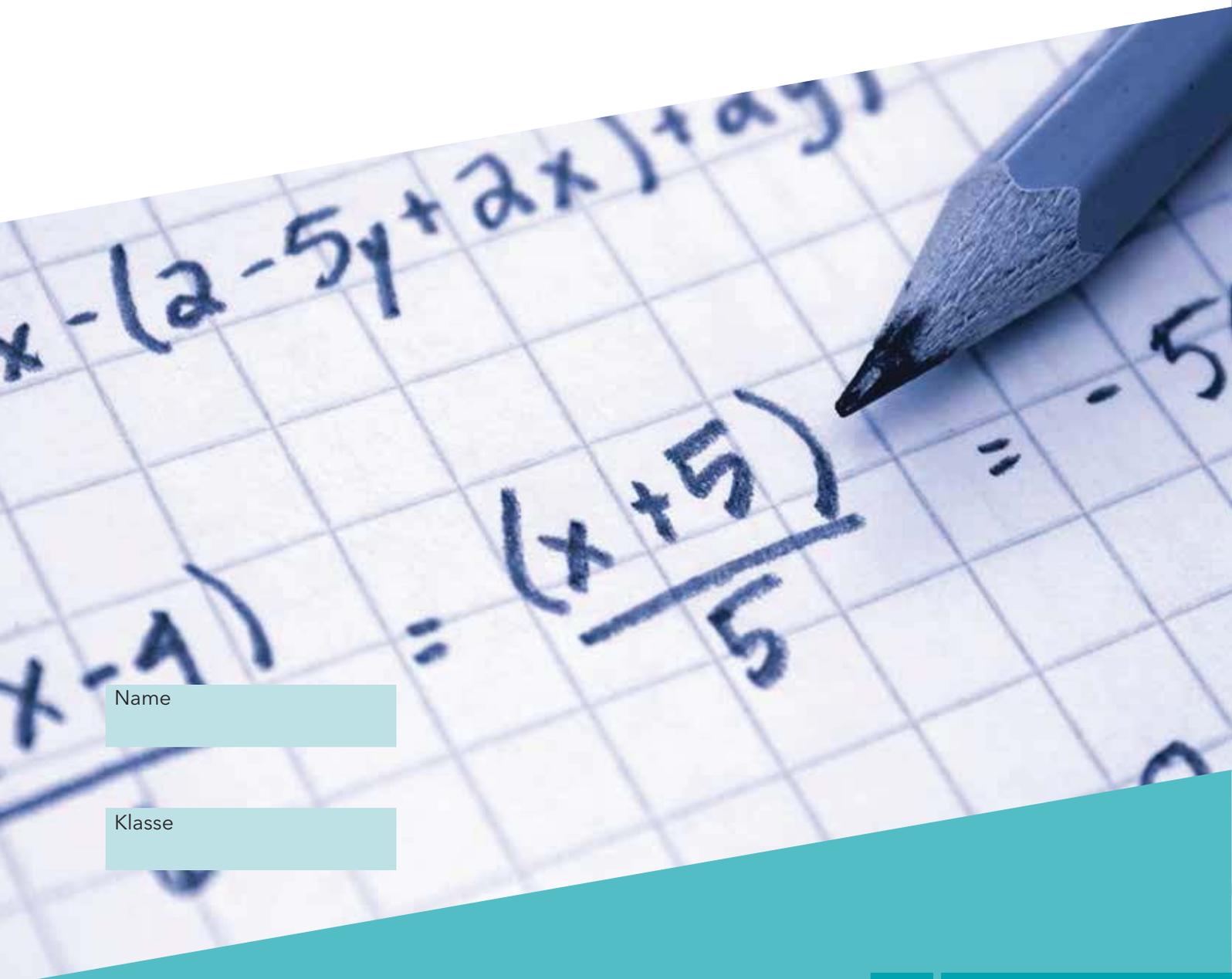


## VERA 8

# Mathematik 2017

Gymnasium



Name

Klasse

GY

[www.iqsh.de](http://www.iqsh.de)

## ANWEISUNGEN

In diesem Aufgabenheft 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 Aufgabenheft findest du immer wieder leichte und schwere Aufgaben abwechselnd vor. Wenn du dir bei einer Aufgabe nicht sicher bist, halte dich nicht lange damit auf und gib die Antwort, die du für die beste hältst.

Bitte bearbeite die verschiedenen Aufgabenarten so, wie es in den folgenden Beispielen gezeigt wird.

### BEISPIELE FÜR AUFGABENTYPEN

Bei einigen Aufgaben sollst du immer nur ein Kreuz setzen.

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 im Beispiel gezeigt wird.

#### Beispiel 1

Wie viele Tomaten hat man, wenn man vier Schachteln mit jeweils acht 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. Du kannst z. B. entscheiden zwischen wahr/falsch oder auch ja/nein.

#### Beispiel 2

Sind folgende Aussagen wahr oder falsch?

Kreuze jeweils an.

Jedes gleichschenklige Dreieck ...	wahr	falsch
... besitzt drei gleich lange Seiten.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
... besitzt mindestens eine Symmetrieachse.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hat immer einen rechten Winkel.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
... hat mindestens zwei gleich große Winkel.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bei einigen Aufgaben sollst du nur ein Ergebnis angeben.  
Dafür hast du unter der Aufgabe eine Antwortlinie.

**Beispiel 3**

Maria hört in den Nachrichten, dass über 7 Milliarden Euro diskutiert wird.

Schreibe diese Zahl in Ziffern.

.....7 000 000 000.....

Manchmal sollst du auch etwas erklären, begründen oder zeichnen.  
Bei solchen Aufgaben findest du immer ein Rechenkästchenfeld unter der Aufgabe, in das du schreiben oder zeichnen sollst.

**Beispiel 4**

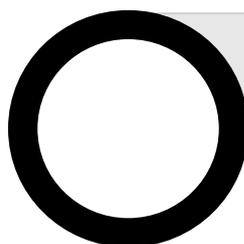
Der Goldmedaillengewinner im 800-m-Lauf der Männer bei den Olympischen Spielen 2000 hatte eine Zeit von 1 Minute und 45,08 Sekunden.

Gib seine Laufzeit in Sekunden an.

.....105,08..... Sekunden

Notiere deinen Rechenweg.

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

**Stopp**

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

---

## Aufgabe 1: Bahncard

---

Wenn man öfter längere Strecken mit dem Zug fährt, lohnt es sich, eine Bahncard zu kaufen. Mit einer Bahncard erhält man ein Jahr lang bei jedem Kauf einer Fahrkarte eine Ermäßigung auf den Normalpreis.

Der Normalpreis für eine Hin- und Rückfahrt auf der Strecke Hamburg-Berlin beträgt insgesamt 140,00 €.

### 1.1

Herr Krause besitzt eine Bahncard 25. Damit erhält er eine Ermäßigung von 25 % auf den Normalpreis.

Wie viel muss er für die Hin- und Rückfahrt auf der Strecke Hamburg-Berlin insgesamt bezahlen?

Kreuze an.

- 25,00 €     35,00 €     70,00 €     105,00 €     175,00 €

### 1.2

Frau Schnell kauft sich eine Bahncard 50. Damit erhält sie eine Ermäßigung von 50 % auf den Normalpreis. Für die Bahncard 50 bezahlt Frau Schnell 230,00 €.

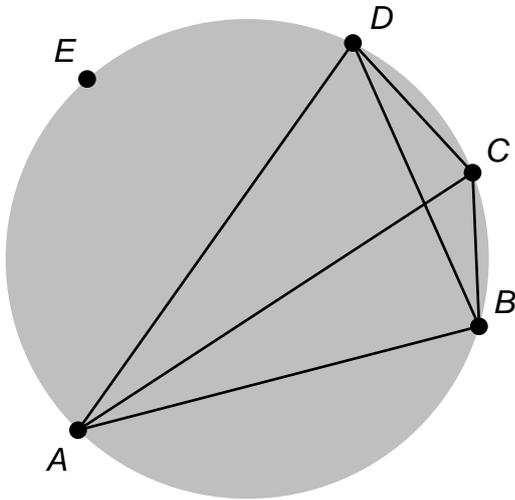
Wie oft muss Frau Schnell die Strecke Hamburg-Berlin (Hin- und Rückfahrt) fahren, damit sich der Kauf der Bahncard 50 im Vergleich zum Normalpreis lohnt?

Gib das Ergebnis an.

Sie muss die Strecke Hamburg-Berlin mindestens ..... -mal hin und zurück fahren.

## Aufgabe 2: Verbindungsstrecken

In der Abbildung sind fünf Punkte  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  und  $E$  gegeben. Jeder der vier Punkte  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  ist mit jedem anderen der vier Punkte  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  durch eine Strecke verbunden. So entstehen sechs verschiedene Verbindungsstrecken.



### 2.1

Wie viele solcher Verbindungsstrecken entstehen zusätzlich, wenn man die Punkte  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  und  $E$  in gleicher Weise verbindet?

Du kannst das in der Zeichnung oben ausprobieren.

Es gibt ..... zusätzliche Verbindungsstrecken.

### 2.2

20 Punkte liegen verteilt auf einem Kreis. Dann gibt es 190 verschiedene Verbindungsstrecken.

Wie viele dieser Verbindungsstrecken gibt es insgesamt, wenn man einen 21. Punkt auf den Kreis hinzunimmt?

Es gibt insgesamt ..... Verbindungsstrecken.

---

## Aufgabe 3: Zwischen zwei Zahlen

---

### 3.1

Gib zwei unterschiedliche rationale Zahlen an, die zwischen  $-4,5$  und  $-3,5$  liegen.

..... und .....

### 3.2

Wie viele unterschiedliche Zahlen liegen zwischen  $-4,5$  und  $-3,5$ ?

Kreuze an.

2

3

9

11

mehr als 11

---

## Aufgabe 4: Zwei Taschenrechner

---

Yasmina und David lösen die Aufgabe „Werbeaktion“ mit dem Taschenrechner. Beide haben unterschiedliche Taschenrechner, aber beide drücken jeweils die gleiche Tastenfolge.

Trotzdem sehen sie unterschiedliche Ergebnisse:

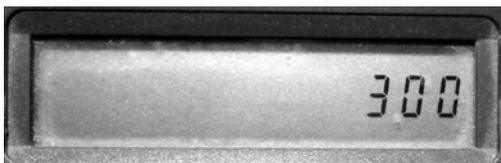
### Aufgabe: Werbeaktion

Werbeaktion: „20% mehr zum gleichen Preis.“ Normalerweise sind in der Verpackung 250 g.

Wie viel ist jetzt in der Verpackung?

Tastenfolge:

Yasminas Taschenrechner zeigt an:



David's Taschenrechner zeigt an:





---

## Aufgabe 5: Heizkosten

---

Mit einer neuen Heizungsanlage kann man bis zu 40 % des Energieverbrauchs einsparen. Dieser verringerte Verbrauch kann durch sparsames Heizen um weitere 30 % reduziert werden.

Um wie viel Prozent kann der Verbrauch nach dem Einbau der neuen Anlage und dem anschließenden sparsamen Umgang mit Energie insgesamt höchstens gesenkt werden?

Kreuze an.

12 %

42 %

58 %

70 %

---

## Aufgabe 6: Liebstes Schulfach

---

Die Schülerinnen und Schüler einer Klassenstufe wurden gefragt, welches der folgenden vier Schulfächer sie am liebsten haben. Jeder durfte nur eines der vier Fächer nennen. Die Tabelle zeigt das Ergebnis der Umfrage.

Fach	Deutsch	Englisch	Biologie	Physik
Anzahl	11	13	17	9

### 6.1

Wie groß ist der Anteil der befragten Schülerinnen und Schüler, die eine Naturwissenschaft (Biologie, Physik) am liebsten haben.

$\frac{17}{9}$

$\frac{9}{17}$

$\frac{26}{50}$

$\frac{26}{100}$





**8.2**

Jana hat bisher kein Geschenk erhalten. Am Morgen des 07.12., ihrem Geburtstag, überlegt sie, wie wahrscheinlich es ist, dass ihr Name an diesem Tag gezogen wird.

Kreuze die passende Wahrscheinlichkeit an.

$\frac{1}{24}$

$\frac{1}{18}$

$\frac{7}{24}$

$\frac{7}{18}$

**8.3**

Am 22.12. ist der letzte Schultag. Deshalb werden die Geschenke vom 23. und 24.12. auch am 22.12. verlost. Simon hat bis zu diesem Tag noch kein Geschenk erhalten.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er am 22.12. ein Geschenk erhält?

Kreuze an.

$\frac{1}{3}$

$\frac{3}{24}$

$\frac{22}{24}$

1

---

## Aufgabe 9: Kugeln ziehen

---

In einem Gefäß befinden sich gleich viele rote und blaue Kugeln, die sich nur durch ihre Farbe unterscheiden.

Es sollen zusätzlich so viele gelbe Kugeln hinzugefügt werden, dass die Wahrscheinlichkeit eine rote Kugel zu ziehen 20% beträgt.

Wie viel mal so viele gelbe wie rote Kugeln müssen in dem Gefäß sein?

.....-mal so viele gelbe Kugeln

---

## Aufgabe 10: Werbelotterie

---

Die Fluggesellschaft Trans American Airways (Kürzel TAA) veranstaltet eine Lotterie als Werbung. Aus einer Trommel werden zufällig nacheinander drei Kugeln mit Buchstaben gezogen.

In der Trommel gibt es

9 Kugeln mit dem Buchstaben A,  
4 Kugeln mit dem Buchstaben T und  
7 Kugeln mit dem Buchstaben X.

### 10.1

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, das Kürzel TAA in der richtigen Reihenfolge zu ziehen, wenn die Kugeln nicht zurückgelegt werden?

Gib diese Wahrscheinlichkeit an.

.....

### 10.2

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, das Kürzel TAA in der richtigen Reihenfolge zu ziehen, wenn die Kugeln nach jedem Ziehen zurückgelegt werden?

Gib diese Wahrscheinlichkeit an.

.....

---

## Aufgabe 11: Pinsel

---

Der Pinsel in Abbildung 1 ist im Maßstab 1 : 3 abgebildet.



Abbildung 1

### 11.1

Wie lang ist er in Wirklichkeit?

..... cm

11.2

Ein anderer Pinsel ist in Wirklichkeit 20 cm lang. Er soll im Maßstab 1 : 4 abgebildet werden.

Welche Abbildung passt am besten?

Kreuze an.

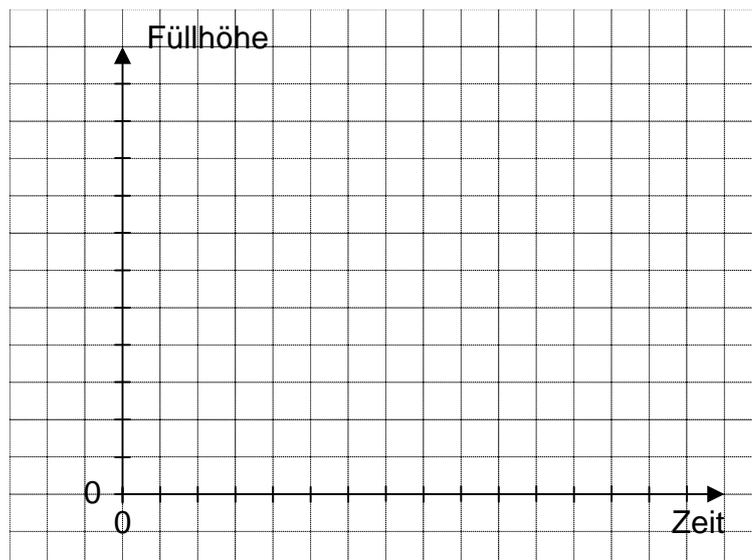


## Aufgabe 12: Füllverhalten

12.1

Der abgebildete Standzylinder ist leer und wird gleichmäßig mit Wasser befüllt.

Zeichne in das abgebildete Koordinatensystem einen Graphen, der diesen Füllvorgang beschreibt.



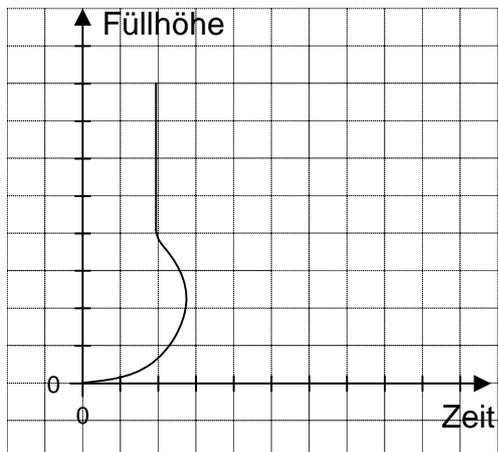
12.2

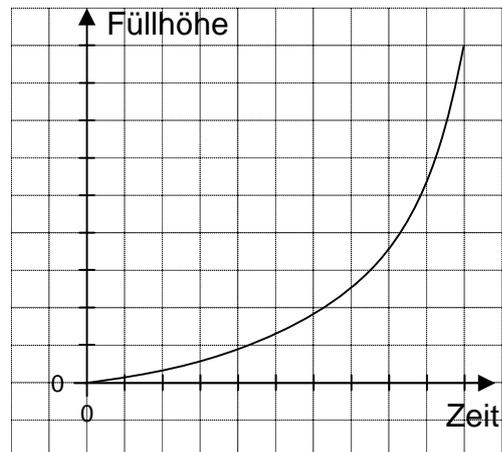
Das abgebildete Gefäß ist leer und wird gleichmäßig mit Wasser befüllt, bis es voll ist.

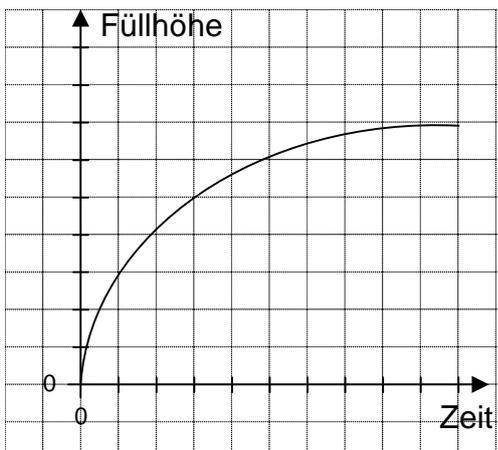


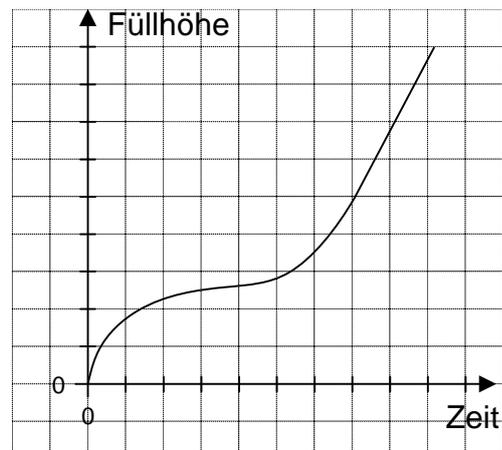
Entscheide, welcher der dargestellten Graphen diesen Füllvorgang am besten beschreibt.

Kreuze an.







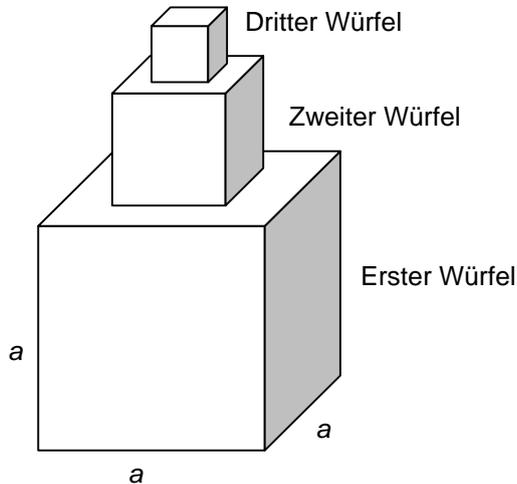






## Aufgabe 15: Würfelturm

In der Abbildung siehst du einen Würfelturm. Der erste Würfel hat die Kantenlänge  $a$ . Die darüber stehenden Würfel haben immer die halbe Kantenlänge des jeweils darunter stehenden Würfels.



### 15.1

Gib an, wie oft der zweite Würfel in den ersten passt.

.....-mal

### 15.2

Ergänze die Formel für das Gesamtvolumen  $V$  dieses Würfelturms. Außer  $a$  sollen keine weiteren Variablen benutzt werden.

$V =$  .....

### 15.3

Zwei weitere kleinere Würfel werden auf die vorhandenen drei Würfel gestapelt. Das heißt, die Kantenlänge dieser Würfel ist ebenfalls jeweils halb so groß wie die des darunter liegenden Würfels.

Wie oft passt der fünfte Würfel in den ersten?

Kreuze an.

16-mal

64-mal

512-mal

4096-mal

## Aufgabe 16: Pappschachtel

Eine Schachtel (siehe Abbildung 1) ist innen 2,5 cm hoch und je 8 cm breit und 8 cm lang.



Abbildung 1

### 16.1

Wie groß ist das Volumen der Schachtel?

Kreuze an.

18,5 cm<sup>3</sup>

66,5 cm<sup>3</sup>

160 cm<sup>3</sup>

512 cm<sup>3</sup>

### 16.2

Man kann eine solche Schachtel aus einer quadratischen Pappe mit der Seitenlänge 13 cm falten. Hierzu muss an jeder der vier Ecken ein Quadrat mit der Seitenlänge  $x$  ausgeschnitten werden (siehe Abbildung 2). Dann müssen die Ränder an den gestrichelten Linien nach oben gefaltet und zusammengeklebt werden.

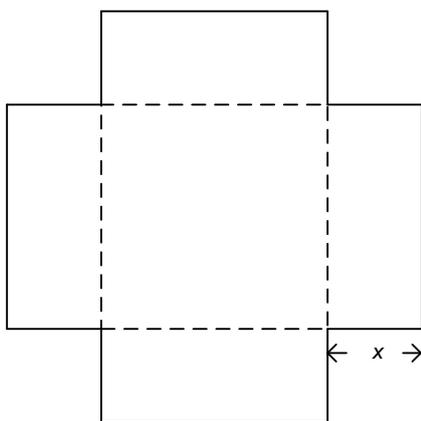


Abbildung 2 (nicht maßstabsgerecht)

Wie groß muss die Seitenlänge  $x$  sein, damit man die Schachtel aus Abbildung 1 erhält?

Kreuze an.

$x = 2,5$  cm

$x = 5$  cm

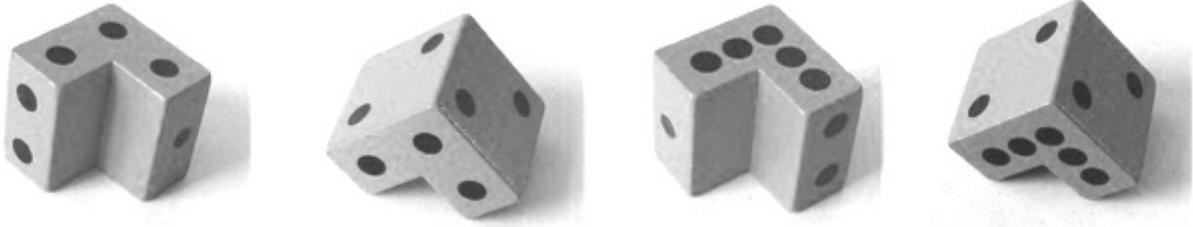
$x = 8$  cm

$x = 10,5$  cm



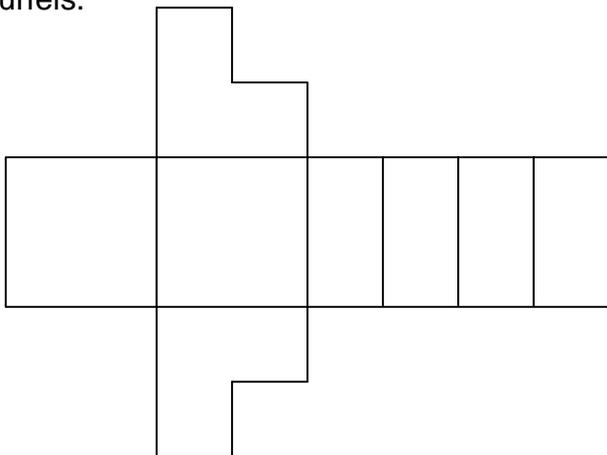
## Aufgabe 18: Ungewöhnlicher Spielwürfel

Dieser „Spielwürfel“ entstand, indem aus einem würfelförmigen Körper ein Viertel herausgeschnitten wurde. Er wurde aus verschiedenen Ansichten fotografiert.



### 18.1

Hier ist ein Netz dieses „Spielwürfels“ skizziert. Man sieht die Außenfläche des Würfels.



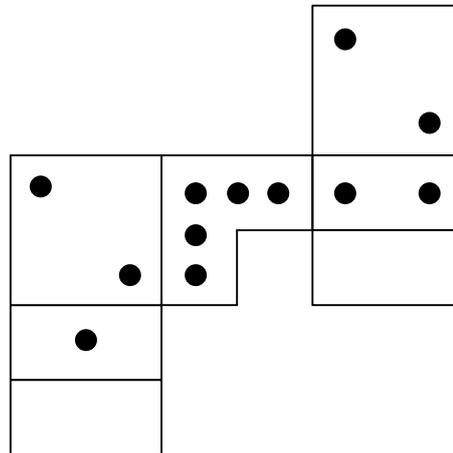
Wenn das Netz zusammengefaltet ist, soll es so aussehen wie der fotografierte „Spielwürfel“.

Zeichne die Punkte, die sich auf den Seitenflächen des „Spielwürfels“ befinden, in das Netz ein.

**18.2**

Hier wurde noch ein anderes Netz dieses „Spielwürfels“ skizziert. Es fehlt noch die Seitenfläche mit den drei Punkten.

Zeichne die fehlende Seitenfläche passend an das Netz.





Impressum

**VERA 8 Testheft**

Herausgeber:  
Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen  
Schleswig-Holstein (IQSH)  
Dr. Thomas Riecke-Baulecke, Direktor  
Schreberweg 5, 24119 Kronshagen  
[www.iqsh.schleswig-holstein.de](http://www.iqsh.schleswig-holstein.de)

Kontakt:  
Sachgebiet 42  
Tel.: 0431 5403 187  
E-Mail [vera@bildungsdienste.landsh.de](mailto:vera@bildungsdienste.landsh.de)

Aufgabenentwicklung:  
Institut für Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB)  
<http://www.iqb.hu-berlin.de/>

Gestaltung Deckblatt:  
Meike Voigt, Kiel

Druck:  
Schmidt & Klaunig, Kiel

© IQSH Februar 2017

**IQSH**

**Institut für Qualitätsentwicklung  
an Schulen Schleswig-Holstein**

Schreiberweg 5  
24119 Kronshagen  
Tel.: 0431 5403-0  
Fax: 0431 5403-200  
info@iqsh.landsh.de  
www.iqsh.de