

GRUNDWISSENTEST 2009 IM FACH MATHEMATIK
FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 9 WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE II/III DER REALSCHULEN
 (ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)

NAME: Lösungsmuster

KLASSE: 9

PUNKTE: 23 / **23**

NOTE:

- 1 Ergänze fehlende Zahlen, Variablen und Rechenzeichen so, dass eine wahre Aussage entsteht ($x, y \in \mathbb{Q}^+$).

$$(2x - 3y) \cdot (\underline{2x} + 3y) = 4x^2 - \underline{9y^2}$$

1 / 1

- 2 Klammere den Faktor 5 aus dem gesamten Term aus ($x \in \mathbb{Q}$).

$$5x^2 - 12,5x + 10 = \underline{5 \cdot (x^2 - 2,5x + 2)}$$

1 / 1

- 3 Die Masse des Elefanten-Babys Luca nahm im Zeitraum von Anfang September bis Ende November um 10% zu. Bis Ende Januar erhöhte sich seine Masse bezogen auf Ende November nochmals um 10%.

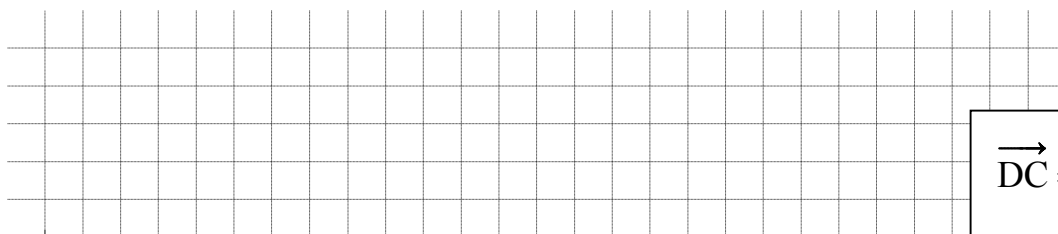
Kreuze die zutreffende Aussage an.

- ☐ Lucas Masse stieg im Zeitraum von Anfang September bis Ende Januar um insgesamt 20% an.
☒ Lucas Masse stieg im Zeitraum von Anfang September bis Ende Januar um insgesamt mehr als 20% an.
☐ Lucas Masse stieg im Zeitraum von Anfang September bis Ende Januar um insgesamt weniger als 20% an.
☐ Lucas Masse stieg unabhängig von seiner Anfangsmasse um 20 kg an.

1 / 1

- 4 Die Eckpunkte A(2|1), B(5|3) und C(7|6) des Parallelogramms ABCD sind bekannt.

Gib die Koordinaten von \overrightarrow{DC} an.



$$\overrightarrow{DC} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

1 / 1

- 5 Aus den folgenden Angaben soll ein Dreieck ABC konstruiert werden.

$$\gamma = 93^\circ; a = 9 \text{ cm}; c = 5 \text{ cm}$$

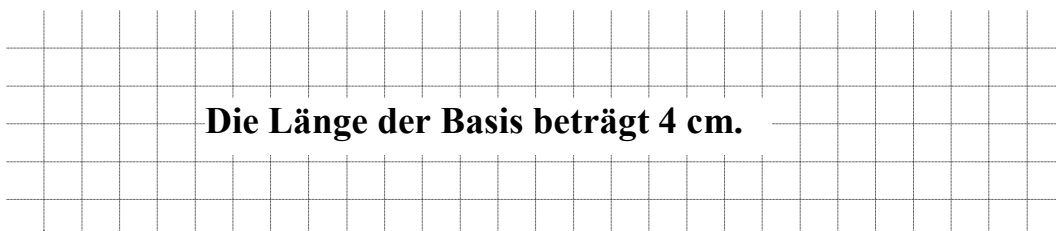
Entscheide, ob dies möglich ist und begründe deine Antwort.

z. B.: Das Dreieck kann nicht konstruiert werden, da dem Winkel
mit dem größten Maß nicht die längste Seite gegenüberliegt.

1 / 1

- 6 Jeder der beiden Schenkel eines gleichschenkligen Dreiecks ist doppelt so lang wie die Basis. Der Umfang des Dreiecks beträgt 20 cm.

Gib an, wie lang die Basis ist.



Die Länge der Basis beträgt 4 cm.

1 / 1

- 7 Einer der vier Terme hat für **alle** $x \in \mathbb{Q}$ einen größeren Termwert als die anderen Terme. Kreuze diesen Term an.
- ☐ $T_1(x) = x - 14$ ☐ $T_2(x) = x - 1$ ☐ $T_3(x) = x^2 - 3$ ☒ $T_4(x) = x^2$ 1 /1
-
- 8 Kreuze die Maßzahlengleichung an, welche den folgenden Sachverhalt beschreibt. ($x \in \mathbb{Q}^+$)
- Ein Rechteck mit der Länge x cm hat einen Umfang von 30 cm. Die Breite des Rechtecks beträgt 5 cm.
- ☒ $2 \cdot x + 10 = 30$ ☐ $(x + 2) \cdot 5 = 30$
☐ $5 \cdot x = 30$ ☐ $2 \cdot x \cdot 5 = 30$
☐ $x = 30 - 2 \cdot 5$
1 /1
-
- 9 Das zu Marktforschungszwecken erstellte Diagramm zeigt die Anzahl der an Frauen und Männer verkauften Eintrittskarten eines Kinofilmes für vier Wochen.
- In welcher Woche war der Anteil der an Frauen verkauften Karten im Vergleich zu allen in dieser Woche verkauften Eintrittskarten am höchsten? Begründe deine Entscheidung!
- z. B.: In der dritten Woche war der Anteil der an Frauen verkauften Karten am höchsten, da nur in dieser Woche mehr Karten an Frauen verkauft wurden als an Männer.**
- | Woche | Frauen | Männer |
|----------|--------|--------|
| 1. Woche | 10 | 12 |
| 2. Woche | 8 | 8 |
| 3. Woche | 10 | 7 |
| 4. Woche | 6 | 8 |
- 1 /1**
-
- 10 Gib die Koordinaten des Mittelpunkts M der Strecke [AK] mit den Punkten A(13|4) und K(33|-38) an.
-
- M(23 | -17) 1 /1
-
- 11 Für die nebenstehende Figur gilt: $AC \parallel DE$.
- Ermittle die Winkelmaße δ und ε .
- (Die Zeichnung ist nicht maßstabsgetreu.)*
-
- $\delta = 50^\circ$

$\varepsilon = 25^\circ$
- 1 /1** **1 /1**
-
- 12 Gib für $G = \mathbb{Q}$ einen quadratischen Term $T(x)$ an, für den gilt: $T_{\max} = 5$ für $x = 3$.
- z. B.:
- $T(x) = -2 \cdot (x - 3)^2 + 5$ Pro Fehler ein Punkt Abzug. 2 /2

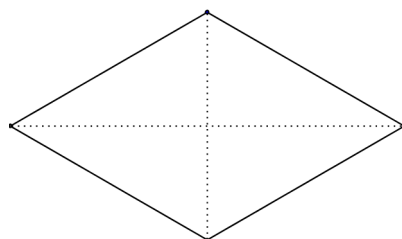
- 13 Der folgende Textabschnitt enthält einen mathematischen Fehler. Beschreibe diesen.

Vor einigen Jahren verbrauchte jeder zehnte Autofahrer in Deutschland durchschnittlich mehr als 1 000 Liter Kraftstoff pro Jahr für Privatfahrten. Statt wie bisher auf 10% der Fahrzeuglenker trifft dies heute auf jeden zwölften Autofahrer zu. Wünschenswert wäre, dass sich dieser Anteil von 12% der Autofahrer mit mehr als 1 000 Litern Kraftstoffverbrauch pro Jahr für Privatfahrten reduziert, um die Umweltbelastung so gering wie möglich zu halten.

—z. B.: **Jeder 12. Autofahrer entspricht nicht 12% der Autofahrer.**—

1 /1

- 14 Die vier Seiten und eine der beiden Diagonalen einer Raute sind jeweils 3 cm lang. Zeichne diese Raute.



1 /1

- 15 Bestimme die Lösungsmenge der Ungleichung für $G = \mathbb{Q}$.

$$3 \cdot (7 - 2x) > -6$$

Grid for writing the solution set.

$$\mathbb{L} = \{x \mid x < 4,5\}$$

1 /1

- 16 Gegeben ist die Bruchgleichung

$$\frac{1}{3+x} = \frac{2}{7} \quad \text{mit } G = \mathbb{Q}.$$

a) Gib an, welche Zahl aus der Grundmenge **nicht** eingesetzt werden darf, da in diesem Fall kein Termwert berechnet werden kann.

—3—

1 /1

b) Bestimme die Lösungsmenge der gegebenen Bruchgleichung.

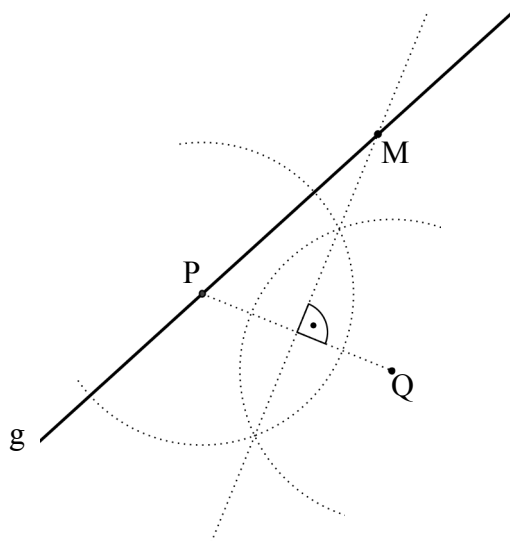
Grid for writing the solution set.

$$\mathbb{L} = \{0,5\}$$

1 /1

17 **Konstruiere** den Mittelpunkt M eines Kreises, sodass folgende Bedingungen erfüllt sind:

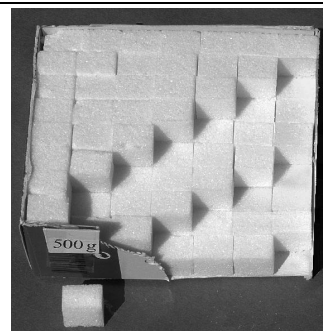
- Die Punkte P und Q liegen auf der Kreislinie k.
- Der Punkt M liegt auf der Geraden g.



1 /1

18 Das Foto zeigt eine angebrochene 500-g-Zuckerpackung. Ermittle, welchen Brennwert in Kilokalorien (kcal) ein Stück Zucker ungefähr besitzt. Gib deinen Lösungsweg an.

Sinnvolle Modellierung, z. B.:
Anzahl der Zuckerstücke in einer
500-g-Packung: $8 \cdot 7 \cdot 3 = 168$
2 000 kcal : 168 = 11,9 kcal



ZUCKER	
500 g enthalten durchschnittlich:	
Brennwert	2000 kcal
Eiweiß	0 g
Kohlenhydrate	400 g
Fett	0 g

Ein Stück Zucker hat einen Brennwert von ungefähr 11,9 kcal.

1 /1

19 Herr Bade hat in seinem Garten ein quaderförmiges Schwimmbecken mit der Grundfläche 8 m x 6 m. Eine komplette Wasserfüllung seines Beckens kostet ihn 150 €. Sein Nachbar, Herr Meister, besitzt ebenfalls ein quaderförmiges Schwimmbecken. Dieses hat jedoch die Grundfläche 15 m x 8 m.

Gib an, wie viel Herr Meister für eine Füllung seines Beckens bezahlen muss, wenn sein Schwimmbecken die gleiche Wassertiefe hat wie das Becken von Herrn Bade.

$$\frac{15 \text{ m} \cdot 8 \text{ m}}{8 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}} = 2,5 \quad 2,5 \cdot 150 \text{ €} = 375 \text{ €}$$

1 /1

20 In der Zulassungsbescheinigung eines Omnibusses ist angegeben, dass der Hubraum 11 900 cm³ beträgt.

Gib an, wie groß der Hubraum in Litern ist.

Der Hubraum beträgt 11,9 Liter.

1 /1

Viel Erfolg!