**GRUNDWISSENTEST 2011 IM FACH MATHEMATIK**
**FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 9 WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE II/III DER REALSCHULEN**
**(ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)**

**NAME:** Lösungsmuster **KLASSE:** 9

**PUNKTE:** 23 /23 **NOTE:** ____

**1** Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung für $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$. K5

$2 \cdot (x + 1) = -2x - 8$

$\mathbb{L} = \{-2{,}5\}$

**1** /1

**2** Die Tabelle zeigt die Höhe des Bußgelds bei Geschwindigkeitsüberschreitung. K4

Herr Flott überschreitet mit seinem PKW die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 60 $\frac{km}{h}$ außerorts um 15%.

Wie viel Bußgeld muss er bezahlen?

| Überschreitung der zul. Höchstgeschwindigkeit mit PKW oder Motorrad | innerorts | außerorts |
|---|---|---|
| bis 10 $\frac{km}{h}$ | 15,00 € | 10,00 € |
| 11 – 15 $\frac{km}{h}$ | 25,00 € | 20,00 € |
| 16 – 20 $\frac{km}{h}$ | 35,00 € | 30,00 € |
| 21 – 25 $\frac{km}{h}$ | 80,00 € | 70,00 € |

**10,00 €**

**1** /1

**3** Ein Kubikmeter Schnee hat in etwa eine Masse von 200 kg. K2

Welche Masse Schnee **in Tonnen** muss das rechteckige Flachdach einer Garage ungefähr tragen, wenn das Dach 3 Meter breit sowie 6 Meter lang ist und der Schnee 50 cm hoch liegt?

**1,8 t**

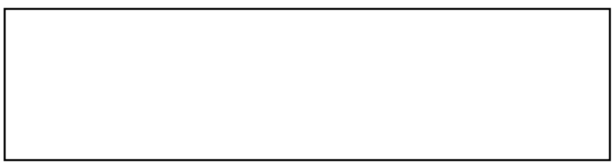
**1** /1

**4** Ergänze den passenden Term. K5

| | | |
|---|---|---|
| | **15x + 8** | |
| **8x + 2** | | **7x + 6** |
| **x – 8** | **10 + 7x** | **–4** |

**1** /1

**5** Zeichne ein Rechteck mit dem Umfang u = 20 cm, dessen Flächeninhalt 16 cm$^2$ beträgt. K4



**1** /1

**6** Verschiedene gleichschenklige Dreiecke haben jeweils eine Basislänge von 8 cm.

Kreuze an, welche der folgenden Schenkellängen gewählt werden können, damit solche Dreiecke möglich sind.

❑ 2 cm ❑ 3 cm ❑ 4 cm ☒ 9 cm ☒ 100 cm

K2 **1** /1

**7** Beim Messen des menschlichen Pulses wird die Anzahl der Pulsschläge 15 s lang durch Abtasten ermittelt und daraus anschließend die Anzahl der Pulsschläge pro Minute berechnet. Klaus bestimmt auf diese Art seinen Puls mit 97 Schlägen pro Minute.

Begründe mathematisch, warum dieser Wert nicht stimmen kann.

**z. B.: $97:4 = 24{,}25$ ⇒ Der Wert kann nicht stimmen, da Klaus keine Viertelpulsschläge zählen kann.**

K1 **1** /1

**8** Kreuze die beiden richtigen Aussagen an.

❑ Jedes Parallelogramm hat vier gleich lange Seiten.

❑ Jedes Parallelogramm hat genau zwei Symmetrieachsen.

☒ Jede Raute ist ein Parallelogramm.

☒ Ein Parallelogramm ABCD ist durch Angabe der Koordinaten von drei Eckpunkten eindeutig festgelegt.

❑ Die Diagonalen in einem Parallelogramm stehen immer aufeinander senkrecht.

K5 **1** /1

**9** Gib für den quadratischen Term die Art des Extremwerts, den Extremwert und die zugehörige Belegung von x an ($x \in \mathbb{Q}$).

$$T(x) = (x-2)^2 - 3$$

$$\mathbf{T_{min} = -3 \text{ für } x = 2}$$

K5 **1** /1

**10** In einem blickdichten Beutel befinden sich zu Beginn eines Kinderspiels lauter gleichartige Figuren. Von jeder der Farben blau, rot, grün und gelb sind es jeweils vier. Bei jedem Spielzug wird nur eine Figur entnommen, ohne dabei in den Beutel hineinzusehen. Im bisherigen Spielverlauf wurden bereits drei blaue, zwei grüne und eine gelbe Figur gezogen und nicht mehr zurückgelegt.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beim nächsten wahllosen Hineingreifen die letzte blaue Figur gezogen wird?

Die Wahrscheinlichkeit beträgt **$\frac{1}{10}$ bzw. 10% bzw. 0,1**.

K6 **1** /1

**11** Tim trainiert für ein Radrennen. Auf einer Fahrradkarte wird für die Gesamtstrecke eine reine Fahrzeit von 3 h 40 min angegeben. Er macht nach 1 h auf einem Rastplatz eine kurze Trinkpause. Laut der Fahrradkarte sind für die Strecke Rastplatz – Ziel noch 1 h 40 min einzuplanen.

Wie lange ist Tim nach der Pause bis zum Ziel noch unterwegs, wenn er sein bisheriges Tempo beibehält und keine weitere Pause mehr macht?

**50 min**

K3 **1** /1

**12** Verwandle in eine Summe ($x \in \mathbb{Q}$). K5

$(2x-5)^2 =$ **z. B.: $4x^2 - 20x + 25$**

**1** /1

**13** Herr Schnief steuert sein Auto mit einer konstanten Geschwindigkeit von 180 $\frac{km}{h}$ auf der Autobahn, das heißt er legt pro Minute 3 km zurück. K3

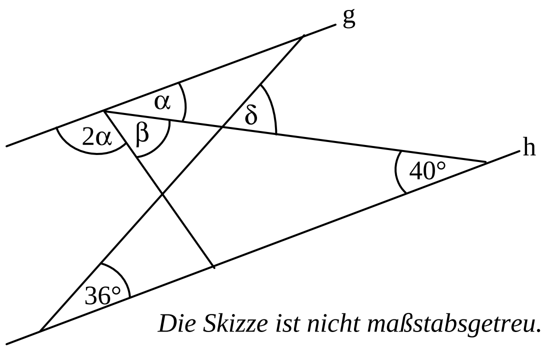
Ermittle, welche Strecke Herr Schnief „blind“ zurücklegt, wenn er einmal niest und während des Niesvorgangs die Augen schließen muss. Gib deinen Rechenweg an.

**Sinnvolle Modellierung, z. B.:**
**Dauer des Niesvorgangs: 1 s**

$$\mathbf{3000\ \frac{m}{min} \cdot \frac{1}{60}\ min = 50\ m}$$

**1** /1

**14** Es gilt: g || h. Ermittle die Winkelmaße β und δ. K2




*Die Skizze ist nicht maßstabsgetreu.*

β = **60°** **1** /1

δ = **76°** **1** /1

**15** Der Umfang eines Parallelogramms beträgt 5 m. Die eine Grundseite ist um 50 cm länger als das Dreifache der anderen Grundseite, welche die Länge x cm hat. K3

Kreuze an, welche der folgenden Maßzahlengleichungen diesen Sachverhalt beschreibt.

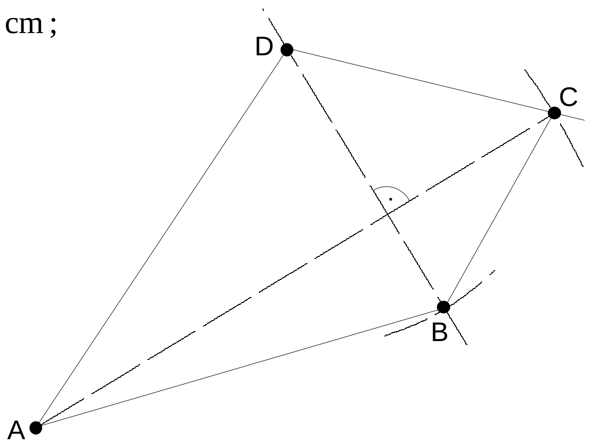
- ☐ $x \cdot (3x + 50) = 500$
- ☐ $2x + 2 \cdot (x + 3 \cdot 50) = 5$
- ☐ $2 \cdot (x + 3x - 50) = 500$
- ☒ $2x + 2 \cdot (3x + 50) = 500$

**1** /1

**16** Ergänze die Zeichnung zum Viereck ABCD mit folgenden Eigenschaften: K4

$\sphericalangle ADC = 110°$; $\overline{AC} = 8\,cm$;

$BD \perp AC$; $\overline{BD} = 4\,cm$




**1** /1

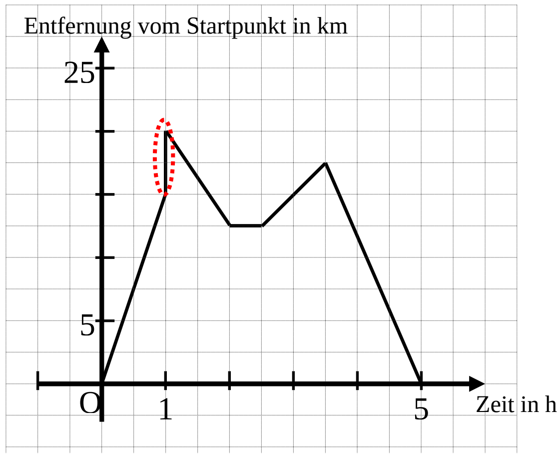
**17** Der Punkt $M(5|y_M)$ ist der Mittelpunkt der Strecke [PQ] mit $P(2|7)$ und $Q(x_Q|10)$. K2

Gib die fehlenden Koordinaten an ($x_Q, y_M \in \mathbb{Q}$).

$\mathbf{y_M = 8{,}5}$ $\mathbf{x_Q = 8}$

**1** /1

**18** Nachdem der Arzt Frau Müller geraten hat, sich mehr zu bewegen, macht sie eine Radwanderung in ebenem Gelände.
Das Diagramm beschreibt die Tour, allerdings ist beim Zeichnen des Graphen ein Fehler passiert.

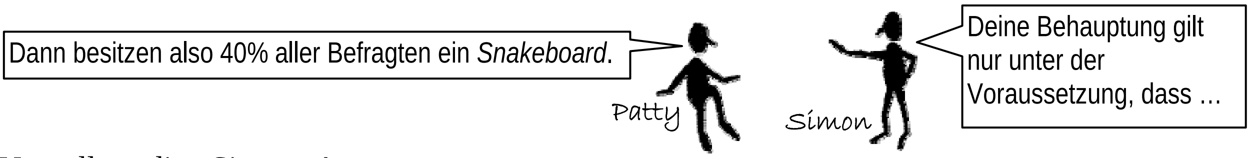



Markiere den Fehler im Diagramm und begründe, warum es sich um einen Fehler handelt.

**z. B.: Es ist nicht möglich 5 km zurückzulegen, ohne dafür entsprechend Zeit zu benötigen.**

**1** /1

**19** In den beiden Städten Roding und Kempten wurden Jugendliche befragt. In Roding gaben 30% der Befragten an, ein *Snakeboard* zu besitzen, in Kempten waren es 50% der Befragten.




Vervollständige Simons Aussage.

**z. B.: … in jeder der beiden Städte gleich viele Jugendliche befragt wurden.**

**1** /1

**20** Gegeben ist die Bruchgleichung

$$\frac{6x}{x-25} = \frac{4}{9} \quad \text{mit} \quad \mathbb{G} = \mathbb{Q}.$$

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

**25**

**1** /1

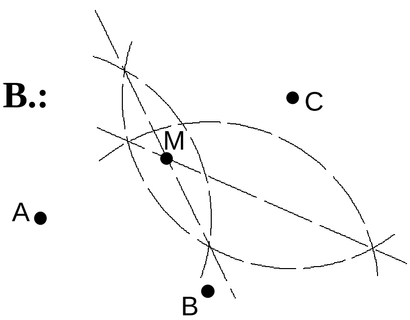
b) Bestimme die Lösungsmenge der gegebenen Bruchgleichung.

$\mathbb{L} = \{-2\}$

**1** /1

**21** Die Punkte A, B und C liegen auf einer Kreislinie k(M; r).
Bestimme die Lage des Mittelpunktes M durch Konstruktion.
*Konstruktionslinien müssen sichtbar sein.*

**z. B.:**




**1** /1

***Viel Erfolg!***