

# GRUNDWISSENTEST 2017 IM FACH MATHEMATIK

FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 9 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.

## NOTENSCHLÜSSEL:

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

# GRUNDWISSENTEST 2017 IM FACH MATHEMATIK

FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 9 WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE I DER REALSCHULE

(ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)

NAME: Lösungsmuster

KLASSE: 9 (WPFG I)

PUNKTE:     /23

NOTE:     

- 1 a) Gib die Gleichung der dargestellten Geraden g an.

g:  $y = -0,5x + 1,5$

- b) Die Gerade h hat die Gleichung  $y = 0,4x - 3$ .

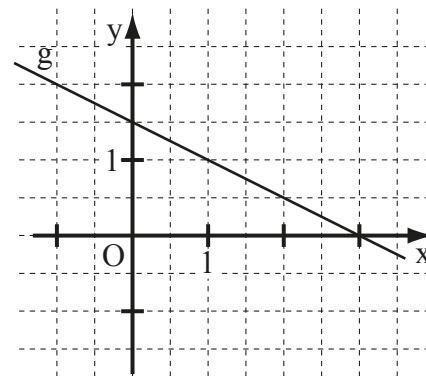
Gib an, ob der Punkt  $P(5 | -1)$  auf der Geraden h liegt und begründe dies rechnerisch.

$-1 = 0,4 \cdot 5 - 3 \quad (\text{w}) \Rightarrow P \in h$

- c) Die Gerade f verläuft durch die Punkte  $R(0 | 2)$  und  $S(4 | 14)$ .

Gib die Gleichung der Geraden f an.

$f: y = 3x + 2$



Für alle Funktionen gilt:  $\mathbb{G} = \mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$ .

- 2 Eine Parallele p zur y-Achse verläuft durch den Punkt  $A(-7 | 9)$ .

Kreuze die Gleichung von p an ( $\mathbb{G} = \mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$ ).

☒  $x = -7$

☐  $y = -7$

☐  $x = 9$

☐  $y = 9$

☐  $y = -7x + 9$

- 3 Löse die Klammer auf und fasse so weit wie möglich zusammen ( $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$ ).

$(2x - 7)^2 + 3x = 4x^2 - 25x + 49$

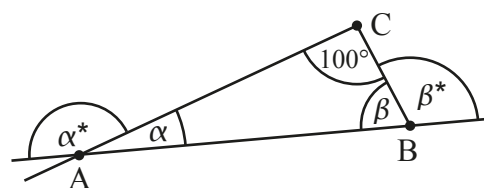
- 4 Peter hat für die Gleichung  $3 \cdot (x + 4) = -9x + 6$  ( $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$ ) die Lösungsmenge  $\mathbb{L} = \{-0,5\}$  ermittelt. Überprüfe durch Rechnung, ob Peters Lösung richtig ist.

z. B.:  $3 \cdot (-0,5 + 4) = -9 \cdot (-0,5) + 6 \quad (\text{w})$

Peters Lösung ist richtig.

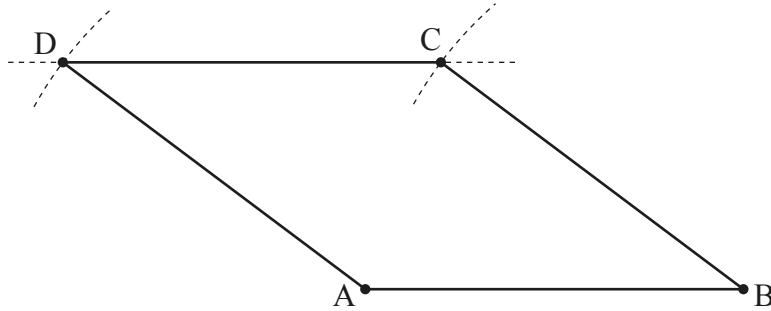
- 5 Gib den Wert der Summe  $\alpha^* + \beta^*$  an.

$\alpha^* + \beta^* = 280^\circ$



Die Skizze ist nicht maßtreu.

- 6 In der Raute ABCD beträgt der **Abstand** der beiden Seiten [AB] und [CD] 3 cm. Dabei liegt der Punkt C näher an A als an B. Ergänze die Zeichnung zur Raute ABCD.

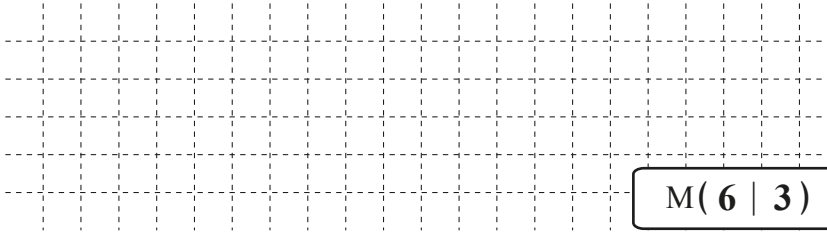


/1

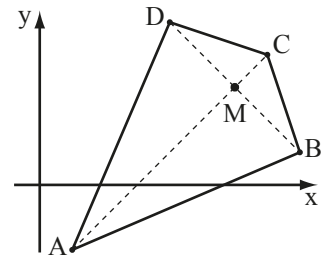
- 7 Für ein Drachenviereck ABCD mit der Symmetrieachse AC gilt (vgl. Skizze):

$A(1|-2)$ ;  $B(8|1)$ ;  $C(7|4)$ ;  $D(4|5)$ .

Bestimme die Koordinaten des Schnittpunkts M der Diagonalen.



$M(6 | 3)$



/1

- 8 Der Wert einer Aktie nahm von Anfang Januar bis Ende Mai zunächst von 70 € auf 63 € ab. Bis Ende Dezember reduzierte er sich weiter, diesmal um 5%, bezogen auf den Wert Ende Mai. Welche Aussage trifft für den Wert der Aktie zu? Kreuze an.

Der Wert nahm im **gesamten Jahr von Anfang Januar bis Ende Dezember** insgesamt ...

- ☐ ... um mehr als 15% ab.  
☒ ... um weniger als 15% ab.  
☐ ... um 12 € ab.  
☐ ... um 15 € ab.  
☐ ... ab, dabei trifft aber keine der obigen Aussagen zu.



/1

- 9 Bestimme die Definitionsmenge  $\mathbb{D}$  und die Lösungsmenge  $\mathbb{L}$  der folgenden Bruchgleichung.

$$\frac{5}{5x} = \frac{3}{x+3} \quad \mathbb{G} = \mathbb{Q}$$



$\mathbb{D} = \mathbb{Q} \setminus \{-3; 0\}$

$\mathbb{L} = \{1, 5\}$



/1

/1

- 10 Welchen der vorgegebenen Werte hat der Term  $\frac{0,3 \cdot 15 \cdot 19,9}{999}$  ungefähr? Schätze ab und kreuze an.

- ☐ 100      ☐ 10      ☐ 1      ☒ 0,1      ☐ 0,01



/1

- 11 Gib einen quadratischen Term  $T(x)$  an, für den gilt:  $T_{\min} = -5$  für  $x = -3$  ( $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$ ).

**z. B.:**  $T(x) = (x+3)^2 - 5$



/1

- 12 Elfi stapelt fünf Schulbücher - das Mathematikbuch, das Chemiebuch, das Erdkundebuch und zwei Deutschbücher - in zufälliger Reihenfolge übereinander auf ihren Schreibtisch. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Mathematikbuch ganz oben liegt?

Die Wahrscheinlichkeit, dass das Mathematikbuch ganz oben liegt, beträgt 20 %.

\_\_\_/1

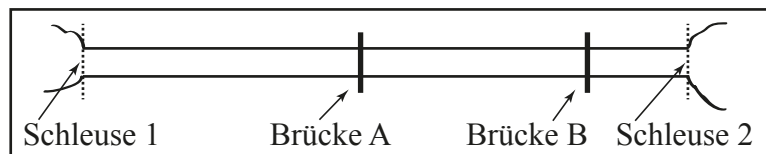
- 13 Sechs Pumpen mit gleicher Leistungsfähigkeit benötigen zum Leerpumpen eines Schwimmbeckens 10 Stunden. Nach acht Stunden fallen drei Pumpen aus. Wie lange benötigen die drei verbleibenden Pumpen jetzt noch, um das Becken leer zu pumpen?

Die drei verbleibenden Pumpen benötigen noch 4 h.

\_\_\_/1

- 14 Die Abbildung zeigt eine maßstabsgetreue Skizze eines Schiffskanals mit den Brücken A und B. Die Schleusen 1 und 2 dieses Kanals sind 16 km voneinander entfernt. Ein Vergnügungsdampfer benötigt 45 Minuten für die Fahrt von der Brücke A bis zur Brücke B.

Mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit (in  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ ) ist der Dampfer dabei unterwegs?  
Gib deinen Lösungsweg an.



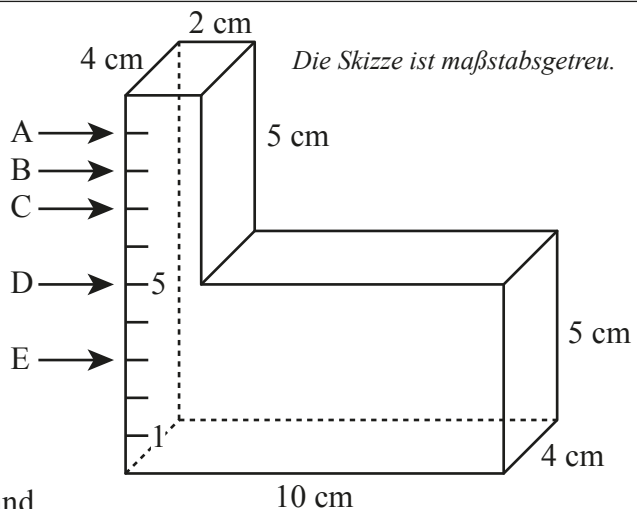
**Sinnvolle Modellierung, z. B.:**

**Entfernung zwischen den Brücken: 6 km**

**=> Der Dampfer ist mit einer Geschwindigkeit von  $8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  unterwegs.**

\_\_\_/1

- 15 Welcher der Pfeile markiert den richtigen Wasserstand, wenn der abgebildete Wasserbehälter  $224 \text{ cm}^3$  Wasser enthält? Gib den passenden Buchstaben an.



Der Pfeil B markiert den richtigen Wasserstand.

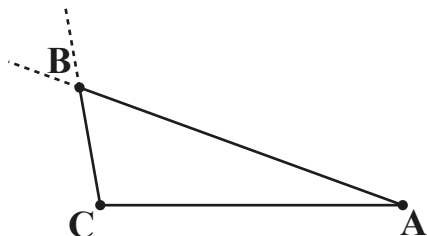
\_\_\_/1

- 16 Ordne zutreffende Eigenschaften durch Ankreuzen zu.

	... achsensymmetrisch.	... punktsymmetrisch.
Jedes Parallelogramm ist ...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jedes gleichschenklige Trapez ist ...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jedes Quadrat ist ...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

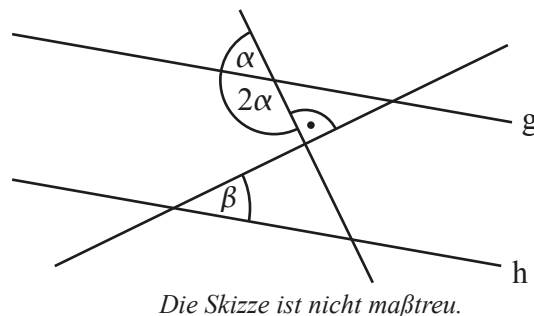
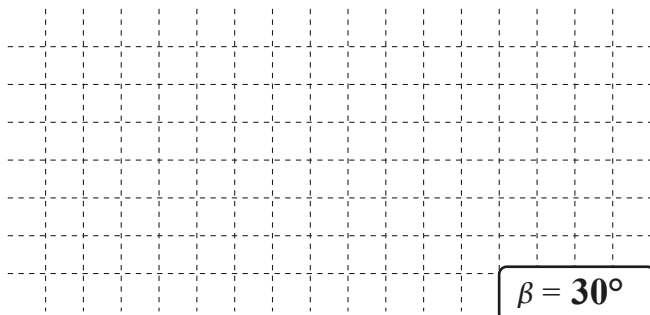
/1

- 17 Konstruiere das Dreieck ABC mit  $\overline{AC} = 4 \text{ cm}$ ,  $\beta = 60^\circ$  und  $\gamma = 100^\circ$ .



/1

- 18 Ermittle das Winkelmaß  $\beta$ , wenn  $g \parallel h$  gilt.

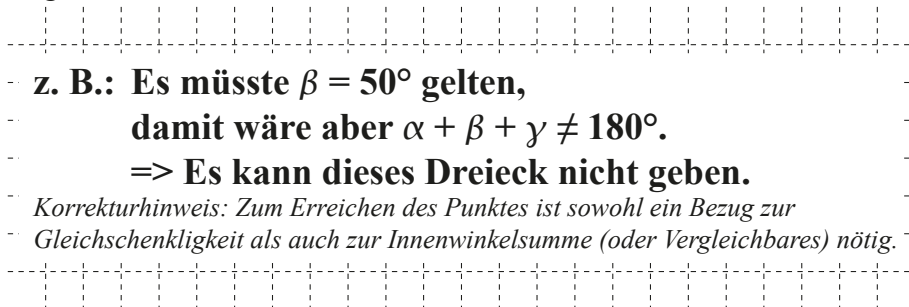


Die Skizze ist nicht maßtreu.

$\beta = 30^\circ$

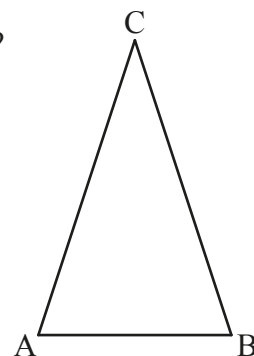
/1

- 19 In einem gleichschenkligen Dreieck ABC gilt  $\overline{AC} = \overline{BC}$  (s. Skizze). Ist es möglich, dass für dieses Dreieck zusätzlich gilt:  $\alpha = 50^\circ$  und  $\gamma = 70^\circ$ ? Begründe deine Antwort ausführlich.



z. B.: Es müsste  $\beta = 50^\circ$  gelten,  
damit wäre aber  $\alpha + \beta + \gamma \neq 180^\circ$ .  
 $\Rightarrow$  Es kann dieses Dreieck nicht geben.

Korrekturhinweis: Zum Erreichen des Punktes ist sowohl ein Bezug zur Gleichschenkligkeit als auch zur Innenwinkelsumme (oder Vergleichbares) nötig.

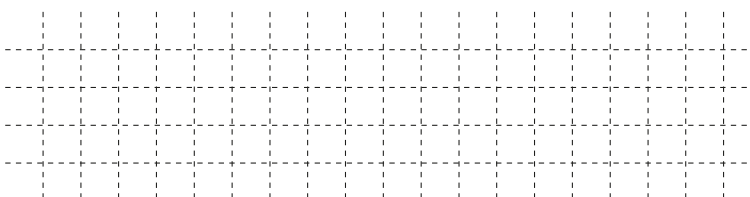


Die Skizze ist nicht maßtreu.

/1

- 20 Ein Rechteck, das doppelt so lang wie breit ist, hat einen Umfang von 24 cm. Welchen Flächeninhalt A hat das Rechteck? Kreuze an.

- ☐  $A = 128 \text{ cm}^2$   
☐  $A = 24 \text{ cm}^2$   
☒  $A = 32 \text{ cm}^2$   
☐  $A = 36 \text{ cm}^2$   
☐  $A = 48 \text{ cm}^2$



/1

Viel Erfolg!

