

Lösungen Umfang und Flächeninhalt

Aufgabe 1

$$U = 2a + 2b \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$100 = 2 \cdot 30 + 2b \quad \text{zusammenfassen}$$

$$100 = 60 + 2b \quad | -60 \quad \text{umformen}$$

$$40 = 2b \quad | : 2 \quad \text{umformen}$$

$$b = 20\text{m}$$

Die andere Seite des Grundstücks besitzt eine Länge von 20 Meter.

Aufgabe 2

$$U = 2a + 2b \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$U = 2 \cdot 40 + 2 \cdot 60 \quad \text{ausrechnen}$$

$$U = 200\text{m}$$

$$\text{Anzahl der Pfosten} = 200 : 10 = 20 \text{ Pfosten}$$

Man benötigt 20 Pfosten für die Weide.

Aufgabe 3

Rechteck

$$A = a \cdot b \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$A = 4 \cdot 8 \quad \text{ausrechnen}$$

$$A = 32\text{cm}^2$$

Im rechtwinkligen Dreieck sind die Katheten jeweils Grundseite und Höhe.

$$A = \frac{c \cdot d}{2} \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$A = \frac{2 \cdot 4}{2} \quad \text{ausrechnen}$$

$$A = 4\text{cm}^2$$

$$A_{\text{grau}} = 32 - 4 = 28\text{cm}^2$$

Die graue Fläche besitzt eine Größe von 28 cm².

Aufgabe 4

$$d = 2r \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$0,6 = 2r \quad | : 2 \quad \text{umformen}$$

$$r = 0,3\text{m}$$

$$U = 2 \cdot \pi \cdot r \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$U = 2 \cdot \pi \cdot 0,3 \quad \text{ausrechnen}$$

$$U = 1,88\text{m}$$

$$\text{Anzahl der Umdrehungen} = 940,5 : 1,88 = 500,27 \text{ Umdrehungen}$$

Das Rad legt auf dieser Strecke 500,27 Umdrehungen zurück.

Aufgabe 5

a) Flächeninhalt

Rechteck

$$A = a \cdot b \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$A = 60 \cdot 30 \quad \text{ausrechnen}$$

$$A = 1800 \text{dm}^2$$

Kreis

$$d = 2r \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$40 = 2r \quad | : 2 \quad \text{umformen}$$

$$r = 20 \text{dm}$$

$$A = \pi \cdot r^2 \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$A = \pi \cdot 20^2 \quad \text{ausrechnen}$$

$$A = 1256,64 \text{dm}^2$$

$$\text{Fläche Halbkreis} = 1256,64 : 2 = 628,32 \text{ dm}^2$$

$$\text{Fläche Figur} = 1800 - 628,32 = 1171,68 \text{ dm}^2$$

Die Figur besitzt eine Fläche von 1171,68 dm².

b) Umfang

Kreis

$$U = 2 \cdot \pi \cdot r \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$U = 2 \cdot \pi \cdot 20 \quad \text{ausrechnen}$$

$$U = 125,66 \text{dm}$$

$$\text{Umfang Halbkreis} = 125,66 : 2 = 62,83 \text{ dm}$$

Für den Umfang dieser Figur gibt es keine Formel. Man addiert alle Seitenlängen.

$$\text{Umfang Figur} = 10 + 62,83 + 10 + 30 + 60 + 30 = 202,83 \text{ dm}$$

Der Umfang der Figur beträgt 202,83 dm.

Aufgabe 6

a) Der Flächeninhalt setzt sich aus einem Rechteck und einem Kreis zusammen.

Rechteck

$$A = a \cdot b \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$A = 5 \cdot 4 \quad \text{ausrechnen}$$

$$A = 20 \text{m}^2$$

$$A = \pi \cdot r^2 \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$A = \pi \cdot 2^2 \quad \text{ausrechnen}$$

$$A = 12,57 \text{m}^2$$

$$\text{Fläche Figur} = 20 + 12,57 = 32,57 \text{ m}^2$$

Die Figur besitzt eine Fläche von 32,57 m².

b) Der Umfang besteht aus einem Kreis und zwei gleichen geraden Stücken.

Kreis

$$U = 2 \cdot \pi \cdot r \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$U = 2 \cdot \pi \cdot 2 \quad \text{ausrechnen}$$

$$U = 12,57\text{m}$$

$$\text{Umfang Figur} = 12,57 + 5 + 5 = 22,57 \text{ m}$$

Der Umfang der Figur beträgt 22,57 m.

Aufgabe 7

Radius Tonne = 25 cm

Radius Blech = 30 cm (Es soll 5 cm länger sein.)

Blech (Kreis)

$$A = \pi \cdot r^2 \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$A = \pi \cdot 30^2 \quad \text{ausrechnen}$$

$$A = 2827,43\text{cm}^2$$

Der Deckel der Tonne muss eine Fläche von 2827,43 cm² haben.

Aufgabe 8

Fläche Garageneinfahrt

$$A = a \cdot b \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$A = 5 \cdot 3,5 \quad \text{ausrechnen}$$

$$A = 17,5\text{m}^2$$

Fläche Pflasterstein

Angaben vorher umrechnen in Meter!

$$A = a \cdot b \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$A = 0,2 \cdot 0,1 \quad \text{ausrechnen}$$

$$A = 0,02\text{m}^2$$

$$\text{Anzahl Pflastersteine} = 17,5 : 0,02 = 875 \text{ Pflastersteine}$$

Für die Garageneinfahrt werden 875 Pflastersteine benötigt.

Aufgabe 9

In dieser Aufgabe muss man erkennen, zu wie vielen Teilen ein Kreis vorhanden ist.

Umfang (linke Abbildung)

a) Es sind zwei $\frac{3}{4}$ Kreise mit dem Radius 2 cm vorhanden.

$$U = 2 \cdot \pi \cdot r \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$U = 2 \cdot \pi \cdot 2 \quad \text{ausrechnen}$$

$$U = 12,57\text{cm} \quad \text{für einen gesamten Kreis}$$

$$U = 2 \cdot \frac{3}{4} \cdot 12,57$$

$$U = 1,5 \cdot 12,57$$

$$U = 18,86\text{cm}$$

Die Linie ist 18,86 cm lang.

b) Es sind ein kleiner ganzer Kreis mit $r = 1$ cm und ein $\frac{3}{4}$ Kreis mit $r = 2$ cm vorhanden.

kleiner Kreis

$$\begin{aligned}U &= 2 \cdot \pi \cdot r && \text{gegebene Werte einsetzen} \\U &= 2 \cdot \pi \cdot 1 && \text{ausrechnen} \\U &= 6,28\text{cm} && \text{für einen gesamten Kreis}\end{aligned}$$

großer Kreis

$$\begin{aligned}U &= 2 \cdot \pi \cdot r && \text{gegebene Werte einsetzen} \\U &= 2 \cdot \pi \cdot 2 && \text{ausrechnen} \\U &= 12,57\text{cm} && \text{für einen gesamten Kreis}\end{aligned}$$

$$U = 1 \cdot 6,28 + 1 \cdot \frac{3}{4} \cdot 12,57$$

$$U = 15,71\text{cm}$$

Die Linie ist 15,71 cm lang.

Umfang und Fläche (rechte Abbildung)

a) Es sind ein ganzer Kreis mit $r = 2$ cm und ein $\frac{1}{2}$ Kreis mit $r = 4$ cm vorhanden.

Umfang

kleiner Kreis

$$\begin{aligned}U &= 2 \cdot \pi \cdot r && \text{gegebene Werte einsetzen} \\U &= 2 \cdot \pi \cdot 2 && \text{ausrechnen} \\U &= 12,57\text{cm} && \text{für einen gesamten Kreis}\end{aligned}$$

großer Kreis

$$\begin{aligned}U &= 2 \cdot \pi \cdot r && \text{gegebene Werte einsetzen} \\U &= 2 \cdot \pi \cdot 4 && \text{ausrechnen} \\U &= 25,13\text{cm} && \text{für einen gesamten Kreis}\end{aligned}$$

$$U = 1 \cdot 12,57 + 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot 25,13$$

$$U = 25,14\text{cm}$$

Der Umfang ist 25,14 cm lang.

Flächeninhalt

großer Kreis

$$\begin{aligned}A &= \pi \cdot r^2 && \text{gegebene Werte einsetzen} \\A &= \pi \cdot 4^2 && \text{ausrechnen} \\A &= 50,27\text{cm}^2\end{aligned}$$

kleiner Kreis

$$\begin{aligned}A &= \pi \cdot r^2 && \text{gegebene Werte einsetzen} \\A &= \pi \cdot 2^2 && \text{ausrechnen} \\A &= 12,57\text{cm}^2\end{aligned}$$

$$A = 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot 50,27 - 1 \cdot 12,57$$

$$A = 12,57\text{cm}^2$$

Die Fläche beträgt 12,57 cm².

b)

Umfang

Es sind ein ganzer Kreis mit $r = 2$ cm und ein $\frac{1}{2}$ Kreis mit $r = 4$ cm vorhanden.

kleiner Kreis

$$U = 2 \cdot \pi \cdot r \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$U = 2 \cdot \pi \cdot 2 \quad \text{ausrechnen}$$

$$U = 12,57 \text{ cm} \quad \text{für einen gesamten Kreis}$$

großer Kreis

$$U = 2 \cdot \pi \cdot r \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$U = 2 \cdot \pi \cdot 4 \quad \text{ausrechnen}$$

$$U = 25,13 \text{ cm} \quad \text{für einen gesamten Kreis}$$

$$U = 1 \cdot 12,57 + 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot 25,13$$

$$U = 25,14 \text{ cm}$$

Der Umfang ist 25,14 cm lang.

Flächeninhalt

Es ist nur ein $\frac{1}{2}$ Kreis mit $r = 4$ cm vorhanden. Die Ausbuchtung oben kann man in die Lücke unten einfügen.

$$A = \pi \cdot r^2 \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$A = \pi \cdot 4^2 \quad \text{ausrechnen}$$

$$A = 50,27 \text{ cm}^2$$

$$A = 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot 50,27$$

$$A = 25,14 \text{ cm}^2$$

Die Fläche beträgt 25,14 cm².

Aufgabe 10

a) Umfang

$$U = a + b + c + d \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$51 = 17 + 12 + c + 8 \quad \text{zusammenfassen}$$

$$51 = 37 + c \quad | -37 \quad \text{umformen}$$

$$c = 14 \text{ cm}$$

Die Seite c ist 14 cm lang.

b) Fläche

$$A = \frac{a+c}{2} \cdot h$$

$$A = \frac{17+14}{2} \cdot 8$$

$$A = 124 \text{ cm}^2$$

Die Fläche der Figur beträgt 124 cm².

Aufgabe 11

a) Die Berechnung des Umfangs muss wieder durch die Angabe der einzelnen Seitenlängen erfolgen.

$$U = 10 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 10 = 50 \text{ cm}$$

Der Umfang beträgt 50cm.

b) Die Gesamtfläche setzt sich aus zwei gleichen Quadraten und einem Drachen zusammen.

Quadrat

$$A = a^2 \quad \text{gegebene Werte einsetzen}$$

$$A = 5^2 \quad \text{ausrechnen}$$

$$A = 25\text{cm}^2$$

Drachen

$$A = \frac{e \cdot f}{2}$$

$$A = \frac{6 \cdot 13,5}{2}$$

$$A = 40,5\text{cm}^2$$

$$A = 2 \cdot 25 + 40,5 = 90,5\text{cm}^2$$

Die Gesamtfläche beträgt 90,5 cm².