

sk

7.3 Liczba π . Długość okręgu

1. Zakreśl liczby, które są większe od π .

 $3\frac{3}{10}$

3,015

3,1

 $\frac{16}{5}$ $\sqrt{7}$ $2\sqrt{2}$

3,41

 $\frac{4}{3}$

2. Przyjmij, że $\pi \approx 3,14$ i podaj wynik działania z dokładnością do części setnych.

$$3\pi + 4 \approx 3 \cdot 3,14 + 4 = 13,42$$

a) $\pi + 7 \approx 10,14$

d) $5\pi \approx 15,7$

b) $\pi - 2 \approx 1,14$

e) $2\pi + 1 \approx 7,28$

c) $2\pi \approx 6,28$

f) $10\pi - 5 \approx 26,4$

3. Zapisz w jak najprostszej postaci.

$$4 \cdot 6\pi + 3\pi = 24\pi + 3\pi = 27\pi$$

a) $2 \cdot 7\pi = 14\pi$

d) $9\pi - 7\pi = 2\pi$

b) $5 \cdot 3\pi = 15\pi$

e) $2 \cdot 5\pi + 6\pi = 10\pi + 6\pi = 16\pi$

c) $2\pi + 5\pi = 7\pi$

f) $3 \cdot 7\pi - \pi = 21\pi - \pi = 20\pi$

4. Oblicz podane wielkości, przyjmując, że $\pi \approx 3,14$.

$$L = 2\pi r$$



20 mm



58 cm

 $r = 29$ 

35 cm

 $r = 17,5$

Obwód tarczy zegarka:

$$L = 2 \cdot \pi \cdot 20 = 40\pi \approx 125,6 \text{ mm}$$

Obwód koła samochodowego:

$$L = 2 \cdot \pi \cdot 29 = 58\pi \approx 182,12 \text{ cm}$$

Obwód pizzy:

$$L = 2\pi \cdot 17,5 = 35\pi \approx 109,9 \text{ cm}$$

5. Uzupełnij tabelę. Ustalając przybliżoną długość okręgu, przyjmij, że $\pi \approx 3,14$.

Promień okręgu	Średnica okręgu	Długość okręgu	Przybliżona długość okręgu
3	6	6π	$6 \cdot 3,14 = 18,84$
4	8	8π	$8 \cdot 3,14 = 25,12$
4,5	9	9π	$9 \cdot 3,14 = 28,26$
3,5	7	7π	$7 \cdot 3,14 = 21,98$

ML

$$\begin{aligned} \text{Obwód} &= 9\pi \\ 2\pi r &= 9\pi \quad | : 2\pi \\ r &= \frac{9\pi}{2\pi} = \frac{9}{2} = 4,5 \end{aligned}$$

6. Oblicz promień koła o podanym obwodzie.

a) Obwód = 10π

b) Obwód = 24π

c) Obwód = $0,8\pi$

$$\begin{aligned} 2\pi r &= 10\pi \quad | : 2\pi & 2\pi r &= 24\pi \quad | : 2\pi & 2\pi r &= 0,8\pi \quad | : 2\pi \\ r &= \frac{10\pi}{2\pi} & r &= \frac{24\pi}{2\pi} & r &= \frac{0,8\pi}{2\pi} \\ r &= 5 & r &= 12 & r &= 0,4 \end{aligned}$$

7. Oblicz przybliżoną długość promienia koła o podanym obwodzie.

$$\begin{aligned} \text{Obwód} &= 10 \text{ cm} \\ 2\pi r &= 10 \quad | : 2\pi \\ r &= \frac{10}{2\pi} \approx \frac{10}{2 \cdot 3,14} \approx 1,59 \text{ [cm]} \end{aligned}$$

a) Obwód = 20 cm

$$\begin{aligned} 2\pi r &= 20 \quad | : 2\pi \\ r &= \frac{20}{2\pi} = \frac{10}{\pi} \\ r &\approx 3,18 \text{ [cm]} \end{aligned}$$

b) Obwód = 5 km

$$\begin{aligned} 2\pi r &= 5 \quad | : 2\pi \\ r &= \frac{5}{2\pi} \\ r &\approx 0,18 \text{ [km]} \end{aligned}$$

8. Jaki promień będzie miał okrąg zrobiony z drutu o podanej długości?

$$\begin{aligned} \text{długość drutu: } &50 \text{ m} \\ 2\pi r &= 50 \quad | : 2\pi \\ r &= \frac{50}{2\pi} = \frac{25}{\pi} \approx 7,96 \text{ [m]} \end{aligned}$$

a) 4 m

$$\begin{aligned} 2\pi r &= 4 \quad | : 2\pi \\ r &= \frac{4}{2\pi} = \frac{2}{\pi} \\ r &\approx 0,64 \text{ [m]} \end{aligned}$$

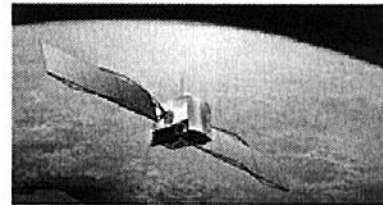
b) 70 cm

$$\begin{aligned} 2\pi r &= 70 \quad | : 2\pi \\ r &= \frac{70}{2\pi} = \frac{35}{\pi} \\ r &\approx 11,15 \text{ [cm]} \end{aligned}$$

9. a) Satelita obiega Ziemię wzdłuż okręgu o promieniu 42 000 km. Jaka drogę pokonuje w ciągu jednego okrążenia Ziemi?

$$L = 2\pi r$$

$$2\pi \cdot 42.000 = 84.000\pi \approx 263.760 \text{ [km]}$$



b) Koń biega wokół cyrkowej areny o promieniu 8 m. Jaka drogę pokona, obiegając arenę 10 razy?

$$10 \cdot 2\pi \cdot 8 = 160\pi \approx 502 \text{ [m]}$$

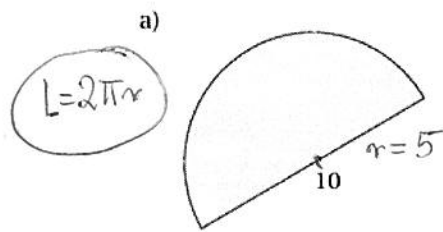


c) Najstarszy diabelski młyn miał średnicę równą 75 m. Zaprojektował go w Chicago George Ferris w 1893 roku. Jaka drogę pokonał pasażer tego młyna, który obrócił się 5 razy?

$$5 \cdot 2\pi \cdot 37,5 = 375\pi \approx 1178 \text{ [m]}$$

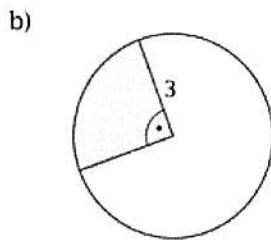
$$r = 37,5$$

10. Oblicz obwody zacięniowanych figur.



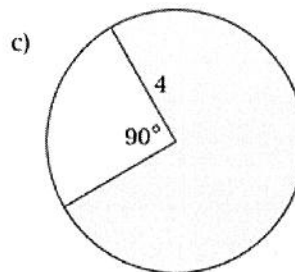
$$\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 5 + 10 =$$

$$= 5\pi + 10$$



$$\frac{1}{4} \cdot 2\pi \cdot 3 + 2 \cdot 3 =$$

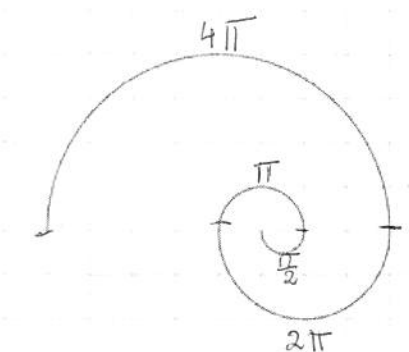
$$\frac{3}{2}\pi + 6 = 1,5\pi + 6$$



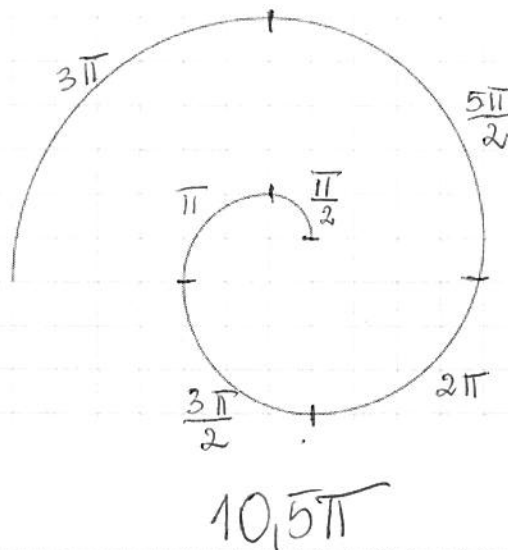
$$\frac{3}{4} \cdot 2\pi \cdot 4 + 2 \cdot 4 =$$

$$= 6\pi + 8$$

11. Oblicz długości narysowanych spirali. Pierwsza z nich jest zbudowana z półokręgów, a druga – z ćwiartek okręgów. Przyjmij, że bok jednej kratki ma długość 1.



$$\frac{\pi}{2} + \pi + 2\pi + 4\pi = 7,5\pi$$



$$10,5\pi$$

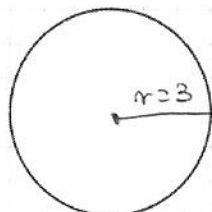
7.4 Pole koła

1. Oblicz pola narysowanych kół. Przyjmij, że długość boku jednej kratki jest równa 1.

$$P = \pi r^2$$



$$P = \pi$$



$$P = \pi \cdot 3^2 = 9\pi$$

$$r = \frac{1}{2}$$

$$P = \pi \left(\frac{1}{2}\right)^2 =$$

$$= \frac{1}{4}\pi$$



$$r = \frac{3}{2}$$

$$P = \pi \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}\pi$$

$$P = 2\frac{1}{4}\pi$$