Lösungen zur Klassenarbeit - Vierecke und ihre Eigenschaften

Klasse: Klasse 6 · Dauer: 45 Minuten · /20

Lösung zu Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

a) Viereck: $\delta = 360^\circ - 80^\circ - 105^\circ - 95^\circ = 80^\circ$.
b) Im Parallelogramm ist $\gamma = \alpha = 58^\circ$; benachbarte Winkel ergänzen sich zu 180°, also $\beta = \delta = 122^\circ$.
c) Die Raute ist ein Parallelogramm: $\alpha = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$.
d) Im Trapez liegen α und δ am selben Schenkel zwischen den Parallelen: $\delta = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$.
Kontrolle zu b): $58 + 122 + 58 + 122 = 360$.
Bei c) ist auch $\gamma = 55^\circ$ und $\delta = 125^\circ$, weil gegenüberliegende Winkel gleich sind.
Bei d) ist zudem $\gamma = \delta = 108^\circ$ und $\beta = 72^\circ$.
Bewertung: je Teilaufgabe 1 P.

Lösung zu Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

a) Ja. Die Diagonalen eines Rechtecks sind gleich lang und halbieren sich (1 Punkt).
b) Ja. Die Diagonalen einer Raute stehen senkrecht aufeinander und sind ihre Symmetrieachsen (1 Punkt).
c) Nein. Eine Raute ist nur dann ein Quadrat, wenn sie rechte Winkel hat; Gegenbeispiel: Raute mit 60° und 120° (1 Punkt).
d) Nein. Ein Trapez hat mindestens ein Paar paralleler Seiten; zwei Paare hat nur der Sonderfall Parallelogramm (1 Punkt).

Lösung zu Aufgabe 3 (3 BE/Punkte)

a) Rechteck: $U = 2 \cdot (8{,}5 + 3{,}5) = 2 \cdot 12 = 24$ cm.
b) Raute mit vier gleichen Seiten: $U = 4 \cdot 7{,}2 = 28{,}8$ cm.
c) Parallelogramm: gegenüberliegende Seiten gleich, $U = 2 \cdot (10 + 4{,}5) = 29$ cm.
Beachte: Für den Umfang des Parallelogramms braucht man die schrägen Seiten, nicht die Höhe; die Winkel spielen dabei keine Rolle.
Das Parallelogramm in c) hat mit 29 cm den größten Umfang der drei Figuren, die Raute mit 28,8 cm liegt knapp dahinter.
Bewertung: drei Umfänge zu je 1 P., Einheit cm muss angegeben sein.

Lösung zu Aufgabe 4 (5 BE/Punkte)

a) $U = 2 \cdot (18 + 12) = 60$ m.
b) Das 2 m breite Tor wird nicht umzäunt: $60 - 2 = 58$ m Maschendraht.
c) $58 \cdot 14 = 812$ €; Rechnung $50 \cdot 14 = 700$ und $8 \cdot 14 = 112$.
Hinweis: Die Gartenfläche $18 \cdot 12 = 216\,\text{m}^2$ wird hier nicht gebraucht; gefragt ist nur die Länge des Randes.

Kontrolle: Ohne Tor hätte der Zaun $60 \cdot 14 = 840$ € gekostet.
Bewertung: a) 1 P., b) 1 P., c) 3 P. (Ansatz 1 P., Rechnung 1 P., Antwortsatz 1 P.).

Lösung zu Aufgabe 5 (4 BE/Punkte)

a) Umfang des Trapezes: $40 + 10 + 28 + 10 = 88$ m.
b) Gleichschenklig heißt: gleiche Basiswinkel, also $\beta = \alpha = 70^\circ$. Winkel am Schenkel ergänzen sich zu 180°: $\gamma = \delta = 110^\circ$.
c) $70 + 70 + 110 + 110 = 360$; die Winkelsumme des Vierecks ist erfüllt.
d) Zaunkosten $88 \cdot 25 = 2200$ €.
Die obere Seite ist um 12 m kürzer als die untere, deshalb laufen die Schenkel schräg aufeinander zu.
Kontrolle: $80 \cdot 25 = 2000$ und $8 \cdot 25 = 200$.
Bewertung: je Teilaufgabe 1 P.