euro.

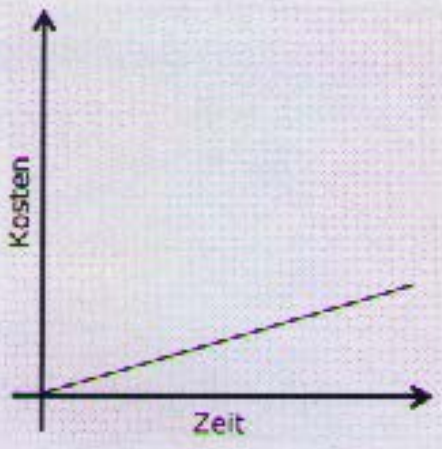
2 Das Leihen eines Tretbootes kostet 6 Euro pro angefangene Stunde.

3 Die Fahrt im Taxi kostet 3,20 Euro Grundgebühr und 0,20 Euro pro Minute.

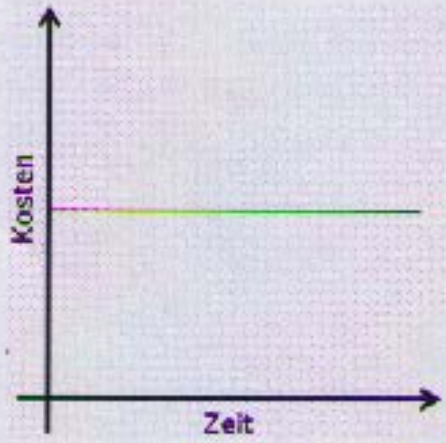
4 Die Telefonkosten betragen 0,19 Euro pro Minute.



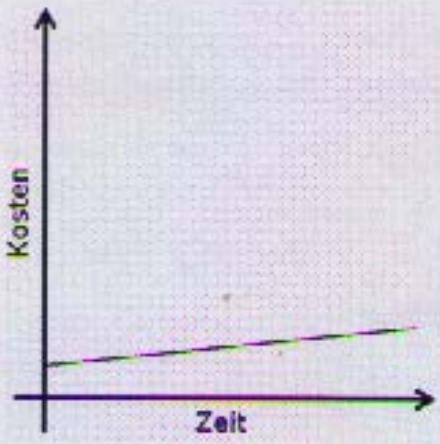
2



4



1



3

/2 P.

(Wenn man davon ausgeht, nicht jeden Tag eine Tageskarte zu kaufen (dann wäre es wie 2.)

A18 Bei einem Fahrradschloss muss man einen vierstelligen Code eingeben.

Jede Ziffer des Codes wird aus den Zahlen 0, 1, 2,..., 9 gebildet.

Kreuze an, wie viele Möglichkeiten es gibt.

☐ 10 ☐ 100 ☐ 1 000 ☒ 10 000

	Anz
0001	1
0002	2
⋮	⋮
9998	9998
9999	9999
0000	10000

/1 P.

A19 Welche Aufgabe führt zum größten Ergebnis?
Kreuze an.

☐ (-12) + 8 = −4

☐ 3 · (-2) = −6

☒ (-3) · (-2) = +6

☐ (-8) + 12 = +4

/1 P.

B1 PET-Flaschen

a) $8 \cdot 8 \cdot 3 = \underline{\underline{192}}$ Es sind 192 Flaschen.

b) $36 - 29 = 7\,g$

g	%
36	100
1	$\frac{25}{9}$
7	$\underline{\underline{19{,}\overline{4}}}$

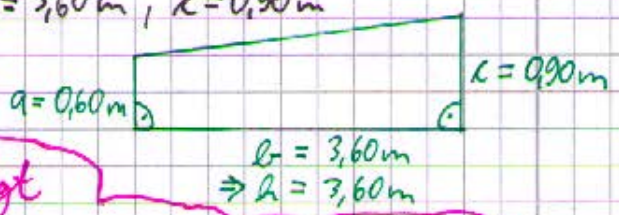
:36 :36 · 7 · 7

A: Auf Einer gerundet sind es zwar nicht 20%, aber mit $19{,}\overline{4}$ % sind es ungefähr 20% weniger, die eine Flasche heute wiegt.

c) Anzahl aller Deckel: 18 Anzahl weißer Deckel: 12

A: Der Anteil der weißen Deckel beträgt $\frac{12}{18}$ (Man kann Zähler u. Nenner durch 6 teilen, also ist es gekürzt: $\frac{2}{3}$).

d) geg.: Trapez, $a = 0{,}60\,m$, $h = 3{,}60\,m$, $c = 0{,}90\,m$ und 1800 Deckel pro $1\,m^2$.



Überlegung: Das Trapez liegt sozusagen auf der Seite, denn die Seiten links und rechts sind parallel zueinander. Also kann ich die beiden parallelen Seiten als a und c bezeichnen. Die untere Seite ist senkrecht zu a, also ist sie die Höhe h.

ges.: $A = ?$, Anzahl der Deckel (≤ 5000)

R.: $A = \frac{a+c}{2} \cdot h$

$A = \frac{0{,}60 + 0{,}90}{2} \cdot 3{,}60$

$\underline{\underline{A = 2{,}7\,m}}$

$2{,}7 \cdot 1800 = \underline{\underline{4\,860}}$ (< 5000)

A: 5000 Deckel reichen aus.

B1 e)

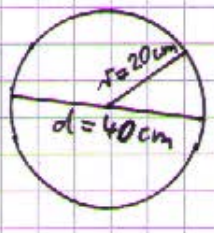
PET (t)	%
905 000	100
9050	1
199 100	22

:100 ·22 :100 ·22

A.: Es wurden 199 100 also fast 200 000 t PET-Flaschen recycelt.

f) geg.: Kugel, $d = 40\,cm \Rightarrow r = 20\,cm$

ges.: $V = ?$ (in Liter)



R.: $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 20^3$

$V \approx 33\,510{,}32\ cm^3$

$V \approx 33{,}51032\ dm^3$

$V \approx 33{,}51\ dm^3$

$V \approx 33{,}51\ l$

wieder auf 2 Stellen nach dem Komma gerundet

A.: Das Volumen beträgt mehr als 30 l.

Ich soll in Liter umrechnen!

$1\,l = 1\,dm^3$ ⇐ Die sehr bekannte Maßeinheit Liter entspricht der wohl unbekanntesten aller „Kubikmeter-Maßeinheiten" dm^3

Aber wie ist die Umrechnungszahl von cm^3 zu dm^3?

Ich erinnere mich: $1\,dm = 10\,cm \quad |3$ ⇐ Hoch 3 auf beiden Seiten

$(1\,dm)^3 = (10\,cm)^3$

$1 \cdot 1 \cdot 1\ dm \cdot dm \cdot dm = 10 \cdot 10 \cdot 10\ cm \cdot cm \cdot cm$

$1\ dm^3 = 1000\ cm^3$

Also ist die Umrechnungszahl 1000. ⇒ Komma um 3 Stellen verschieben

$33\,510{,}32\ cm^3 = 33{,}51032\ dm^3$

Die Einheit wird „größer" ($cm^3 \Rightarrow dm^3$) also wird die Zahl kleiner

⇒ Komma verschiebt sich um 3 Stellen nach links.

Ste
-3-

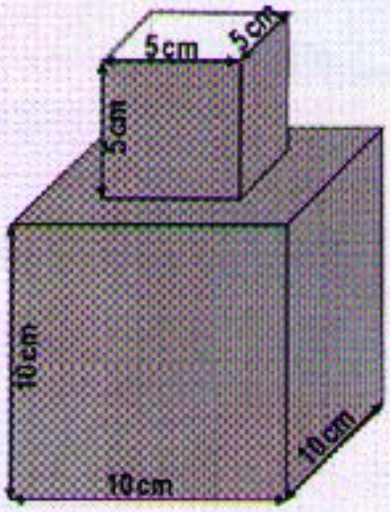
Wahlteil zu B1

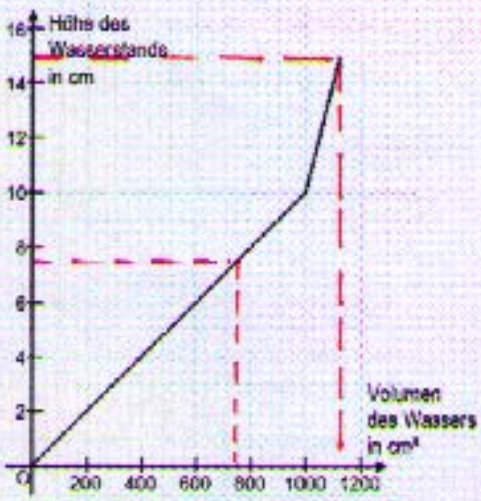
Bitte ankreuzen!
Der folgende Wahlteil soll gewertet werden:

☒ ja ☐ nein

h) D

g) Eine Vase wird mit Wasser gefüllt. Das Diagramm zeigt, wie sich die Höhe des Wasserstands in der Vase verändert.





Die Tabelle gibt Messwerte für den Füllvorgang an.

Volumen des Wassers in cm³	100	750	1000	1025	1125
Höhe des Wasserstands in cm	1	7,5	10	11	15

·7,5 ·7,5

Den 2. Wert muss ich nun aber ablesen, dabei gibt es die volle Punktzahl (1P.), wenn ich zwischen 1110 cm³ und 1140 cm³ ablese.

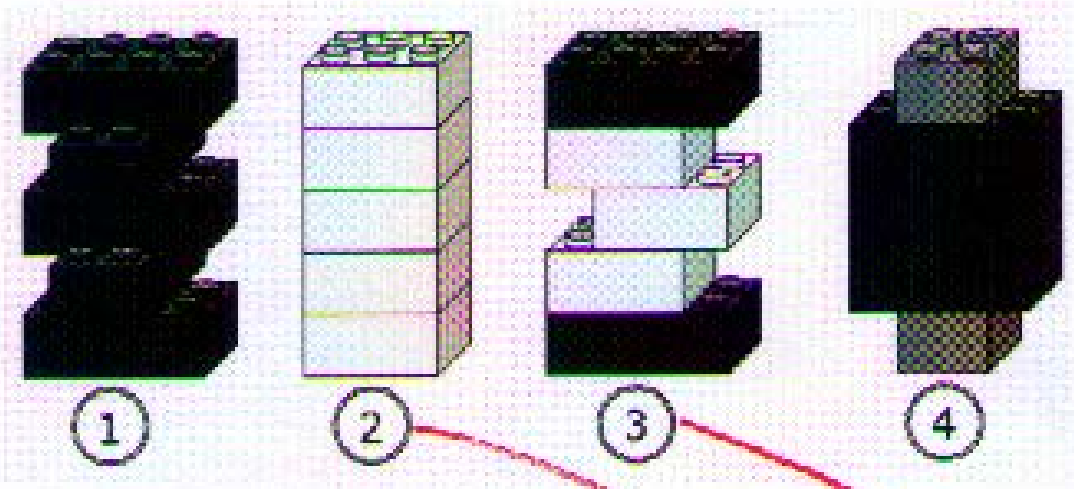
➢ Gib die fehlenden Messwerte in der Tabelle an.

/2 P.

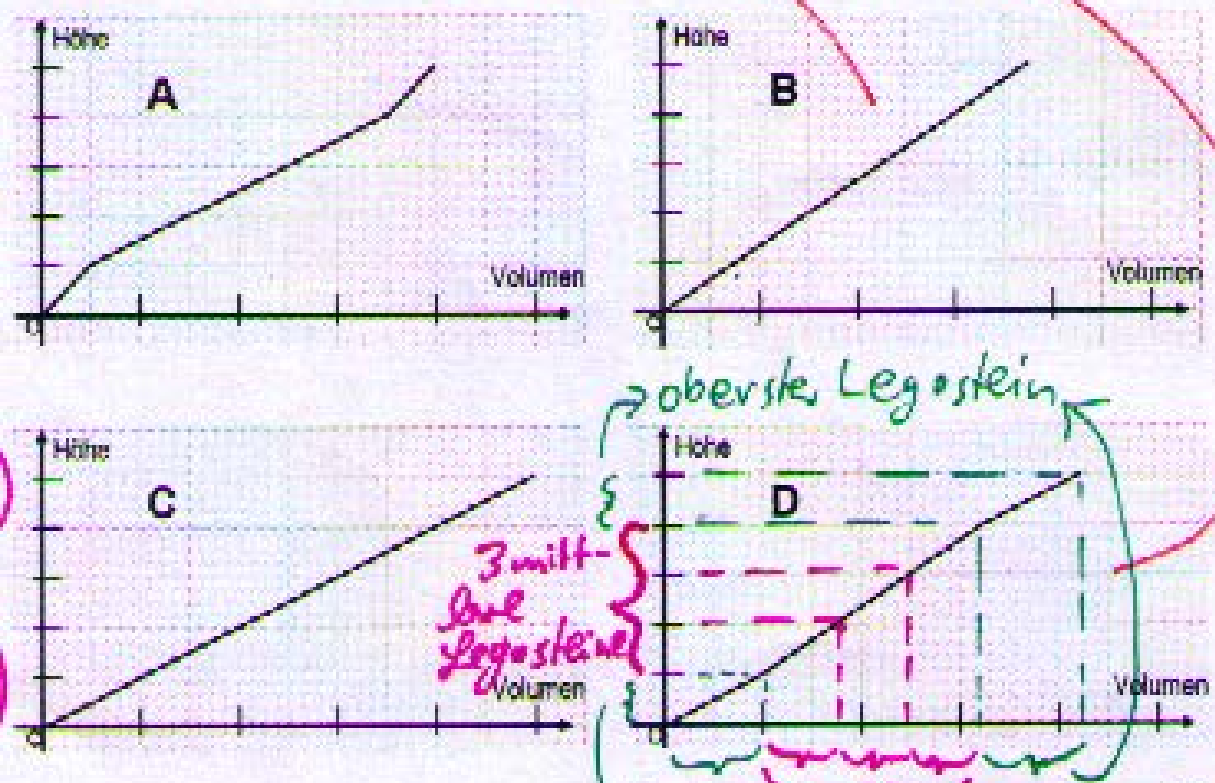
Da 750 cm³ Volumen des Wassers noch „im Bereich der ersten geraden Linie liegt" und 100 cm³ auch, kann ich proportional rechnen, falls ich es schwierig finde den Wert abzulesen.

Ste
-4-

Die Legosteln-Türme stellen Modelle für neue PET-Designer-Vasen dar.



➢ Gib für die **Vase 2** und die **Vase 3** das jeweils passende Schaubild an.



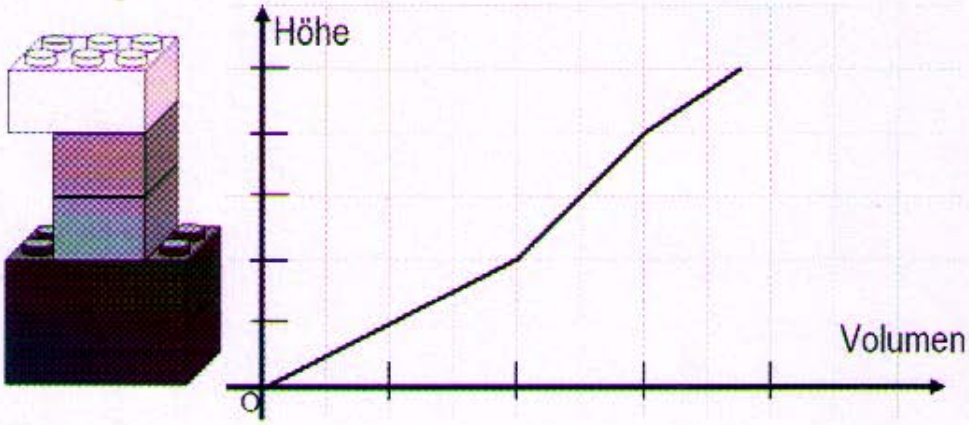
/2 P.

Vase 2: B

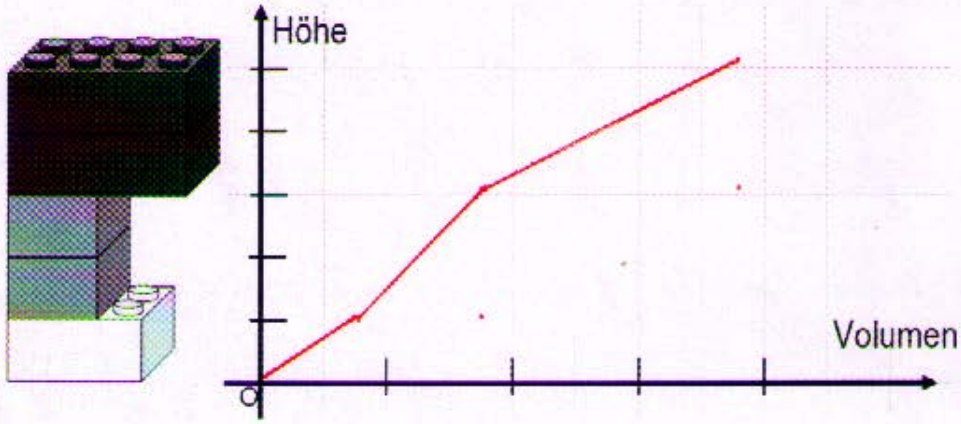
Vase 3: D

Die 3 mittleren Legosteine bringen jeweils weniger Volumen-Zugewinn

i) Der Legostein-Turm stellt das Modell für eine weitere neue PET-Vase dar.



Es wird auch das umgedrehte Modell der Vase hergestellt.



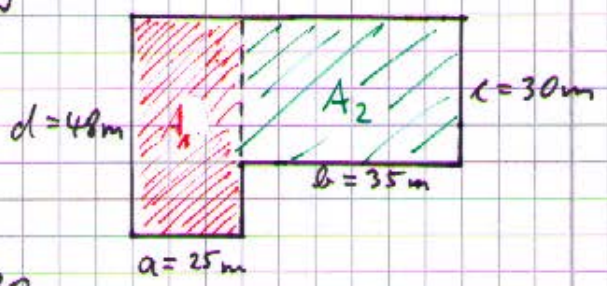
➢ Zeichne das Schaubild für das umgedrehte Modell der Vase.

/2 P.

B2 Rasenpflege

a) geg.: siehe Planfigur

ges.: $A = ?$



R.: $A_{ges} = A_1 + A_2$

$A_{ges} = a \cdot d + b \cdot c$

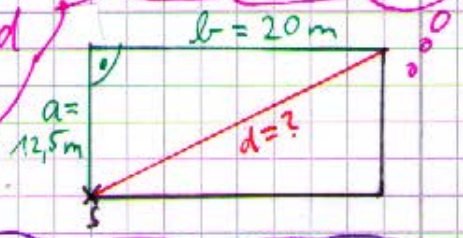
$A_{ges} = 25 \cdot 48 + 35 \cdot 30$

$A_{ges} = 1200 + 1050$

$A_{ges} = 2250\ m^2$

A.: Die Rasenfläche ist $2250\ m^2$ groß.

b) Die längste Strecke, die das Stromkabel „schaffen" muss, ist die Diagonale d des Rechtecks. Daher berechne ich die Diagonalen-Länge.



Da wir so ein Dreieck mit 2 gegebenen Seiten, eine gesuchten Seite und einem rechten Winkel haben, kommt der Satz des Pythagoras zum Einsatz

geg.: rechtw. Dreieck, $a = 12{,}5\ m$, $b = 20\ m$

ges.: $d = ?$

R.: $\text{Kathete_1}^2 + \text{Kathete_2}^2 = \text{Hypotenuse}^2$

$12{,}5^2 + 20^2 = d^2$

$556{,}25 = d^2 \quad | \sqrt{\ }$

$23{,}58 \approx d \quad | \approx$

$d \approx 23{,}58\ m$

A: Das Kabel ist ausreichend lang, um den Rasen komplett zu mähen.

B2 c) Antiproportionale Zuordnung

Es steht ja schon als Tipp in der Aufgabe:
„Je größer die Breite des Rasenmähers ist, desto weniger Bahnen sind nötig"
⇒ antiproportional

R.:

Breite (cm)	Zeit (min)
50	60
1	3000
60	50

:50 •60 •50 :60

Rechts immer die umgekehrte Rechnung!
„Mal" tauscht mit „geteilt durch"

A.: Tuva hätte ungefähr 50 min. mit dem breiteren Rasenmäher gebraucht.

d)

Rasenfläche (m²)	Preis (€)
100	6,30
200	12,60

•2 •2

€	%
12,60	100
2,52	20

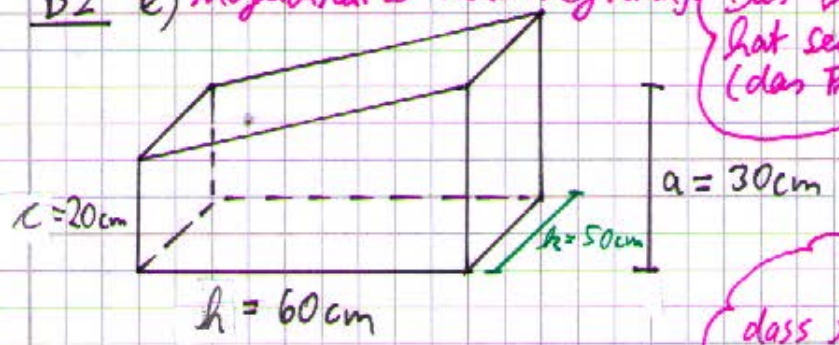
:5 :5

12,60 + 2,52 = 15,12 €

A.: Die Kosten betragen 15,12 €.

B2 e) Möglichkeit 2: rechn. Begründg.

Das Trapezprisma hat seine Grundfläche (des Prisma) in dieser Ansicht vorne.



Das Trapez liegt so zu sagen auf der Seite, so dass ich aufpassen muss, dass ich die parallelen Seiten (rechts und links) als a und c bezeichne.

Und durch die rechten Winkel „unten" ist die 60cm lange Seite die Höhe des Trapezes (h).

geg.: Trapezprisma, $a = 30cm$
$c = 20cm$, $h = 60cm$, $k = 50cm$.

ges.: $V = ?$, Grundfläche $G = ?$

R.: $G_{Trapez} = \frac{a+c}{2} \cdot h$

$G_{Trapez} = \frac{30+20}{2} \cdot 60$

$G_{Trapez} = \underline{\underline{1500\ cm^2}}$

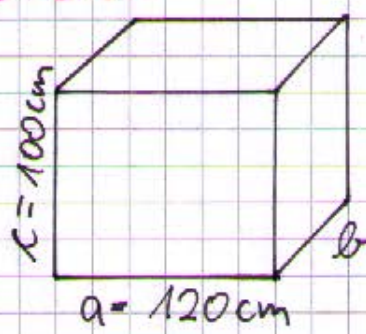
Grundfläche ⇒ zweidimensional ⇒ cm^2

$V_{Prisma} = G \cdot k$

$V_{Prisma} = 1500 \cdot 50$

$\underline{\underline{V_{Pr.} = 75\,000\ cm^3}}$

Volumen ⇒ dreidimensional ⇒ cm^3



Jetzt schon auf dieselbe Einheit (z.B. cm) umzuwandeln ist einfacher als später!

geg.: Quader
$a = 1{,}20\ m = 120cm$
$b = 1m = 100cm$
$c = 1m = 100cm$

ges.: $V_{Quader} = ?$

R.: $V_{Quader} = a \cdot b \cdot c$

$V_{Quader} = 120 \cdot 100 \cdot 100$

$\underline{\underline{V_{Quader} = 1200\,000\ cm^3}}$

Jetzt zeigt sich, dass sich sogar genau 16 Körbe Inhalt in den Behälter fällen lassen.

Denn: $\underbrace{75000}_{V_{Prisma}} \cdot 16 = \underbrace{1\,200\,000}_{V_{Quader}}$ ✓

B2 Wahlteil

f) Tuvas Kollegin hat mit ihrer Schlussfolgerung nicht recht.
Dass es in Kiel 9 Tage im Mai regnet stimmt ja nur im Durchschnitt.
Das bedeutet nicht, dass es in diesem Mai 9 Tage regnen muss. (Es bedeutet noch nicht einmal, dass es in irgendeinem Mai genau 9 Tage geregnet haben muss).

g) ⇒ Blume 3 – Blume 1 – Blume 2

⇒ 3 Rubbellose ○○○ (Blume 1 – Blume 1 – Blume 1
Bl. 2 – Bl. 2 – Bl. 2
Bl. 3 – Bl. 3 – Bl. 3)

⇒ 6 Rubbellose ○○○ (sieht man ja bei Toms Aufzählung + der vergessenen Möglichkeit.)

h) Mindestens 32 Tulpenzwiebeln müssen gezogen werden. ○○○

(Wenn es ganz „schlecht" läuft, sind die ersten 31 Tulpenzwiebeln, die ich ziehe, die 31 gelben bzw. weißen (18+13).)