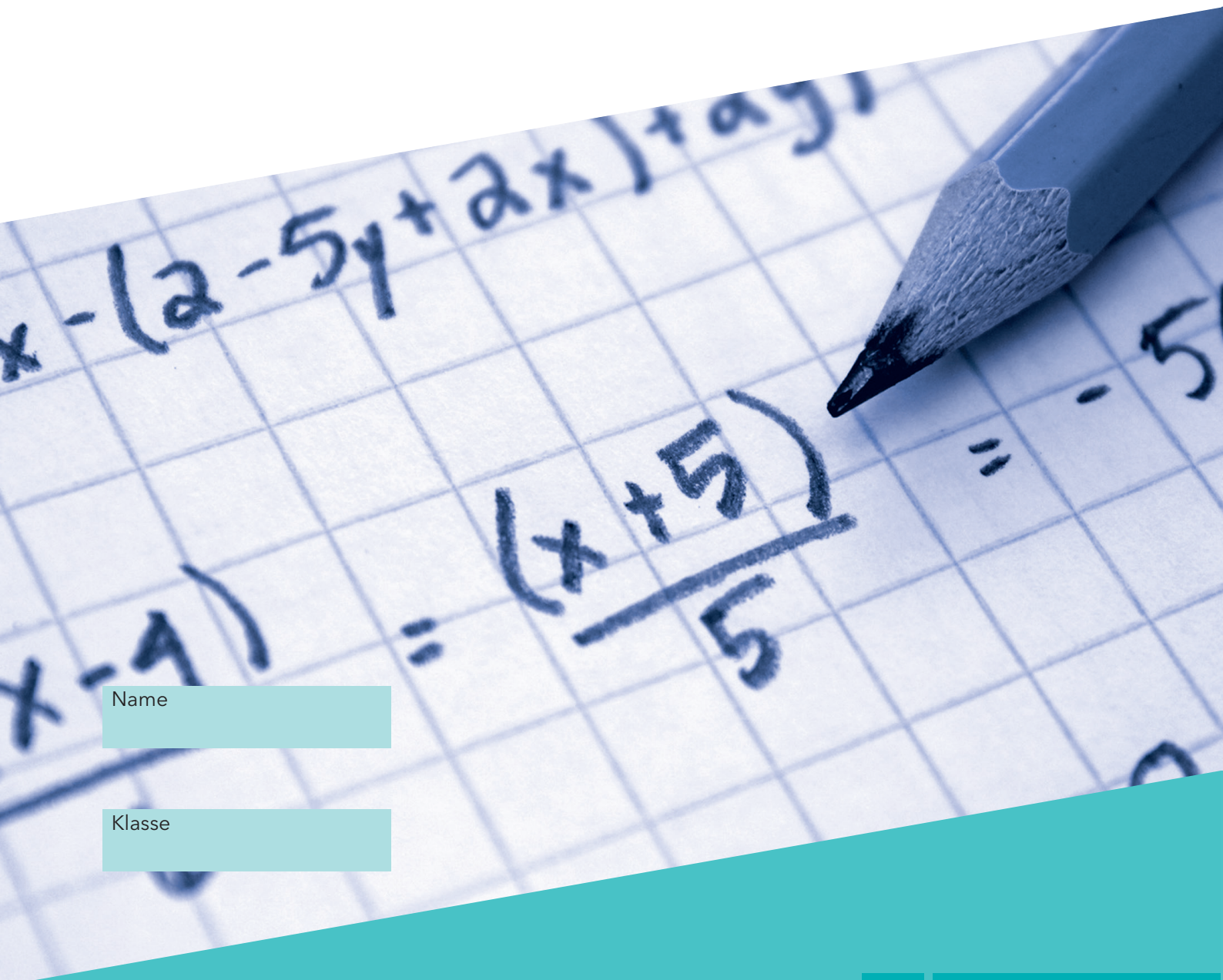


## VERA 8

# Mathematik 2019

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.	<del><input type="checkbox"/></del>	<input checked="" type="checkbox"/>
... hat mindestens zwei gleich große Winkel.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



---

## Aufgabe 1: Tablet-PC

---

### 1.1

Nico spart für einen Tablet-PC mit einem Kaufpreis von 400,00 €. 300,00 € hat er bereits gespart.

Gib den Anteil des Kaufpreises an, den Nico schon gespart hat.

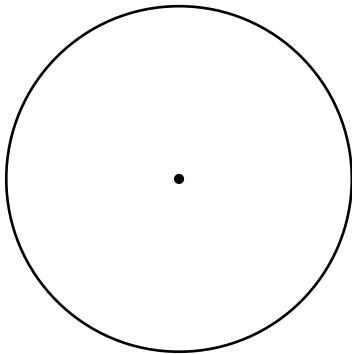
.....



### 1.2

Özlem spart für einen Tablet-PC mit einem Kaufpreis von 300 €. Ihr fehlen noch 25 % des Kaufpreises.

Markiere diesen Anteil im Kreisdiagramm.



---

## Aufgabe 2: Finderlohn

---

In Deutschland beträgt der Finderlohn 5 % des Wertes bei einer Fundsache mit einem Wert bis zu 500 €.

Quelle: § 971 Bürgerliches Gesetzbuch

### 2.1

Ahmet steht ein Finderlohn von 8,50 € zu.

Berechne den Wert der Fundsache.

Wert der Fundsache: ..... €





---

## Aufgabe 5: Klingende Gläser

---

### 5.1

Vier Frauen feiern das Bestehen einer Prüfung. Jede hält ein Glas in der Hand und stößt mit jeder anderen genau einmal an.

Wie oft wird insgesamt angestoßen?

Kreuze an.

4-mal

6-mal

8-mal

12-mal

### 5.2

Auf einer Party stehen 10 Frauen zusammen. Jede stößt mit ihrem Glas genau einmal mit jeder anderen an. Insgesamt wird 45-mal angestoßen.

Wie oft wird angestoßen, wenn sich 11 Frauen auf der Party befinden?

Es wird insgesamt .....-mal angestoßen.

---

## Aufgabe 6: Sterne und Sandkörner

---

Für große Zahlen gibt es Zahlwörter. Diese heißen, der Reihe nach notiert: Tausend, Million, Milliarde, Billion, Billiarde, Trillion, Trilliarde, Quadrillion und so weiter. Der Faktor zum nächstgrößeren Zahlwort ist dabei immer 1000.

Im folgenden Artikel der Zeitung „Der Tagesspiegel“ wird ein solches Zahlwort verwendet. Darin heißt es:

„Es gibt viel mehr Sterne im All als Sandkörner auf der Erde. Das haben australische Astronomen ausgerechnet. Sie schauten sich mit Fernrohren einen kleinen Teil des Himmels an und schätzten auf dieser Grundlage die Zahl der Sterne. Sie kamen auf 70 Trilliarden Sterne. Damit ist die Anzahl der Sterne im All zehnmal so groß wie die der Sandkörner auf der Erde.“

Quelle: © Dr. Hartmut Wewetzer, Gibt es mehr Sterne im All als Sandkörner auf der Erde?, aus: Der Tagesspiegel, Berlin; Nr. 21043 (2011), S. 14.

### 6.1

Gib an, wie viele Sterne es laut Zeitungsartikel gibt.

..... Sterne

Notiere, wie viele Nullen diese Zahl insgesamt hat.

..... Nullen

### 6.2

Mit den Informationen im Zeitungsartikel kann man ausrechnen, wie viele Sandkörner es in etwa auf der Erde gibt.

Schreibe diese Zahl in den folgenden zwei Formen auf.

als Zahlwort: .....

nur mit Ziffern: .....





## Aufgabe 8: Verschiedene Spielwürfel

Die Abbildung zeigt vier faire Spielwürfel, die jeweils unterschiedlich viele Seitenflächen haben.

Die einzelnen Seitenflächen sind jeweils mit verschiedenen Zahlen beschriftet (siehe Tabelle).



Spielwürfel	A	B	C	D
Anzahl der Seitenflächen	6	8	10	12
Beschriftung	1 bis 6	1 bis 8	1 bis 10	1 bis 12

### 8.1

Es wird einmal mit Spielwürfel B gewürfelt.

Gib an, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine 5 gewürfelt wird.

.....

### 8.2

Bei welchem Spielwürfel ist die Wahrscheinlichkeit, eine 6 zu würfeln, am größten?

Kreuze an.

A

B

C

D

### 8.3

Ein fairer Spielwürfel mit  $n$  Seitenflächen ist mit den Zahlen von 1 bis  $n$  beschriftet.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit würfelt man mit diesem Würfel eine 1?

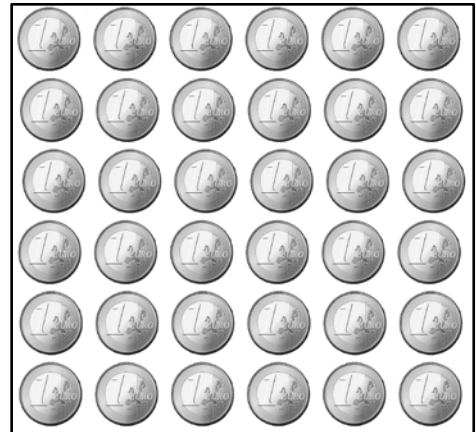
.....

## Aufgabe 9: Heiteres Eurospiel

Bei einem Spiel werden 36 Ein-Euro-Münzen aus verschiedenen Ländern mit der Zahl nach oben zufällig auf ein quadratisches Spielfeld gelegt (siehe Abbildung).

Auf der Rückseite jeder Münze ist das Motiv des jeweiligen Landes abgebildet.

Bei jedem Spielzug wird eine Münze umgedreht und auf dem jeweiligen Feld liegen gelassen.



Von den 36 Münzen sind:

18 Münzen aus Deutschland

10 Münzen aus Österreich

5 Münzen aus Spanien

2 Münzen aus Finnland

1 Münze aus dem Vatikan

### 9.1

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass man beim ersten Spielzug eine Münze aus Finnland umdreht?

Kreuze an.

$\frac{1}{18}$

$\frac{1}{36}$

$\frac{2}{18}$

$\frac{2}{34}$

### 9.2

Welche der folgenden Aussagen treffen für den ersten Spielzug zu?

Kreuze jeweils an.

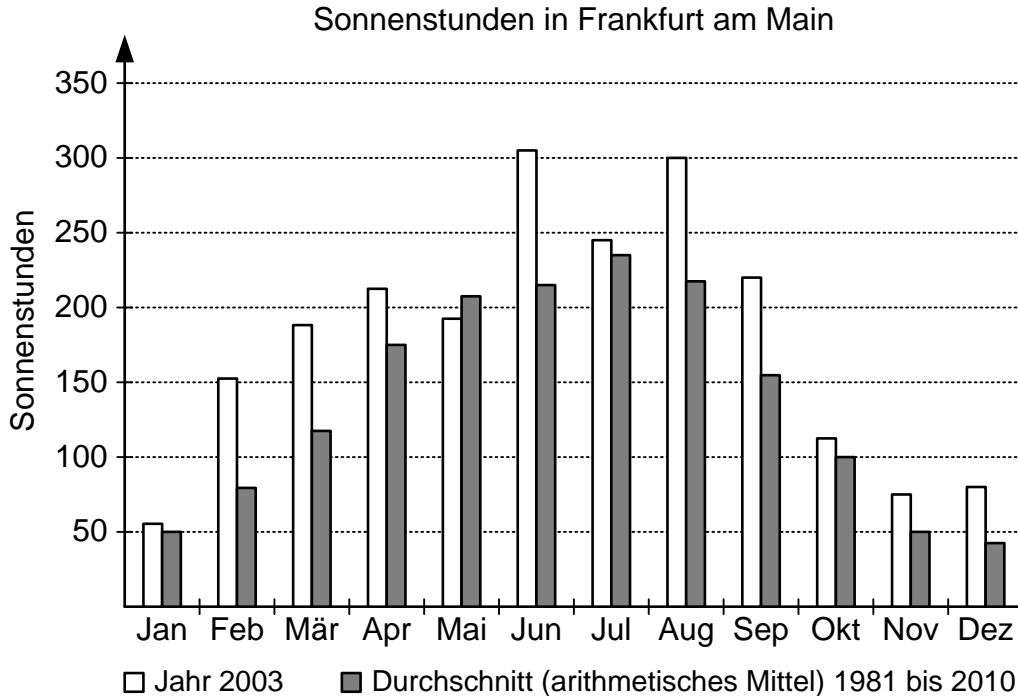
Aussage	trifft zu	trifft nicht zu
Die Wahrscheinlichkeit, eine Münze aus Österreich umzudrehen, ist doppelt so hoch wie die Wahrscheinlichkeit für eine Münze aus Spanien.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Wahrscheinlichkeit, eine Münze aus Spanien oder eine Münze aus dem Vatikan umzudrehen, beträgt zusammen $\frac{1}{6}$ .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Man dreht mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{1}{2}$ eine Münze aus Deutschland um.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





## Aufgabe 13: Sonnenschein

Der Sommer 2003 in Deutschland war ungewöhnlich warm und sonnig. Die Abbildung zeigt für Frankfurt am Main die monatlichen Sonnenstunden im Jahr 2003 sowie den Durchschnitt (arithmetisches Mittel) der Jahre 1981 bis 2010.



### 13.1

Wie groß ist der Unterschied zwischen der Anzahl der Sonnenstunden im Juni 2003 und dem Durchschnitt des Monats Juni in den Jahren 1981 bis 2010 in Frankfurt am Main?

ungefähr ..... Sonnenstunden

### 13.2

Wie viele Sonnenstunden gab es in Frankfurt am Main im August 2003 pro Tag im Durchschnitt (arithmetisches Mittel)?

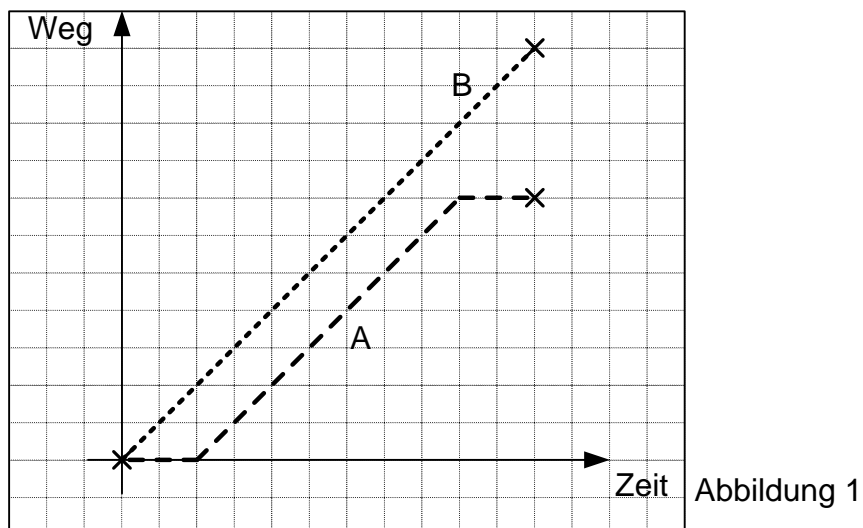
ungefähr ..... Sonnenstunden



## Aufgabe 15: Reiseverlauf

### 15.1

Das Diagramm (siehe Abbildung 1) zeigt vereinfacht den Reiseverlauf von zwei Fahrzeugen A und B.



Welche Aussagen passen zu dem Diagramm?

Kreuze jeweils an.

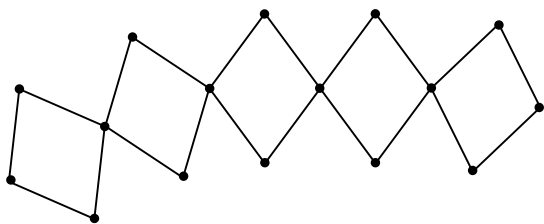
	trifft zu	trifft nicht zu
Während A fährt, haben A und B die gleiche Geschwindigkeit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A fährt früher los als B.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Weg, den B fährt, ist kürzer als der Weg von A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





## Aufgabe 16: Figurenkette

Sarah zeichnet aus Rauten eine Figurenkette. Auf die Eckpunkte der Rauten zeichnet sie kleine schwarze Punkte. Die Rauten der Kette berühren sich jeweils in einem solchen Punkt.



### 16.1

Wie viele Punkte hat eine solche Figurenkette, die aus 7 Rauten besteht?

Kreuze an.

21

22

26

28

### 16.2

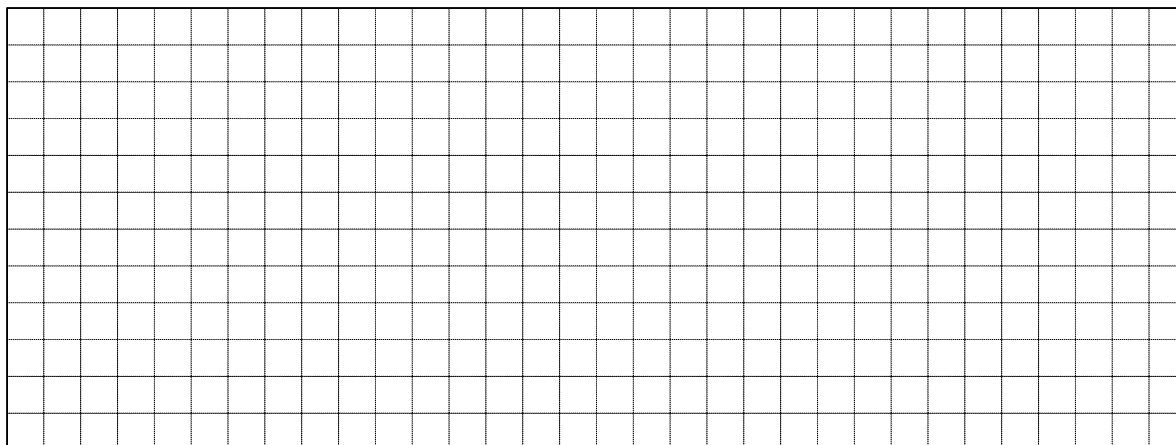
Kann eine solche Figurenkette 50 Punkte haben?

Kreuze an.

Ja

Nein

Begründe deine Entscheidung.



### 16.3

Mit welchem der folgenden Terme kann man für beliebig viele Rauten die Anzahl der Punkte berechnen, wenn  $x$  für die Anzahl der Rauten steht?

Kreuze an.

$3 \cdot x$

$4 \cdot x$

$3 \cdot x + 1$

$3 \cdot x + 4$

---

## Aufgabe 17: Rechenausdruck

---

### 17.1

Gegeben ist die Gleichung:  $2 \cdot (2x + 3) = 2x + 3$

Gib die Lösung der Gleichung an.

$x = \dots\dots\dots$

### 17.2

Welcher der folgenden Rechenausdrücke hat für alle  $x > 0$  den größten Wert?

Kreuze an.

$(2 + 3) \cdot 4 + x$

$2 + (3 \cdot 4 + x)$

$2 + 3 \cdot (4 + x)$

$(2 + 3) \cdot (4 + x)$

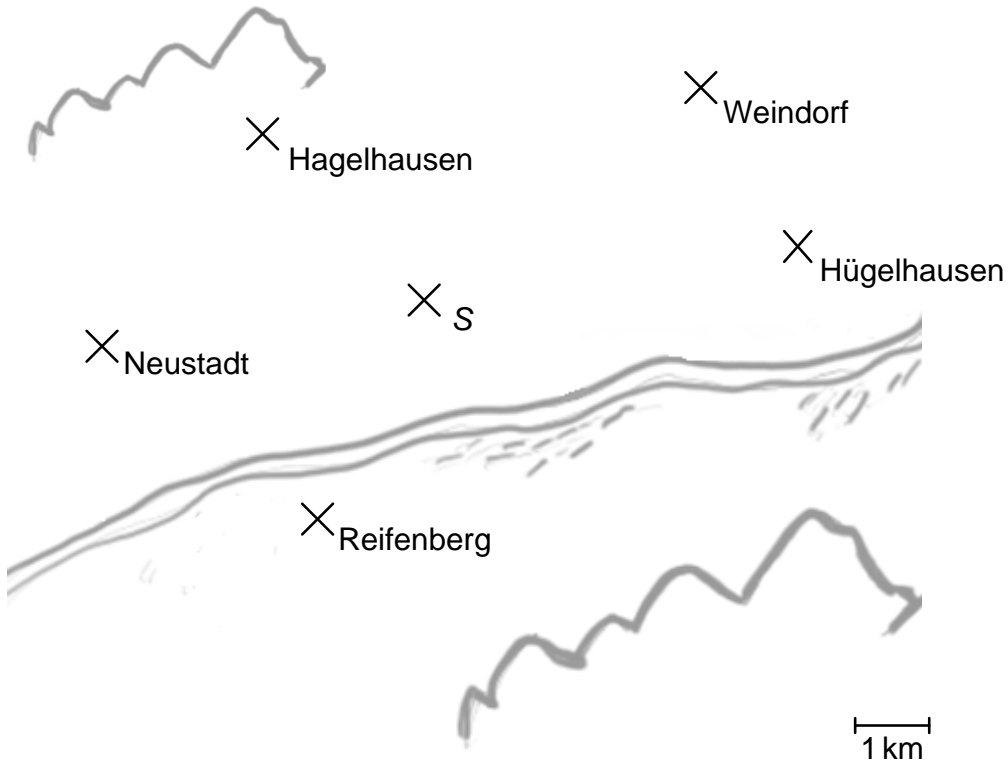


---

## Aufgabe 19: Sendemast

---

Die Abbildung zeigt einen Teil des Emsbachtals in Hessen. Mehrere Orte sind mit einem Kreuz (x) markiert. An der Stelle S steht ein Sendemast. Der Sendemast sendet gleichmäßig in alle Richtungen. Seine Reichweite beträgt 4 km.



### 19.1

Gib an, wie weit Reifenberg laut dieser Karte vom Sendemast entfernt ist.

..... km

### 19.2

Zeichne den Sendebereich des Sendemastes in die Karte ein.





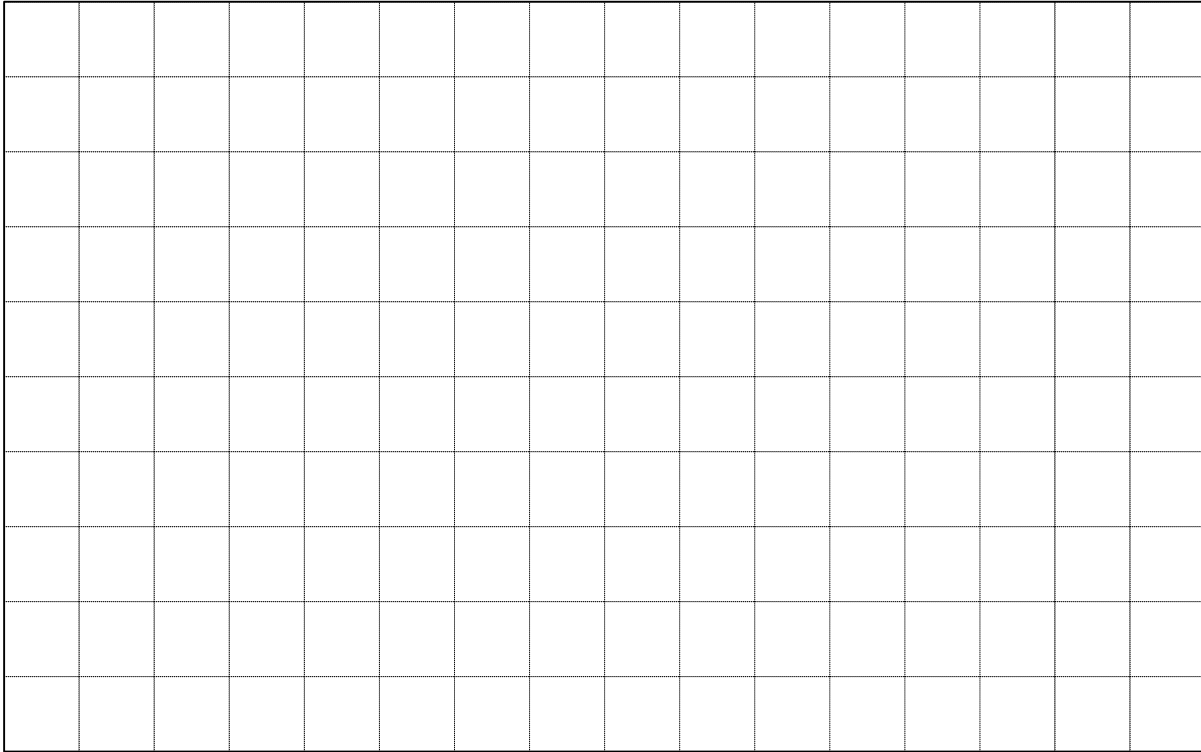
---

## Aufgabe 22: Viele Rechtecke

---

### 22.1

Zeichne drei verschiedene (nicht deckungsgleiche) Rechtecke in das Gitternetz ein. Bei jedem dieser Rechtecke soll mindestens eine Seite 4 Kästchen lang sein.



### 22.2

Gib die Länge und die Breite von drei unterschiedlichen (nicht deckungsgleichen) Rechtecken an, die einen Flächeninhalt von jeweils  $48 \text{ cm}^2$  haben.

	Länge (in cm)	Breite (in cm)
1. Rechteck		
2. Rechteck		
3. Rechteck		





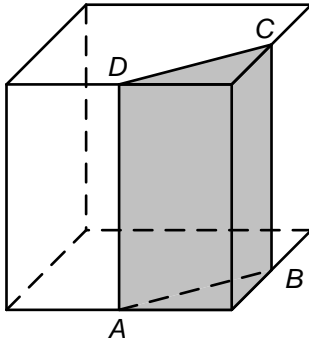
---

## Aufgabe 23: Abgeschnitten

---

Von dem Würfel in der Abbildung wird der grau dargestellte Teil abgeschnitten.

Dabei gilt: Die Punkte  $A$ ,  $B$ ,  $C$  und  $D$  liegen genau auf der Mitte der zugehörigen Kanten des Würfels.



### 23.1

Welcher geometrische Körper wurde abgeschnitten?

Kreuze an.

- Prisma
- Pyramide
- Tetraeder
- Quader

### 23.2

Wie groß ist der Volumenanteil des abgeschnittenen Körpers am gesamten Würfel?

Kreuze an.

$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$

Das kann man  
nicht sagen, da  
man keine Maße  
hat.

---

## Aufgabe 24: Zwei Kreise

---

### 24.1

Zeichne zwei Kreise jeweils mit dem Radius  $r = 3$  cm, sodass ihre Kreislinien genau einen Punkt gemeinsam haben.

### 24.2

Zwei andere Kreise haben unterschiedlich große Radien. Sie sind also unterschiedlich groß.

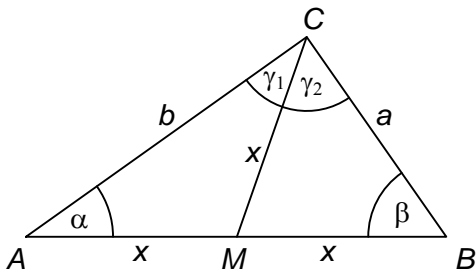
Wie viele gemeinsame Punkte können ihre Kreislinien haben?

Kreuze jeweils an.

Anzahl der gemeinsamen Punkte	möglich	nicht möglich
keinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
einen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zwei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
drei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unendlich viele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Aufgabe 25: Winkel Gamma

In diesem Dreieck sind die Strecken  $\overline{AM}$ ,  $\overline{MB}$  und  $\overline{MC}$  gleich lang.



Längen- und Winkelangaben können nicht durch Messen ermittelt werden.

Niki behauptet: „Dann ist  $\gamma = \gamma_1 + \gamma_2$  ein rechter Winkel.“

Dazu will sie einen Beweis in der Klasse vortragen. Sie hat ihre Argumentationsschritte auf Karteikarten notiert, die sie der Reihe nach an die Tafel heften will.

Hier sind die noch nicht sortierten Karten:

K1 $\gamma = \gamma_1 + \gamma_2$	K2 AMC und MBC sind gleichschenklige Dreiecke.	K3 $2\gamma_1 + 2\gamma_2 = 180^\circ$ $\Leftrightarrow \gamma_1 + \gamma_2 = 90^\circ$ $\Leftrightarrow \gamma = 90^\circ$	K4 Daraus folgt, dass die Basiswinkel gleich groß sind, also:
K5 Einsetzen in den Winkelsummensatz für Dreiecke:	K6 $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ $\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_1 + \gamma_2 = 180^\circ$ Zusammenfassen:	K7 $\overline{MC}$ ist genauso lang wie $\overline{AM}$ und wie $\overline{MB}$ , also gilt:	K8 $\alpha = \gamma_1$ und $\beta = \gamma_2$

Bringe alle Argumentationskarten für Nikis Vortrag in eine logisch richtige Reihenfolge.

Trage hierzu die restlichen Kartennummern in der Reihenfolge des Vortrags ein:

K1	K7				K5		
----	----	--	--	--	----	--	--





Impressum

**VERA 8 Testheft**

Herausgeber:

Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein (IQSH)

Dr. Thomas Riecke-Baulecke, Direktor

Schreberweg 5, 24119 Kronshagen

<http://iqsh.schleswig-holstein.de>

Kontakt:

Sachgebiet 42

Tel.: 0431 5403 187

E-Mail: [vera@bildungsdienste.landsh.de](mailto:vera@bildungsdienste.landsh.de)

Aufgabenentwicklung:

Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB)

Gestaltung Deckblatt:

Meike Voigt, Kiel

Druck:

Schmidt & Klaunig, Kiel

© IQSH Februar 2019

## **IQSH**

Institut für Qualitätsentwicklung  
an Schulen Schleswig-Holstein

Schreberweg 5  
24119 Kronshagen

Tel. 0431 5403-0

Fax 0431 988-6230-200

[https://twitter.com/\\_IQSH](https://twitter.com/_IQSH)

[info@iqsh.landsh.de](mailto:info@iqsh.landsh.de)

[www.iqsh.schleswig-holstein.de](http://www.iqsh.schleswig-holstein.de)