

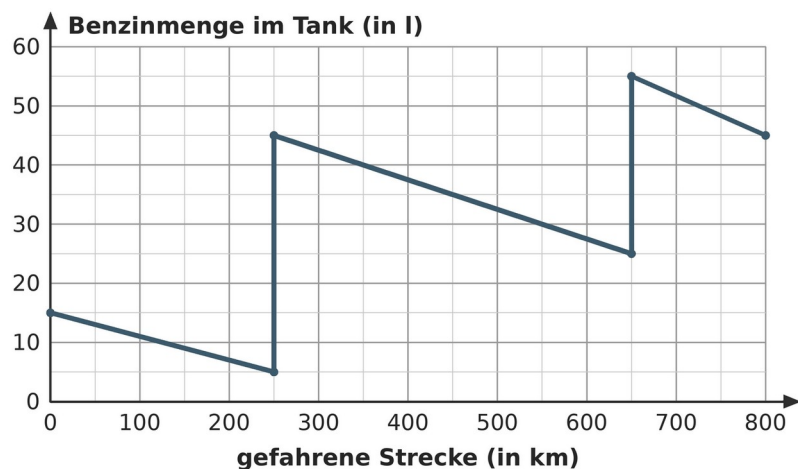
Klassenarbeit Mathematik · Klasse 7

Thema: Diagramme, Prozente, Kongruenz, Gleichungen, Dreieckskonstruktion

Name: _____ Datum: _____

Punkte: _____ / 35 Note: _____ Unterschrift: _____

- 1** Das Diagramm zeigt die Benzinmenge im Tank eines sparsamen Autos während einer langen Autofahrt.



- a) Gib an, wie viele Kilometer bis zum ersten Tankstopp gefahren wurden.

- b) Gib an, wie viele Liter Benzin beim ersten Tankstopp nachgefüllt wurden.

- c) Gib den Benzinverbrauch auf 100 km an: zuerst bis zum ersten Tankstopp, danach zwischen dem ersten und dem zweiten Tankstopp.

- d) Berechne den durchschnittlichen Benzinverbrauch auf 100 km für die gesamte Strecke.

Ein Hersteller wirbt für sein Müsli mit zwei Angeboten:

Angebot A

„25 % mehr Inhalt zum gleichen Preis!“

Angebot B

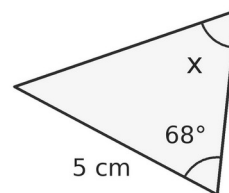
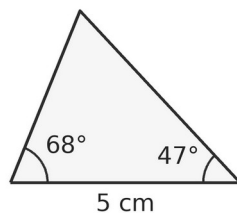
„25 % Rabatt auf jede Packung bei gleicher Füllmenge!“

Bisher kostete 1 kg dieses Müslis 6 €. Welches Angebot ist für die Kundinnen und Kunden günstiger? Begründe mit einer Rechnung.

Antwort: _____

____ / 4

3 Die beiden Dreiecke sind kongruent. Einige Seiten und Winkel sind angegeben. Wie groß ist der Winkel x? Kreuze an.



- ☐ A 47° ☐ B 58° ☐ C 65° ☐ D 68° ☐ E 70°

_____/1

4 Eine Handballmannschaft steht mit 7 Spielern auf dem Feld. Ihr Durchschnittsalter beträgt genau 25 Jahre.

Ein Spieler erhält eine Zeitstrafe und muss das Feld verlassen. Das Durchschnittsalter der übrigen 6 Spieler beträgt jetzt genau 24 Jahre. Bestimme das Alter des Spielers, der das Feld verlassen hat.

Antwort:

/ 3

5

Löse mit einer Gleichung.

Die 54 000 Sitzplätze eines Fußballstadions verteilen sich auf drei Ränge. Im mittleren Rang gibt es 25 % mehr Plätze als im unteren Rang. Im oberen Rang sind 2 000 Plätze weniger als im mittleren Rang. Wie viele Plätze hat jeder Rang?

Antwort: _____

____ / 5

6

Konstruiere ein Dreieck ABC mit $b = 5 \text{ cm}$, $\alpha = 70^\circ$ und $w_\alpha = 4,5 \text{ cm}$. Zeichne zuerst eine Planfigur.

Planfigur	Konstruktion
-----------	--------------

___ / 5

Kreuze an und begründe kurz in der Tabelle.

Angaben	eindeutig konstruierbar	konstruierbar, aber nicht eindeutig	nicht konstruierbar	Begründung
$a = 5 \text{ cm},$ $c = 4 \text{ cm},$ $\beta = 72^\circ$	☐	☐	☐	
$a = 2,6 \text{ cm},$ $b = 3,7 \text{ cm},$ $c = 6,5 \text{ cm}$	☐	☐	☐	
$b = 6 \text{ cm},$ $\gamma = 41^\circ$	☐	☐	☐	

____ / 6

8

Drei Spielerinnen führen mit jeweils 18 Toren die Torschützinnenliste einer Frauenfußball-Liga an.

Eine von ihnen hat damit 24,3 % aller Tore ihres Vereins erzielt. Wie viele Tore hat ihr Verein insgesamt erzielt?

Antwort:

___ / 3

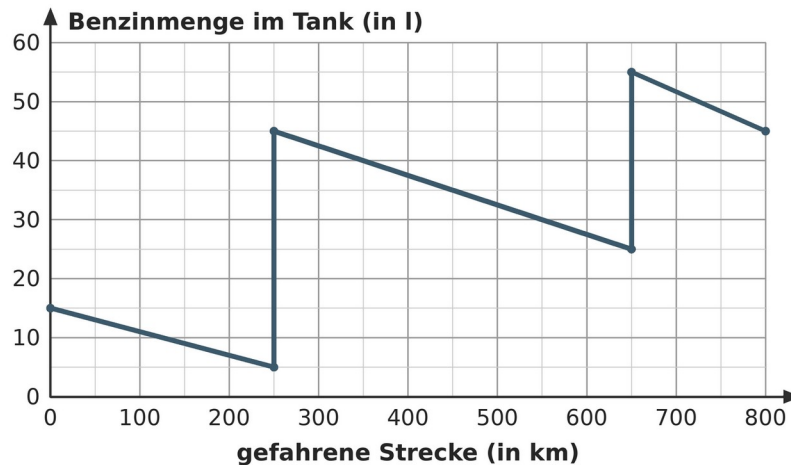
Viel Glück und Erfolg!

Lösung: Klassenarbeit Mathematik · Klasse 7

Insgesamt sind 35 Punkte erreichbar, halbe Punkte sind möglich.

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
35–31 P.	30,5–26 P.	25,5–21 P.	20,5–16 P.	15,5–9 P.	8,5–0 P.

- 1** Das Diagramm zeigt die Benzinmenge im Tank eines sparsamen Autos während einer langen Autofahrt.



- a) Gib an, wie viele Kilometer bis zum ersten Tankstopp gefahren wurden.
250 km
- b) Gib an, wie viele Liter Benzin beim ersten Tankstopp nachgefüllt wurden.
 $45 \text{ l} - 5 \text{ l} = 40 \text{ l}$
- c) Gib den Benzinverbrauch auf 100 km an: zuerst bis zum ersten Tankstopp, danach zwischen dem ersten und dem zweiten Tankstopp.
bis zum 1. Tankstopp: $15 \text{ l} - 5 \text{ l} = 10 \text{ l}$ auf 250 km, also 4 l pro 100 km
zwischen 1. und 2. Tankstopp: $45 \text{ l} - 25 \text{ l} = 20 \text{ l}$ auf 400 km, also 5 l pro 100 km
- d) Berechne den durchschnittlichen Benzinverbrauch auf 100 km für die gesamte Strecke.
Verbrauch: $10 \text{ l} + 20 \text{ l} + (55 \text{ l} - 45 \text{ l}) = 10 \text{ l} + 20 \text{ l} + 10 \text{ l} = 40 \text{ l}$ auf 800 km
 $40 \text{ l} : 8 = 5 \text{ l}$, also durchschnittlich 5 l pro 100 km

2

Ein Hersteller wirbt für sein Müsli mit zwei Angeboten:

Angebot A

„25 % mehr Inhalt zum gleichen Preis!“

Angebot B

„25 % Rabatt auf jede Packung bei gleicher Füllmenge!“

Bisher kostete 1 kg dieses Müslis 6 €. Welches Angebot ist für die Kundinnen und Kunden günstiger? Begründe mit einer Rechnung.

A: 1,25 kg kosten 6 €, also kostet 1 kg $6 \text{ €} : 1,25 = 4,80 \text{ €}$.

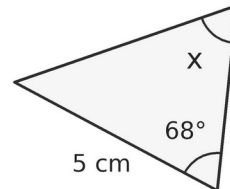
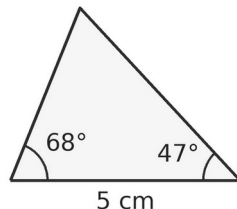
B: 1 kg kostet $6 \text{ €} \cdot 0,75 = 4,50 \text{ €}$ (für 6 € bekommt man etwa 1,33 kg).

Angebot B ist günstiger.

4 / 4

3

Die beiden Dreiecke sind kongruent. Einige Seiten und Winkel sind angegeben. Wie groß ist der Winkel x? Kreuze an.



- ☐ A 47°
 ☐ B 58°
 ☒ C 65°
 ☐ D 68°
 ☐ E 70°

x liegt der 5-cm-Seite gegenüber: $x = 180^\circ - 68^\circ - 47^\circ = 65^\circ$

1 / 1

4

Eine Handballmannschaft steht mit 7 Spielern auf dem Feld. Ihr Durchschnittsalter beträgt genau 25 Jahre.

Ein Spieler erhält eine Zeitstrafe und muss das Feld verlassen. Das Durchschnittsalter der übrigen 6 Spieler beträgt jetzt genau 24 Jahre. Bestimme das Alter des Spielers, der das Feld verlassen hat.

Alter aller 7 Spieler zusammen: $7 \cdot 25 = 175 \text{ Jahre}$

Alter der übrigen 6 Spieler zusammen: $6 \cdot 24 = 144 \text{ Jahre}$

$175 - 144 = 31$: Der Spieler ist 31 Jahre alt.

3 / 3

5

Löse mit einer Gleichung.

Die 54 000 Sitzplätze eines Fußballstadions verteilen sich auf drei Ränge. Im mittleren Rang gibt es 25 % mehr Plätze als im unteren Rang. Im oberen Rang sind 2 000 Plätze weniger als im mittleren Rang. Wie viele Plätze hat jeder Rang?

x : Plätze im unteren Rang; mittlerer Rang: $1,25x$; oberer Rang: $1,25x - 2\,000$

$$x + 1,25x + 1,25x - 2\,000 = 54\,000$$

$$3,5x - 2\,000 = 54\,000 \quad | + 2\,000$$

$$3,5x = 56\,000 \quad | : 3,5$$

$$x = 16\,000$$

unterer Rang: 16 000 Plätze, mittlerer Rang: 20 000 Plätze, oberer Rang: 18 000 Plätze

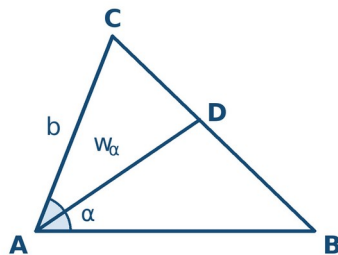
(Probe: $16\,000 + 20\,000 + 18\,000 = 54\,000$)

5 / 5

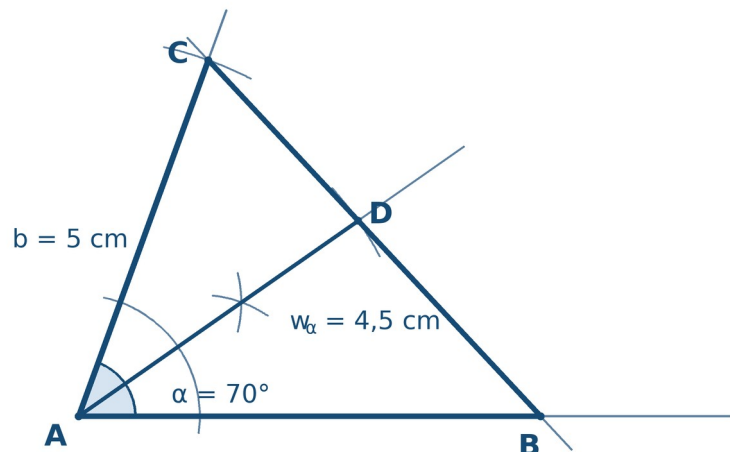
6

Konstruiere ein Dreieck ABC mit $b = 5\text{ cm}$, $\alpha = 70^\circ$ und $w_\alpha = 4,5\text{ cm}$. Zeichne zuerst eine Planfigur.

Planfigur



Konstruktion (Maßstab 1 : 1)



$\alpha = 70^\circ$ an A antragen; auf dem einen Schenkel $b = 5\text{ cm}$ abtragen: C.
Winkelhalbierende von α konstruieren, darauf $w_\alpha = 4,5\text{ cm}$ abtragen: D.
Die Gerade CD schneidet den anderen Schenkel in B ($c \approx 6,1\text{ cm}$).

5 / 5

7

Kreuze an und begründe kurz in der Tabelle.

Angaben	eindeutig konstruierbar	konstruierbar, aber nicht eindeutig	nicht konstruierbar	Begründung
$a = 5 \text{ cm},$ $c = 4 \text{ cm},$ $\beta = 72^\circ$	☒	☐	☐	SWS: zwei Seiten und der eingeschlossene Winkel
$a = 2,6 \text{ cm},$ $b = 3,7 \text{ cm},$ $c = 6,5 \text{ cm}$	☐	☐	☒	$a + b = 6,3 \text{ cm}$ ist kleiner als $c = 6,5 \text{ cm}$
$b = 6 \text{ cm},$ $\gamma = 41^\circ$	☐	☒	☐	nur zwei Angaben; eine dritte Angabe fehlt

6 / 6

8

Drei Spielerinnen führen mit jeweils 18 Toren die Torschützinnenliste einer Frauenfußball-Liga an.

Eine von ihnen hat damit 24,3 % aller Tore ihres Vereins erzielt. Wie viele Tore hat ihr Verein insgesamt erzielt?

$$G = 18 : 0,243 \approx 74,1$$

Der Verein hat 74 Tore erzielt (Probe: $18 : 74 \approx 0,243 = 24,3 \%$).

3 / 3