Lösungen zur Klassenarbeit - Flächeninhalt und Umfang

Klasse: Klasse 5 · Dauer: 45 Minuten · /20

Lösung zu Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

a) Rechteck mit $a = 14$ cm, $b = 6$ cm: $U = 2 \cdot (14 + 6) = 2 \cdot 20 = 40$ cm.
$A = 14 \cdot 6 = 84\,\text{cm}^2$; in jede der 6 Reihen passen 14 Zentimeterquadrate.
b) Quadrat mit $a = 9$ m: $U = 4 \cdot 9 = 36$ m, $A = 9 \cdot 9 = 81\,\text{m}^2$.
Auffällig: Beim Quadrat stimmt die Maßzahl des Umfangs (36) nicht mit der der Fläche (81) überein; Umfang in m, Fläche in m^2.
Bewertung: a) 2 P. und b) 2 P., jeweils 1 P. für Umfang und 1 P. für Fläche mit Einheit.

Lösung zu Aufgabe 2 (3 BE/Punkte)

Zwischen benachbarten Flächeneinheiten liegt der Faktor 100.
a) $5\,\text{m}^2$ in die kleinere Einheit dm^2: $5 \cdot 100 = 500\,\text{dm}^2$.
b) $30\,000\,\text{cm}^2$ in m^2 sind zwei Schritte nach oben: $30\,000 : 100 = 300\,\text{dm}^2$, $300 : 100 = 3\,\text{m}^2$.
c) Ein Hektar hat $10\,000\,\text{m}^2$, drei Hektar also $30\,000\,\text{m}^2$ (etwa vier Fußballfelder).
Merkhilfe: Ein Quadratmeter ist ein Quadrat mit 10 dm Seitenlänge, also passen $10 \cdot 10 = 100$ Quadratdezimeter hinein.
Bewertung: je richtige Umrechnung 1 P.; wer mit 10 statt 100 umrechnet, erhält keinen Punkt.

Lösung zu Aufgabe 3 (2 BE/Punkte)

a) Aus $A = a \cdot b$ folgt $b = A : a$. Hier $b = 96 : 12 = 8$ cm. Probe: $12 \cdot 8 = 96\,\text{cm}^2$, passt.
b) Mit den Seiten 12 cm und 8 cm ist $U = 2 \cdot (12 + 8) = 2 \cdot 20 = 40$ cm.
Hinweis: Ein anderes Rechteck mit derselben Fläche, zum Beispiel 16 cm mal 6 cm, hätte einen größeren Umfang (44 cm); Fläche und Umfang hängen also nicht fest zusammen.
Bewertung: a) 1 P. für $b = 8$ cm mit Rechnung, b) 1 P. für 40 cm.

Lösung zu Aufgabe 4 (4 BE/Punkte)

a) Großes Rechteck: $8 \cdot 5 = 40\,\text{cm}^2$. Angesetztes Rechteck: $4 \cdot 3 = 12\,\text{cm}^2$.
b) Eine zusammengesetzte Figur hat die Summe der Teilflächen: $40 + 12 = 52\,\text{cm}^2$.
c) Das Quadrat mit 2 cm Seitenlänge bringt $2 \cdot 2 = 4\,\text{cm}^2$ dazu: $52 + 4 = 56\,\text{cm}^2$.
Kontrolle: Alle Teile überlappen sich nicht, deshalb darf man einfach addieren. Alternativ kann man die L-Figur mit dem Quadrat in ein umschließendes Rechteck legen und die leeren Ecken abziehen; das Ergebnis muss wieder $56\,\text{cm}^2$ sein.
Bewertung: a) 2 P. (je Teilfläche 1 P.), b) 1 P., c) 1 P.

Lösung zu Aufgabe 5 (7 BE/Punkte)

a) Bodenfläche: $4 \cdot 3{,}5 = 14\,\mathrm{m}^2$.
b) 10 % mehr bedeutet das 1,1-Fache: $14 \cdot 1{,}1 = 15{,}4\,\mathrm{m}^2$; der Zuschlag beträgt $1{,}4\,\mathrm{m}^2$.
c) $15{,}4 \cdot 19 = 292{,}60$ €. Überschlag: $15 \cdot 20 = 300$ €.
d) Umfang $2 \cdot (4 + 3{,}5) = 15$ m. An der 1 m breiten Tür fehlt die Leiste: 14 m. Kosten $14 \cdot 3 = 42$ €.
Bewertung: a) 1 P., b) 1 P., c) 2 P., d) 3 P. (Umfang, Abzug der Tür, Preis je 1 P.).