Lösungen zur Klassenarbeit - Kreis: Umfang und Fläche

Klasse: Klasse 8 · Dauer: 45 Minuten · /20

Lösung zu Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

a) $U = 2\pi \cdot 7 = 43{,}98$ cm (2 P.).
b) $A = \pi \cdot 49 = 153{,}94\,\mathrm{cm}^2$ (2 P.).
Für den Umfang verwendet man $U = 2\pi r$, für die Fläche $A = \pi r^2$, jeweils mit $r = 7$ cm. Die Fläche hat die Einheit cm^2. Antwort: Der Kreis hat einen Umfang von etwa 44 cm und eine Fläche von etwa 154 cm².

Überschlag mit $\pi \approx 3$: Umfang etwa 42 cm, Fläche etwa 147 cm². Die genauen Werte liegen etwas darüber, das passt.

Lösung zu Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

a) $\pi \cdot 0{,}6^2 = 1{,}13\,\mathrm{m}^2$ (1 P.).
b) $\pi \cdot 1{,}2 = 3{,}77$ m (1 P.).
c) Holz *1{,}13\cdot45=50{,}85\,€*; Kante *3{,}77\cdot8=30{,}16\,€*; zusammen *81{,}01\,€* (2 P.).
Der Radius ist der halbe Durchmesser, also 0,6 m. Die Fläche bestimmt die Holzkosten, der Umfang die Kosten der Kante. Antwort: Die Tischplatte kostet insgesamt rund 81 €.

Bewertung: Wer für die Fläche den Durchmesser einsetzt, erhält etwa 4,52 m² und damit das Vierfache; dann gibt es für a) keinen Punkt.

Lösung zu Aufgabe 3 (4 BE/Punkte)

a) $\pi(100 - 36) = 64\pi = 201{,}06\,\mathrm{cm}^2$ (2 P.).
b) $\frac{64}{100} = 64\,\%$ (2 P.).
Die Fläche des Kreisrings ist die Differenz aus großer und kleiner Kreisfläche. Für den Anteil kürzt sich π heraus, es bleibt $\frac{100-36}{100}$. Antwort: Der Ring macht 64 % des großen Kreises aus.

Bewertung: Wer $\pi(10 - 6)^2$ rechnet, erhält nur 16π und keinen Punkt für a). Richtig ist die Differenz der Quadrate, nicht das Quadrat der Differenz.

Lösung zu Aufgabe 4 (5 BE/Punkte)

a) $\frac{1}{4}\pi \cdot 25 = 19{,}63\,\mathrm{m}^2$ (2 P.).
b) $\frac{19{,}63}{300} \approx 6{,}5\,\%$ (1 P.).
c) $19{,}63 \cdot 4 \approx 78{,}5$ Liter (2 P.).
Ein Sektor von 90° ist ein Viertelkreis. Die Wiese hat $20 \cdot 15 = 300\,\mathrm{m}^2$. Antwort: Der

Sprenger bewässert knapp 20 m², also nur einen kleinen Teil der Wiese, und verbraucht dabei rund 78,5 Liter.

Bewertung: Für c) zählt der Ansatz „Fläche mal Liter pro Quadratmeter“ einen Punkt, das Ergebnis den zweiten.

Lösung zu Aufgabe 5 (3 BE/Punkte)

a) $r = \sqrt{\frac{78{,}5}{\pi}} \approx 5{,}0$ cm (2 P.).

b) $U = 2\pi \cdot 5 \approx 31{,}4$ cm (1 P.).

Aus $A = \pi r^2$ folgt $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$. Mit dem gefundenen Radius berechnet man anschließend den Umfang. Probe: $\pi \cdot 5^2 \approx 78{,}5$.

Überschlag: Mit $\pi \approx 3$ wäre $r^2 \approx 26$ und $r \approx 5$, das bestätigt das Ergebnis. Bewertung: Wer vergisst, die Wurzel zu ziehen, erhält $r \approx 25$ und bekommt keinen Punkt für a). Der Umfang wird mit dem gerundeten Radius 5 cm berechnet.