

Mathematik-Prüfung Kapitel 6

Rund um den Kreis

Mache Annahmen, wenn du Zwischenantworten nicht findest.

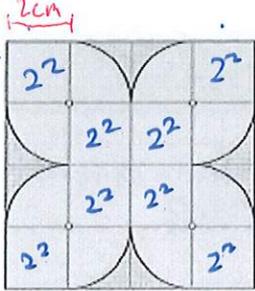
0. Genauigkeit, Runden, Einheiten: [1]

1. Berechne die fehlenden Größen und schreibe die Lösungen in die Tabelle ein. [4]
Ausrechnungen müssen nicht sichtbar sein!

Nr.	r [cm]	U _o [cm]	A _o [cm ²]	b [cm]	A _{sektor} [cm ²]	α [°]
1	70.20	140.40 441.08	15481.89	104.14	3655.45	85
2	40.30 126.605	253.21	5102.13 50356.04	83.20 262.95	1186.54 16645.47	119
3	51	102 320.44	8171.28	42.73	1089.50	48

2. Berechne Umfang und Fläche der „Blumenfigur“ bei einer Häuschenbreite von 2 cm. [3]

$A_{\text{Blkz}} = 2 \cdot A_{\text{O}} + 8 \cdot A_{\text{D}} \checkmark$
 $A_{\text{O}} = r^2 \cdot \pi = (2\text{cm})^2 \cdot \pi = 12.57\text{cm}^2 \checkmark$
 $A_{\text{D}} = s^2 = (2\text{cm})^2 = 4\text{cm}^2 \checkmark$
 $A = 2 \cdot A_{\text{O}} + 8 \cdot A_{\text{D}} = 2 \cdot 12.57\text{cm}^2 + 8 \cdot 4\text{cm}^2 = 57.13\text{cm}^2 \checkmark$



$U_{\text{Blkz}} = 2 \cdot U_{\text{O}} + 8 \cdot b$
 $U_{\text{O}} = 2r \cdot \pi = 2 \cdot 2\text{cm} \cdot \pi = 12.57\text{cm} \checkmark$
 $b = 2\text{cm} \checkmark$
 $U = 2 \cdot 12.57\text{cm} + 8 \cdot 2\text{cm} = 41.13\text{cm} \checkmark$

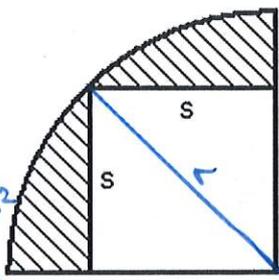
3. Ein übriggebliebenes Pizzastück hat die Form eines Sektors und eine Fläche von 200 cm². [3]
Der Durchmesser der Pizza beträgt 24 cm.

- a) Berechne den Winkel α des Sektors.
- b) Forme die Formel der Fläche des Kreissektors algebraisch nach r um.

$a) A_s = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360} \rightarrow \alpha = \frac{360 \cdot A_s}{\pi \cdot r^2} = \frac{360 \cdot 200\text{cm}^2}{\pi \cdot (12\text{cm})^2} = 153.15^\circ$
 $b) A_s = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360} \rightarrow r = \sqrt{\frac{360 \cdot A_s}{\pi \cdot \alpha}} \checkmark$

4. a) Berechne die schraffierte Fläche. s = 3.3 cm
Wenn du r nicht herausfindest, rechne mit r = 4 cm weiter. [4]

$a) r = 4.67\text{cm} (r = s \cdot \sqrt{2})$
 $A_{\text{D}} = \frac{r^2 \cdot \pi}{4} = \frac{(4.67\text{cm})^2 \cdot \pi}{4} = 17.11\text{cm}^2 \checkmark$
 $A_{\text{D}} = s^2 = (3.3\text{cm})^2 = 10.89\text{cm}^2 \checkmark$
 $A = A_{\text{D}} - A_{\text{D}} = 17.11\text{cm}^2 - 10.89\text{cm}^2 = 6.22\text{cm}^2 \checkmark$

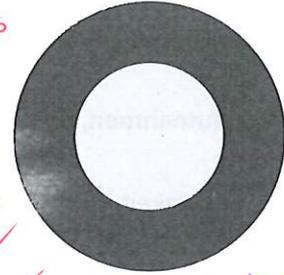


$b) \frac{6.22\text{cm}^2}{17.11\text{cm}^2} \cdot 100\% = 36.34\% \checkmark$

5. Das abgebildete Verkehrsschild bedeutet „allgemeines Fahrverbot“.

[3]

Es besteht aus einem roten Kreisring und einem weissen Innenkreis.
 Der Aussendurchmesser des Schildes misst 60 cm.
 Der Umfang des weissen Kreises misst 125.67 cm.



- a) Berechne den Umfang des Schildes.
 b) Berechne die Fläche des roten Ringes.
 c) Wie viel % der Gesamtfläche sind weiss?

a) $2 \cdot r \cdot \pi = 2 \cdot 30 \text{ cm} \cdot \pi = 188.50 \text{ cm}$

b) $A = A_{\text{ges}} - A_{\text{kle}}$

$A_{\text{ges}} = r^2 \cdot \pi = (30 \text{ cm})^2 \cdot \pi = 2827.43 \text{ cm}^2$

$A_{\text{kle}} = r^2 \cdot \pi$

$r = \frac{U}{2 \cdot \pi} = \frac{125.67 \text{ cm}}{2 \cdot \pi} = 20.00 \text{ cm}$

$A_{\text{kle}} = r^2 \cdot \pi = (20 \text{ cm})^2 \cdot \pi = 1256.76 \text{ cm}^2$

$A = 2827.43 \text{ cm}^2 - 1256.76 \text{ cm}^2 = 1570.67 \text{ cm}^2$

6. Ein Stadionsdach wurde mit Sonnenkollektoren gedeckt.

[4]

- a) Bestimme den äusseren Radius r_1 und den inneren Radius r_2 des
 b) Wie gross ist die gesamte Dachfläche (grau schattiert)?
 c) Wie viele Sonnenkollektoren müssen montiert werden, wenn ein Kollektor 1.5 m^2 bedeckt? Runde auf 10 Kollektoren genau.

c) $\frac{1256.76 \text{ cm}^2}{2827.43 \text{ cm}^2} \cdot 100\% = 44.45\%$

a) $r_1 = 35 \text{ m} + 25 \text{ m} = 60 \text{ m}$

$r_2 = 35 \text{ m}$

b) $A_{\text{Dach}} = 2 \cdot A_{\square} + A_{\text{O}}$

$A_{\square} = 25 \text{ m} \cdot 100 \text{ m} = 2500 \text{ m}^2$

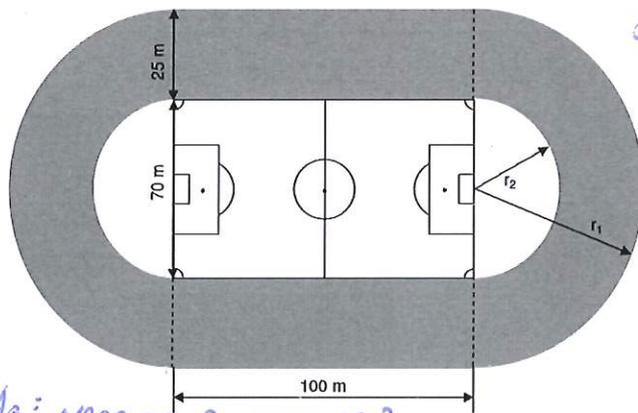
$A_{\text{O}} = A_{\text{Gross}} - A_{\text{Klein}}$

$A_{\text{Gross}} = r^2 \cdot \pi = (60 \text{ m})^2 \cdot \pi = 11309.73 \text{ m}^2$

$A_{\text{Klein}} = r^2 \cdot \pi = (35 \text{ m})^2 \cdot \pi = 3848.45 \text{ m}^2$

$A_{\text{O}} = 11309.73 \text{ m}^2 - 3848.45 \text{ m}^2 = 7461.28 \text{ m}^2$

$A = 2 \cdot A_{\square} + A_{\text{O}} = 2 \cdot 2500 \text{ m}^2 + 7461.28 \text{ m}^2 = 12461.28 \text{ m}^2$



c) $\frac{12461.28 \text{ m}^2}{1.5 \text{ m}^2} = 8307.52 \text{ Stk} = 8310 \text{ Sonnenkollektoren}$

7. Bestimme mit von dir gewählten Zahlen, wie oft der schwarze Kreis im grossen Kreis Platz findet.

[2]

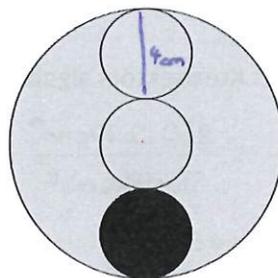
$r_{\text{Gross}} = 6 \text{ cm}$

$r_{\text{Klein}} = 2 \text{ cm}$

$A_{\text{Gross}} = r^2 \cdot \pi = (6 \text{ cm})^2 \cdot \pi = 113.10 \text{ cm}^2$

$A_{\text{Klein}} = r^2 \cdot \pi = (2 \text{ cm})^2 \cdot \pi = 12.57 \text{ cm}^2$

Platz findet: $\frac{113.10 \text{ cm}^2}{12.57 \text{ cm}^2} = 9 \text{ mal}$



algebraisch:

$r_k = a$

$r_g = 3a$

$A_g = (3a)^2 \cdot \pi = 9a^2 \cdot \pi$

$A_k = a^2 \cdot \pi$

Anzahl = $\frac{9a^2 \cdot \pi}{a^2 \cdot \pi} = 9 \text{ mal}$

Viel Erfolg!