

# GRUNDWISSENTEST 2023 IM FACH MATHEMATIK

FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 7 DER REALSCHULE

## HINWEISE:

- Beim Kopieren der Aufgabenblätter ist auf die Maßhaltigkeit zu achten, um Verzerrungen zu vermeiden.
- Nicht zugelassen sind Taschenrechner und Formelsammlung.
- Bei formalen Mängeln soll großzügig verfahren werden.
- Es werden nur ganze Punkte vergeben.

## BEWERTUNGSMAßSTAB:

Erreichte Punkte	Note
23 – 19	1
18 – 15	2
14 – 11	3
10 – 7	4
6 – 4	5
3 – 0	6

## ANMERKUNG:

Im Lösungsmuster ist zu jeder Aufgabe eine Zuordnung zu den allgemeinen mathematischen Kompetenzen und mathematischen Leitideen angegeben.

Aufgeführt sind jeweils die **im Vordergrund** stehenden Kompetenzen und Leitideen, bezogen auf den dargestellten Lösungsvorschlag.

### MATHEMATISCHE LEITIDEEN – PIKTOGRAMME:



ZAHL



MESSEN



RAUM UND FORM



FUNKTIONALER ZUSAMMENHANG



DATEN UND ZUFALL

### ALLGEMEINE MATHEMATISCHE KOMPETENZEN:

K1

MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN

K2

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

K3

MATHEMATISCH MODELLIEREN

K4

MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

K5

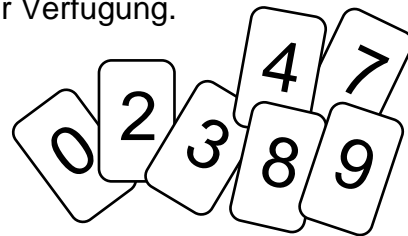
MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

K6

KOMMUNIZIEREN



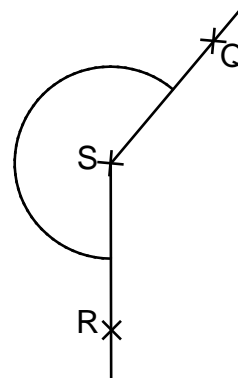
- 6 Die abgebildeten Ziffernkärtchen stehen jeweils einmal zur Verfügung.  
Wähle vier dieser Kärtchen aus und bilde damit die Zahl,  
deren Wert so nah wie möglich bei 3000 liegt.



Die gesuchte Zahl ist

**2 9 8 7**

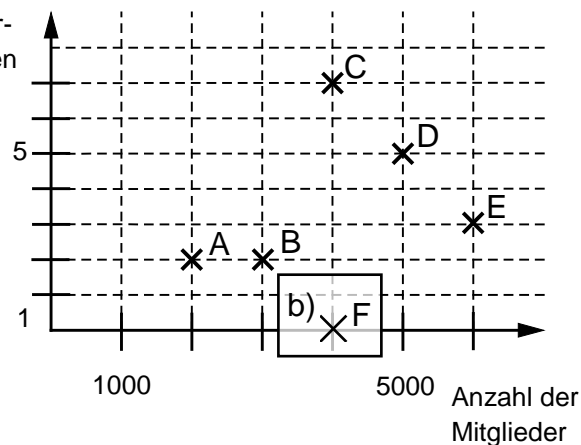
- 7 Für das Maß  $\alpha$  des Winkels QSR gilt:  $\alpha = 220^\circ$ .  
Ergänze den zweiten Schenkel des Winkels und  
kennzeichne diesen Winkel mit einem Bogen.



**Zeichengenauigkeit  $\pm 1^\circ$ ,  
der Punkt R muss nicht  
eingezeichnet werden**

- 8 Im abgebildeten Diagramm sind jeweils  
die Mitgliederzahl und die Anzahl  
der gewonnenen Meisterschaften  
von fünf Handballvereinen dargestellt.

Anzahl der  
Meisterschaften



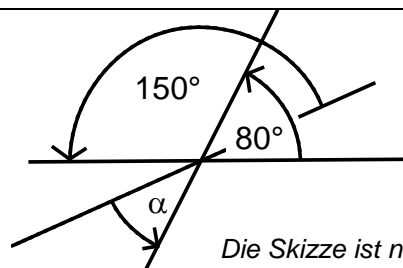
- a) Eine Aussage zum Diagramm ist **falsch**.  
Kreuze diese an.

- Verein D hat mehr als doppelt so viele Mitglieder wie Verein A.  
 Alle Vereine haben zusammen 19 Meisterschaften gewonnen.  
 Die Vereine A und B haben die gleiche Anzahl an Mitgliedern.  
 Die Vereine A, B, D und E haben zusammen 5 Meisterschaften mehr gewonnen als Verein C.

- b) Der Verein F hat noch nie eine Meisterschaft gewonnen und halb so viele Mitglieder wie die Vereine A und E zusammen.

Trage das Kreuz für den Verein F in das Diagramm ein.

- 9 Drei Geraden schneiden sich in einem Punkt.  
Gib das Winkelmaß  $\alpha$  an.



Die Skizze ist nicht maßstreu.

$\alpha = \underline{50}^\circ$

- 10 Gib einen Bruch mit dem Wert 0,25 an, der aus einem einstelligen Zähler und einem  
**zweistelligen** Nenner besteht.

**z. B.:**  $0,25 = \frac{3}{12}$

11 Gegeben ist der Term  $T(x) = 2x - 1$  ( $G = \mathbb{Q}$ ).

Kreuze an, welche Wertetabelle zu diesem Term gehört.



x	-1	0	2
T(x)	0	1	2



x	-1	0	2
T(x)	-3	0	3



x	-1	0	2
T(x)	-3	-1	3

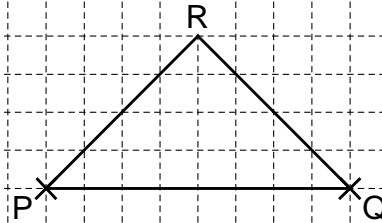
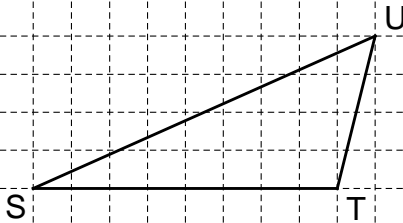


x	-1	0	2
T(x)	-3	-1	1

12 Erkan hat das Dreieck STU mit  $|\overline{ST}| = 4$  cm gezeichnet. Stefan soll mit der bereits vorgegebenen Seite  $\overline{PQ}$  mit  $|\overline{PQ}| = 4$  cm ein Dreieck PQR zeichnen, so dass gilt:

- Beide Dreiecke haben den gleichen Flächeninhalt A.
- Stefans Dreieck ist gleichschenkelig mit der Basis  $\overline{PQ}$ .

Zeichne die fehlenden Schenkel des Dreiecks PQR ein.



13 Gib die Lösungsmenge L der folgenden Gleichung an ( $G = \mathbb{Q}$ ).

$$-3 \cdot x = -10 - 2$$

L = { 4 }

14 Welche der folgenden fünf Zahlen ist die **kleinste** Zahl, die gerundet 0,73 ergibt?

Kreuze an.

 0,7248

 0,7252

 0,7349

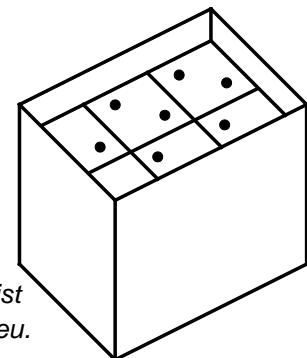
 0,7350

 0,7007

15 Ein quaderförmiger Karton hat folgende Innenmaße: Länge  $l = 9$  cm, Breite  $b = 6$  cm und Höhe  $h = 7$  cm. In diesen Karton werden 12 Würfel mit der Kantenlänge  $a = 3$  cm in zwei Schichten aufeinandergestapelt (siehe Skizze).

Da die Würfel den Karton nicht bis oben hin ausfüllen, soll das restliche Volumen  $V$  zum Transport mit Füllmaterial ausgestopft werden.

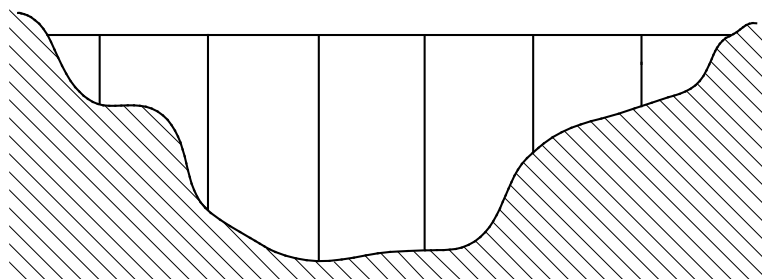
Gib an, wie groß das restliche Volumen  $V$  ist.



Die Skizze ist nicht maßstreu.

Das restliche Volumen  $V$  beträgt 54 cm<sup>3</sup>.

- 16 Die Abbildung zeigt maßstabsgetreu eine Autobahnbrücke mit sechs Pfeilern. Der längste Pfeiler ist nur 60 m kürzer als der Eiffelturm, der 330 m hoch ist. Wie lang ist die Brücke? Gib deinen Lösungsweg an.



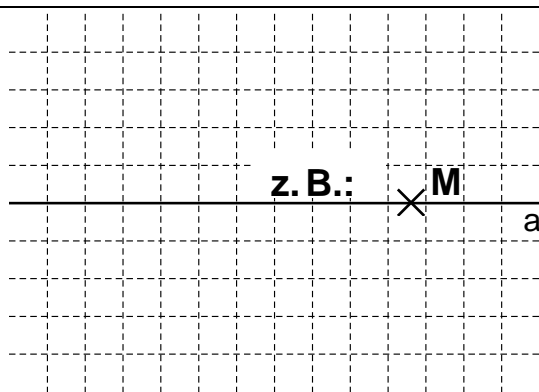
**Sinnvolle Modellierung, z. B.:**

**Höhe des Pfeilers:  $330\text{ m} - 60\text{ m} = 270\text{ m}$ ;  $270\text{ m} \triangleq 3\text{ cm}$ ;**

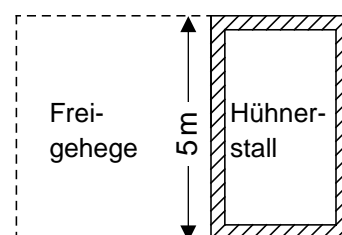
**$\Rightarrow$  Länge der Brücke:  $9\text{ cm} \triangleq 3 \cdot 270\text{ m}$ ;  $\ell = 810\text{ m}$**

Die Brücke ist 810 m lang.

- 17 Ein Kreis  $k$  mit dem Radius  $r = 2\text{ cm}$  soll durch Achsenspiegelung an der Achse  $a$  auf sich selbst abgebildet werden. Zeichne einen möglichen Mittelpunkt  $M$  eines solchen Kreises ein.



- 18 Mia wünscht sich ein rechteckiges Freigehege für ihre Hühner mit einem Flächeninhalt von mindestens  $40\text{ m}^2$ . Ihr Vater zeigt ihr einen Plan, bei dem der Zaun wie in der Skizze dargestellt an die 5 m lange Wand des Hühnerstalls anschließt. Für die fehlenden 3 Seiten des Geheges sollen insgesamt 19 m Zaun vollständig verbaut werden.



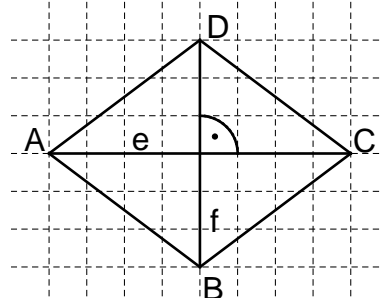
Begründe rechnerisch, dass Mias Wunsch nach einem Gehege mit mindestens  $40\text{ m}^2$  Flächeninhalt nicht erfüllt werden kann.

Die Skizze ist nicht maßtreu.

**z. B.:  $\ell = 5\text{ m}$ ,  $b = (19\text{ m} - 5\text{ m}) : 2 = 7\text{ m}$ .**

**$A = 5\text{ m} \cdot 7\text{ m} = 35\text{ m}^2 < 40\text{ m}^2$**

- 19 Die Raute ABCD hat die Diagonalenlängen  $e = 8\text{ cm}$  und  $f = 6\text{ cm}$ . Für die Seitenlängen gilt:  $a = b = c = d = 5\text{ cm}$ . Gib den Flächeninhalt  $A$  der Raute ABCD an.



Der Flächeninhalt  $A$  der Raute beträgt 24  $\text{cm}^2$ .

Die Skizze ist nicht maßtreu.

**Viel Erfolg!**

