

# GRUNDWISSENTEST 2015 IM FACH MATHEMATIK

FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 9 WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE I DER REALSCHULE

(ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)

NAME: \_\_\_\_\_

KLASSE: 9\_\_ (WPFG I)

PUNKTE: \_\_\_\_/23

NOTE: \_\_\_\_

1

a) Gib die Gleichung der Geraden g an.

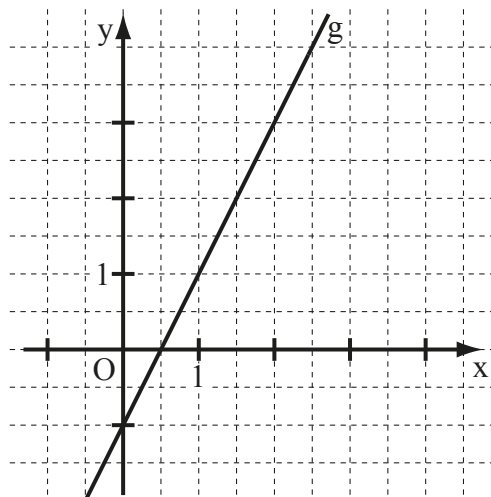
g:  $y =$  \_\_\_\_\_

b) Die Gerade h hat die Steigung  $m = -\frac{1}{2}$  und verläuft durch den Punkt  $P(2|1)$ .

- Zeichne die Gerade h in das Koordinatensystem ein.
- Die Gerade p verläuft parallel zu h durch den Punkt  $Q(12|2)$ .

Gib den y-Achsenabschnitt t der Geraden p an.

t =



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

\_\_\_\_/1

\_\_\_\_/1

\_\_\_\_/1

2

Kreuze alle Aussagen an, die für die Gerade g mit der Gleichung  $y = -3x$  zutreffen ( $\mathbb{G} = \mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$ ).

- ☐ Die Gerade g ist eine Ursprungsgerade.
- ☐ Die Gerade g steht senkrecht auf der Geraden h mit der Gleichung  $y = 3x$ .
- ☐ Die Gerade g verläuft parallel zur y-Achse.
- ☐ Die Gerade g verläuft parallel zur x-Achse.
- ☐ Der Punkt  $A(2|-6)$  liegt auf der Geraden g.

\_\_\_\_/1

3

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

$2 + (2x + 2) \cdot (2x - 2) =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_/1

4

Fülle die drei Kästchen so aus, dass eine wahre Aussage entsteht ( $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$ ).

Der quadratische Term  $T(x) = -(\text{Kästchen})^2 - 3$  hat den Extremwert  $T(\text{Kästchen}) = \text{Kästchen}$  für  $x = 7$ .

\_\_\_\_/1

5

Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung  $10,5 + 0,5x = -3x + 1,5 - x$  ( $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$ ).

$\mathbb{L} = \{ \quad \}$

\_\_\_\_/1

6

Klammere  $2a^2$  aus dem Term aus ( $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$ ).

$8a^6 - 6a^5 = 2a^2 \cdot (\text{Kästchen})$

\_\_\_\_/1

- 7  $M(5|6)$  ist der Mittelpunkt der Strecke  $[PQ]$  mit  $P(2|y_p)$  und  $Q(x_q|0)$ .

Bestimme die fehlenden Koordinaten.

$$P(2 | \quad) \quad Q(\quad | 0)$$

          /1

- 8 Von einem Quadrat OPQR sind die Eckpunkte O(0|0) und P(9|-2) gegeben. Welche Koordinaten hat der Punkt R?

$$\mathbf{R} \left( \begin{array}{c} | \\ \end{array} \right)$$

\_\_\_\_\_/1

- 9 Auf einer Zeichnung ist ein Turm 10 cm hoch. Diese Zeichnung wurde mit einem Kopiergerät auf 125 % vergrößert und an Thomas weitergegeben. Welche Einstellung muss Thomas auf dem Kopiergerät wählen, um diese Kopie wieder auf Originalgröße zu verkleinern? Kreuze an.

- ☐ 25%
- ☐ 75%
- ☐ 80%
- ☐ 125%

\_\_\_\_\_ /1

- 10** Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Bruchgleichung.

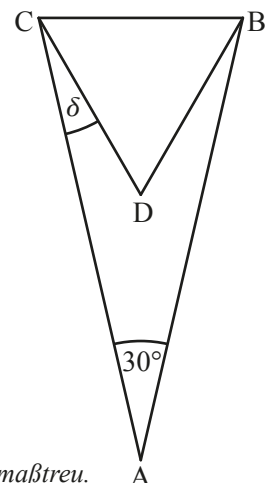
$$\frac{4}{x} = \frac{3}{x-1}$$

$$\mathbb{D} = \mathbb{Q} \setminus \{0; 1\}$$

$$\mathbb{L} = \{ \quad \}$$

/1

- 11 Das Dreieck ABC ist gleichschenkelig mit  $\overline{AB} = \overline{AC}$ , das Dreieck DBC ist gleichseitig. Ermittle das Winkelmaß  $\delta$ .



$\delta =$

*Die Skizze ist nicht maßtreu.*

/1

- 12 Bei einem Gewinnspiel werden 3 aus 22 Kugeln gezogen, die von 1 bis 22 durchnummeriert sind. Man erhält den Hauptpreis, wenn jede der Zahlen auf den gezogenen Kugeln durch 3 teilbar ist. Max hat bereits die Kugeln mit den Zahlen 12 und 18 gezogen. Wie groß ist jetzt die Wahrscheinlichkeit dafür, dass er durch das Ziehen der dritten Kugel den Hauptpreis gewinnt?

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

\_\_\_\_/1

- 13 Ermittle das Winkelmaß  $\alpha$ , wenn  $g \parallel h$  und  $f \parallel k$  gilt.

-----

-----

-----

-----

-----

-----

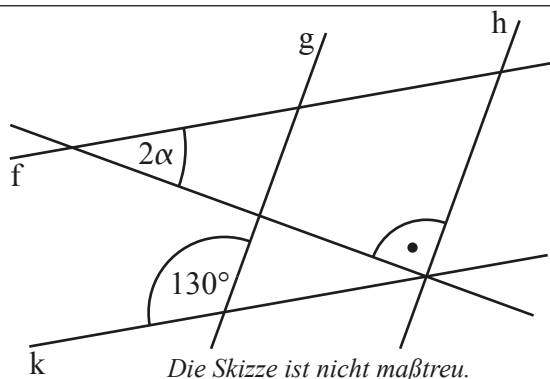
-----

-----

-----

-----

$\alpha =$   



\_\_\_\_/1

- 14 Vor einer Autofähre stehen die Autos in zwei Reihen praktisch Stoßstange an Stoßstange hintereinander, bevor sie auf die Fähre auffahren. Diese Reihen sind jeweils 100 m lang. Wie viele Autos passen ungefähr auf die Fähre, wenn durch alle wartenden Autos insgesamt 25 % der auf der Fähre vorhandenen Plätze besetzt werden? Gib deinen Lösungsweg an.

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

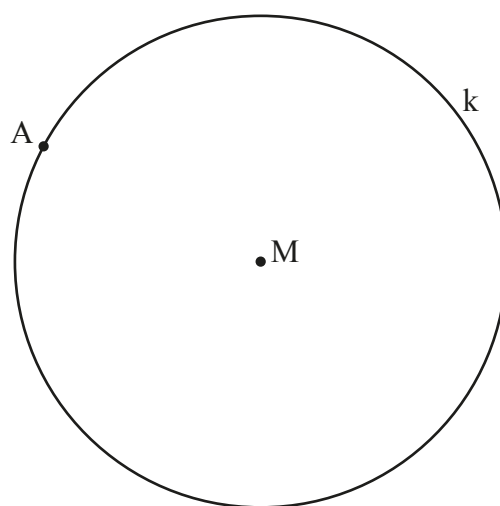
-----

-----

-----

\_\_\_\_/1

- 15 Der Kreis  $k$  mit dem Mittelpunkt  $M$  ist der Umkreis des rechtwinkligen Dreiecks  $ABC$  mit  $\alpha = 30^\circ$  und  $\beta = 90^\circ$ . Zeichne das Dreieck  $ABC$ .



\_\_\_\_/1

- 16 Für welche beiden der folgenden Bruchgleichungen gilt  $\mathbb{D} = \mathbb{Q} \setminus \{2\}$ ? Kreuze an.

☐  $\frac{8}{7x} = \frac{2-x}{5}$

☐  $\frac{8}{7x} = \frac{5}{2-x}$

☐  $\frac{7x}{8} = \frac{5}{2+x}$

☐  $\frac{7x}{8} = \frac{5}{4-2x}$

☐  $\frac{8}{x-2} = \frac{5x}{8}$

\_\_\_\_/1

- 17 Verbinde zusammengehörige Kästchen. Die rechts aufgeführten Eigenschaften müssen dabei für jedes beliebige der links genannten Vierecke gelten.

**Beachte:** Auf eines der angegebenen Vierecke treffen zwei Eigenschaften zu.

Jedes Drachenviereck ...

... ist punktsymmetrisch.

Jedes gleichschenklige Trapez ...

... hat Diagonalen, die aufeinander senkrecht stehen.

Jedes Parallelogramm ...

... hat mindestens zwei parallele Seiten.

\_\_\_/1

- 18 Zur Herstellung von 10 000 Schrauben benötigt eine Maschine der Firma Schraubfix genau eine Stunde. Aufgrund einer stark steigenden Nachfrage werden zwei weitere Maschinen zur Schraubenproduktion eingesetzt, die mit der ersten baugleich sind. Wie lange dauert mit diesen drei Maschinen die Herstellung von 20 000 Schrauben? Gib die Lösung in Minuten an.

Grid area for calculation.

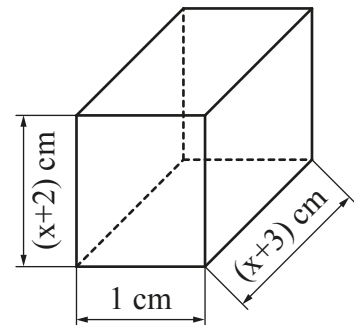
Die Herstellung von 20 000 Schrauben dauert mit diesen drei Maschinen \_\_\_\_\_ Minuten.

\_\_\_/1

- 19 Bestimme das Volumen  $V$  des abgebildeten Quaders in Abhängigkeit von  $x$  ( $x \in \mathbb{Q}^+$ ) und vereinfache so weit wie möglich.

Grid area for calculation.

$V(x) = ( \quad ) \text{ cm}^3$



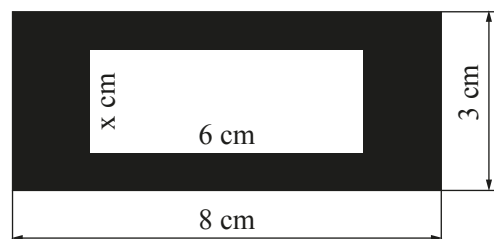
\_\_\_/1

- 20 Warum kann es kein Dreieck ABC mit den Maßen  $\gamma = 100^\circ$ ,  $a = 7 \text{ cm}$  und  $c = 5 \text{ cm}$  geben? Begründe mithilfe der angegebenen Maße (ohne Zeichnung).

Grid area for explanation.

\_\_\_/1

- 21 Aus einem schwarzen Rechteck wird ein 6 cm langes Rechteck herausgeschnitten. Dadurch entsteht der abgebildete schwarze Rahmen (s. Skizze). Für welchen Wert von  $x$  ist der Flächeninhalt dieses schwarzen Rahmens genauso groß wie der des herausgeschnittenen Rechtecks ( $x \in \mathbb{Q}^+$ )?



Die Skizze ist nicht maßtreu.

Grid area for calculation.

$x =$

\_\_\_/1

**Viel Erfolg!**