



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Výukový materiál zpracovaný v rámci projektu EU peníze školám

Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.4.00/21.356
Šablona:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Název materiálu:	VY_32_INOVACE_10/07_Délka kružnice a obvod kruhu, obsah kruhu
Autor:	Ludmila Flámová
Ročník:	8.
Datum vytvoření:	13. 2. 2014

Výstižný popis způsobu využití, metodické pokyny:	Žáci si procvičí výpočty obsahů a obvodu kruhu pomocí příkladů z praxe.
--	---

Klíčová slova:	Délka kružnice, obsah kruhu, poloměr kružnice, průměr kruhu, Ludolfovo číslo, poměr obsahů., souhláska
Druh učebního materiálu:	pracovní list



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Délka kružnice a obsah kruhu

příklady k procvičování

1. Vypočítejte délku kružnice, je-li dáno:

a) $r = 23 \text{ mm}$ ($\pi = 3,14$)

b) $d = 24\frac{1}{2} \text{ cm}$ ($\pi = \frac{22}{7}$)

c) $r = 2\frac{6}{11} \text{ m}$ ($\pi = \frac{22}{7}$)

d) $d = 100,4 \text{ m}$ ($\pi = 3,14$)

2. Vypočítejte poloměr kružnice, jejíž délka se rovná součtu obvodů kruhů s poloměry $r_1 = 2 \text{ cm}$, $r_2 = 3 \text{ cm}$ a $r_3 = 4 \text{ cm}$.

3. Vypočítejte poloměr kruhové dráhy, kterou musí běžec proběhnout, aby uběhl 2 km .

4. Vypočítejte poloměr kruhu, jehož obsah S ($v \text{ cm}^2$) a obvod o ($v \text{ cm}$) mají touž číselnou hodnotu.

5. Určete poloměr kruhu, pro který platí, že číselné hodnoty jeho obvodu a obsahu jsou v poměru $3:7$.

6. Poloměr kola je 50 cm . Kolikrát se otočí za 5 minut, jestliže ujede 12 km za hodinu?

7. Kolo lokomotivy má vnější průměr $1,13 \text{ m}$. Kolik otáček vykoná na trati dlouhé 10 km ?

8. Pás plechu 40 cm široký je stočen do tvaru roury a svařen. Jaký je průměr roury, je-li tloušťka plechu zanedbatelná?

9. Obvod kruhu je $18,84 \text{ cm}$. Vypočítejte jeho obsah.

10. Jaký poloměr má kruh, jehož obvod se rovná 1 kilometru?

11. Vypočítejte obsah kruhu, jehož poloměr se rovná:

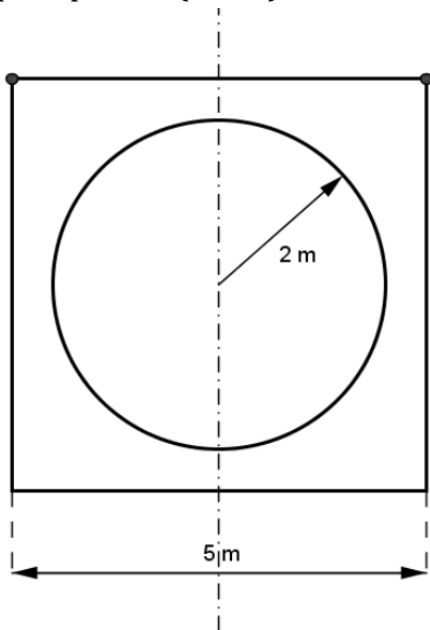
a) 37 cm

b) $0,82 \text{ dm}$

c) $3\frac{1}{5} \text{ m}$

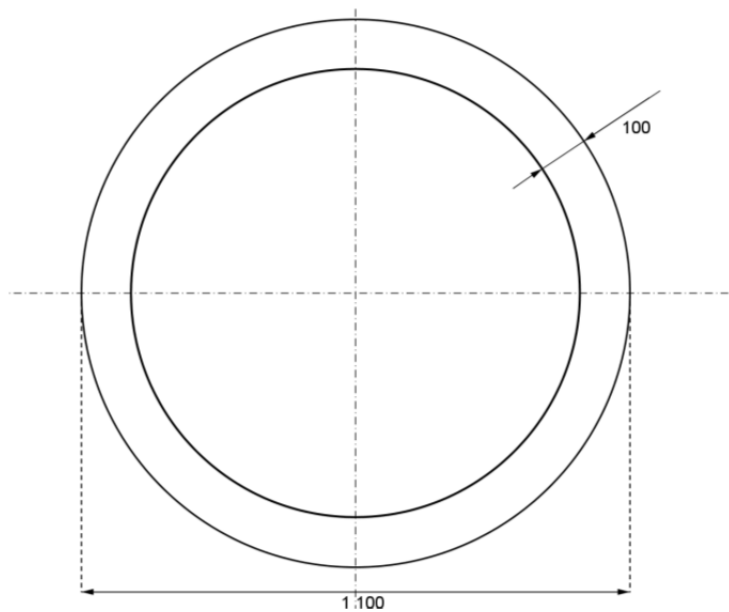
d) $12\frac{2}{7} \text{ cm}$

12. Vypočítejte poloměr kruhu, jehož obsah je
- a) $37,2 \text{ dm}^2$ b) $0,476 \text{ m}^2$ c) $3,14 \text{ cm}^2$
13. Vypočítejte obsah kruhu, jehož obvod je 8 m .
14. Obsahy dvou kruhů jsou v poměru $4 : 9$. Větší kruh má průměr 12 cm . Vypočítejte poloměr menšího kruhu.
15. V tenké čtvercové desce se stranou délky 25 cm byly vyříznuty tři kruhové otvory s průměry $d_1 = 2 \text{ cm}$, $d_2 = 4 \text{ cm}$, $d_3 = 20 \text{ cm}$. Vypočítejte obsah desky po vyříznutí.
16. Poloměr kruhového záhonu je 2 m . Okolo něho je plocha vysypaná pískem, jejíž hranici tvoří strany čtverce o délce 5 m a obvod záhonu. Vypočítejte obsah plochy vysypané pískem (obr. 1).



Obr. 1

17. 1 m^2 ocelového plechu o tloušťce 3 mm má hmotnost 24 kg . Vypočítejte hmotnost kruhové desky o poloměru $1,2 \text{ m}$, zhotovené z tohoto plechu.
18. Potrubí má vnější průměr 1100 mm a stěny potrubí mají tloušťku 100 mm . Vypočítejte průřez tohoto potrubí. (obr. 2).



Obr. 2

Řešení:

1. Vypočítejte délku kružnice, je-li dáno:

a) $r = 23 \text{ mm}$ ($\pi = 3,14$) [144,44 mm]

b) $d = 24 \frac{1}{2} \text{ cm}$ ($\pi = \frac{22}{7}$) [77 cm]

c) $r = 2 \frac{6}{11} \text{ m}$ ($\pi = \frac{22}{7}$) [16 m]

d) $d = 100,4 \text{ m}$ ($\pi = 3,14$) [315,256 m]

2. Vypočítejte poloměr kružnice, jejíž délka se rovná součtu obvodů kruhů s poloměry

$r_1 = 2 \text{ cm}$, $r_2 = 3 \text{ cm}$ a $r_3 = 4 \text{ cm}$. [9 cm]

3. Vypočítejte poloměr kruhové dráhy, kterou musí běžec proběhnout, aby uběhl 2 km .

[106,16 m]

4. Vypočítejte poloměr kruhu, jehož obsah S (v cm^2) a obvod o (v cm) mají touž číselnou hodnotu.

[2 cm]

Řešení:

$S [\text{cm}^2] = o [\text{cm}]; r = ? [\text{cm}]$

$$S = o$$

$$\pi r^2 = 2\pi r \quad / : \pi r$$

$$r = 2[\text{cm}]$$

Odpověď: Poloměr kruhu je 2 cm.

5. Určete poloměr kruhu, pro který platí, že číselné hodnoty jeho obvodu a obsahu jsou v poměru 3 : 7. [4,67]

Řešení:

$$\frac{o}{S} = \frac{3}{7}; r = ?$$

$$\frac{2\pi r}{\pi r^2} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{2}{r} = \frac{3}{7} \quad / \cdot 7r$$

$$3r = 14 \quad / : 3$$

$$r = 4,67$$

Odpověď:

Poloměr kruhu je 4,67.

6. Poloměr kola je 50 cm. Kolikrát se otočí za 5 minut, jestliže ujede 12 km za hodinu? [318,5 krát]

7. Kolo lokomotivy má vnější průměr 1,13 m. Kolik otáček vykoná na trati dlouhé 10 km? [2818 krát]

Řešení:

$$d = 1,13 \text{ m}; s = (\text{délka trati}) = 10 \text{ km} = 10000 \text{ m}; \text{počet otáček} = ?$$

$$o = 2\pi r = \pi d \Rightarrow o = 3,14 \cdot 1,13$$

$$o = 3,5482[m]$$

$$\text{Počet otáček} = \frac{s}{o} = \frac{10000}{3,5482} = 2818$$

Odpověď: Kolo lokomotivy vykoná na trati 2818 otáček.

8. Pás plechu 40 cm široký je stočen do tvaru roury a svařen. Jaký je průměr roury, je-li tloušťka plechu zanedbatelná? [12,74 cm]

9. Obvod kruhu je 18,84 cm. Vypočítejte jeho obsah. [28,26 cm²]

Řešení:

$$o = 18,84 \text{ cm}; S = ? [\text{cm}^2]$$

$$o = 2\pi r$$

$$18,84 = 2 \cdot 3,14 \cdot r$$

$$18,84 = 6,28 \cdot r \quad / : 6,28$$

$$r = 3 [\text{cm}]$$

$$S = \pi r^2$$

$$S = 3,14 \cdot 3^2$$

$$S = 3,14 \cdot 9$$

$$S = 28,26 [\text{cm}^2]$$

Odpořed: Obsah kruhu je 28,26 cm².

10. Jaký poloměr má kruh, jehož obvod se rovná 1 kilometru? [Asi 159,24 m]

11. Vypočítejte obsah kruhu, jehož poloměr se rovná:

a) 37 cm [4298,76 cm²] b) 0,82 dm [□ 2,11 dm²]

c) 3 $\frac{1}{5}$ m [□ 32,15 m²] d) 12 $\frac{2}{7}$ cm [□ 473,95 cm²]

12. Vypočítejte poloměr kruhu, jehož obsah je

a) 37,2 dm² [□ 3,44 dm] b) 0,476 m² [□ 0,389 m]

c) 3,14 cm² [1 cm]

13. Vypočítejte obsah kruhu, jehož obvod je 8 m. [□ 5,096 m²]

14. Obsahy dvou kruhů jsou v poměru 4 : 9. Větší kruh má průměr 12 cm. Vypočítejte poloměr menšího kruhu. [4 cm]

Řešení:

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{9}; S_2 \rightarrow \text{větší kruh} \Rightarrow d = 12 \text{ cm} \Rightarrow r_2 = 6 \text{ cm}; r_1 = ?$$

$$\frac{\pi r_1^2}{\pi r_2^2} = \frac{4}{9}$$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$\frac{\pi r_1^2}{\pi \cdot 6^2} = \frac{4}{9}$$

$$\frac{r_1^2}{6^2} = \frac{4}{9} \quad / \cdot 6^2$$

$$r_1^2 = \frac{4 \cdot 6^2}{9} = 16 \Rightarrow r_1 = \sqrt{16} = 4 \text{ [cm]}$$

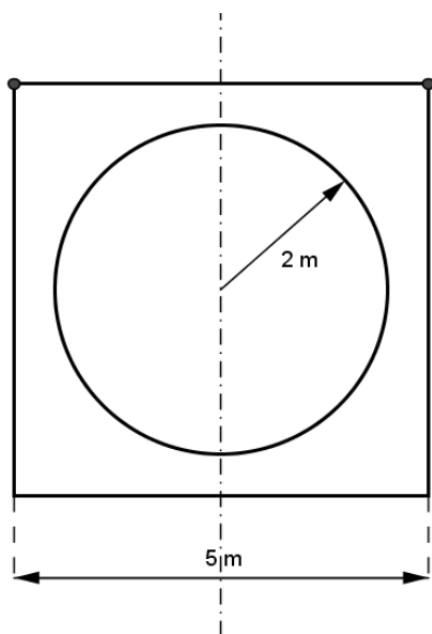
Odpořd: Polomř menřiho kruhu je 4 cm.

15. V tenkř řtvercovř desce se stranou řelky 25 cm byly vyřiznuty tři kruhovř otvory s prřmřry $d_1 = 2$ cm, $d_2 = 4$ cm, $d_3 = 20$ cm. Vypořitejte obsah desky po vyřiznutř.

[295,3 cm²]

16. Polomř kruhovřho zřhonu je 2 m. Okolo nřho je plocha vysypanř přskem, jejř hranici tvoř strany řtverce o řelce 5 m a obvod zřhonu. Vypořitejte obsah plochy vysypanř přskem (obr. 1).

[12,44 m²]



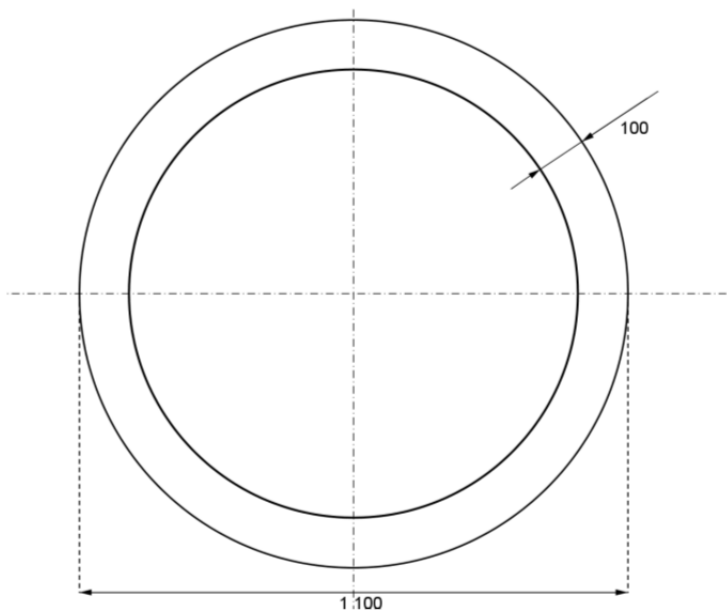
Obr. 1

17. 1 m² ocelovřho plechu o tlouřtce 3 mm mř hmotnost 24 kg. Vypořitejte hmotnost kruhovř desky o polomřru 1,2 m, zhotovenř z tohoto plechu.

[108,5 kg]

18. Potrubř mř vnřřř prřmřr 1100 mm a stěny potrubř mřj tlouřtku 100 mm. Vypořitejte prřřez tohoto potrubř. (obr. 2).

[3140 cm²]



Obr. 2

Použité zdroje:

- BĚLOUN A KOLEKTIV, František. *Sbírka úloh z matematiky pro základní školu. 8.* upravené vydání. Praha: Prometheus, 1998. Učebnice pro základní školy. ISBN 80-7196-104-3.
- TREJBAL, Josef, Dr. Štefan FILIP, Dr. Eva KUČINOVÁ a Dr. Pavel MÄSIAR. *Sbírka úloh z matematiky pro 7. ročník základní školy. 3. vyd.* Překlad Marie Nováková. Ilustrace Martin Mašek. Praha: Prometheus, 184 s. Učebnice pro základní školy. ISBN 80-719-6036-5.
- KINDL, Karel. *Sbírka úloh z algebry pro 7. a 8. ročník. 2.* nezměněné vydání. Praha: SPN, 1962. Pomocné knihy pro žáky. ISBN 15-020-62.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ