

Délka kružnice, obsah kruhu

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Iva Stupková.
Dostupné z Metodického portálu www.rvp.cz, ISSN: 1802-4785, financovaného z ESF a
státního rozpočtu ČR. Provozováno Výzkumným ústavem pedagogickým v Praze.*

Délka kružnice

- obtočte 1x provázek kolem kruhového předmětu – např. nástěnné hodiny, sklenice, hrnek,... a zapište délku kružnice (obvodu) do tabulky
- změřte průměr kruhového předmětu a zapište do tabulky



	Obvod o (cm)	Průměr d (cm)	Podíl o/d
hodiny			
sklenice			
hrnek			

Délka kružnice

- měřením jsme zjistili, že obvod kružnice je asi **3x** větší než její průměr
- číslo vyjadřující vztah mezi délkou kružnice a jejím průměrem označujeme řeckým písmenem π (pí)
- přesnou hodnotu π (na 35 desetinných míst) určil holandský učitel šermu **Ludolf van Ceulen** (1540-1610)
 $\pi = 3,141592653589\dots\dots$ (Ludolfovo číslo)
- pro výpočty budeme užívat $\pi = 3,14$

Délka kružnice

- z předchozího vyplývá, že délku kružnice určíme ze vztahu

$$o = \pi \cdot d$$

- pokud za d dosadíme $2 \cdot r$ ($d=2 \cdot r$), dostaneme

$$o = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Příklady

1. Urči délku kružnice o průměru $d = 15\text{cm}$

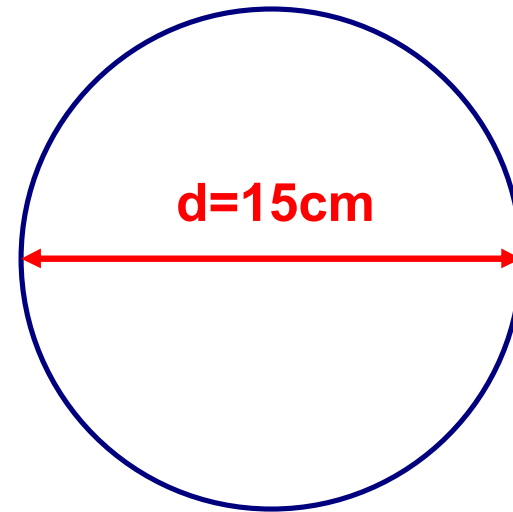
$$d = 15\text{ cm}$$

$$o = ?\text{ cm}$$

$$o = \pi d$$

$$o = 3,14 \cdot 15$$

$$\underline{o = 47,1\text{ cm}}$$



Délka kružnice je 47,1 cm.

2. Urči délku kružnice o poloměru $r = 4,5$ cm

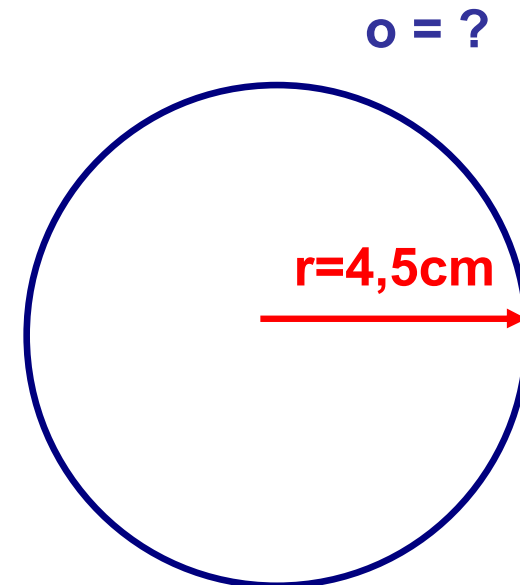
$r = 4,5$ cm

$o = ?$ cm

$$o = 2\pi r$$

$$o = 2 \cdot 3,14 \cdot 4,5$$

$$\underline{o = 28,26 \text{ cm}}$$



Délka kružnice je 28,26 cm.

3. Urči poloměr kružnice o obvodu 75,36 cm

$$o = 75,36 \text{ cm}$$

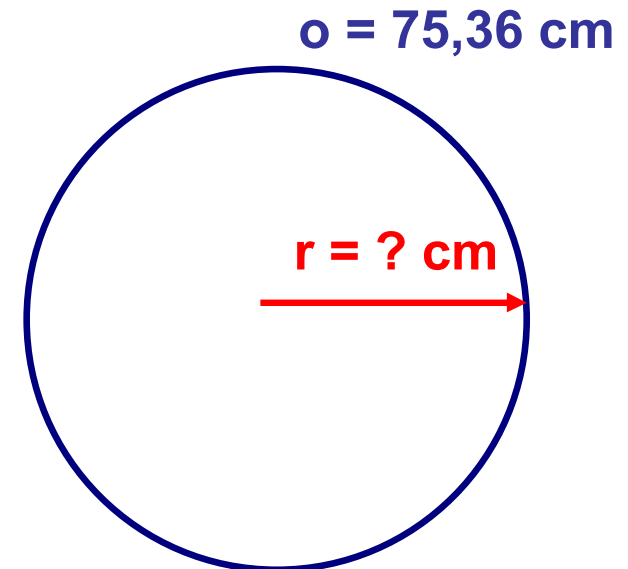
$$r = ? \text{ cm}$$

$$o = 2\pi r$$

$$r = o : 2\pi$$

$$r = 75,36 : 6,28$$

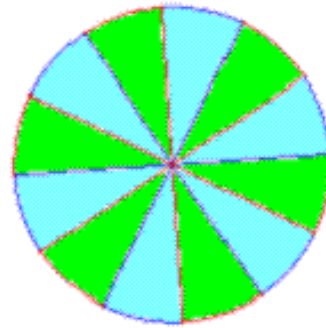
$$\underline{r = 12 \text{ cm}}$$



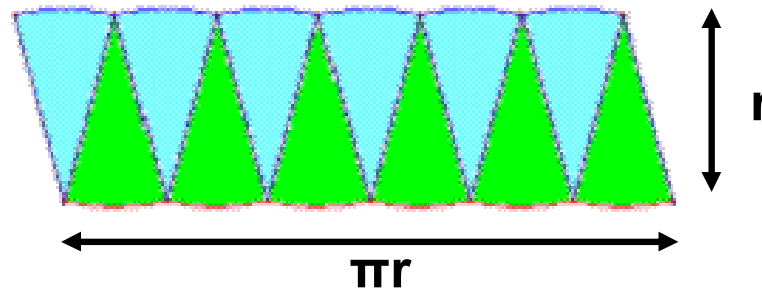
Poloměr kružnice je 12 cm.

Obsah kruhu

- žáci si vystřihnou z papíru kruh
- kruh rozdělí na sudý počet stejně velkých kruhových výsečí, které vybarví dvěma barvami



- kruh rozstřihají a poskládají podle obrázku do útvaru připomínající rovnoběžník



Obsah kruhu

- Obsah získaného útvaru pak vypočítáme

$$s = \pi r \cdot r = \pi r^2$$

z toho vyplývá že obsah kruhu

$$\mathbf{s = \pi r^2}$$

pro $r = \frac{d}{2}$

$$\mathbf{s = \frac{\pi d^2}{4}}$$

Příklady

1. Urči obsah kruhu s poloměrem 12 cm

$$r = 12 \text{ cm}$$

$$s = ? \text{ cm}^2$$

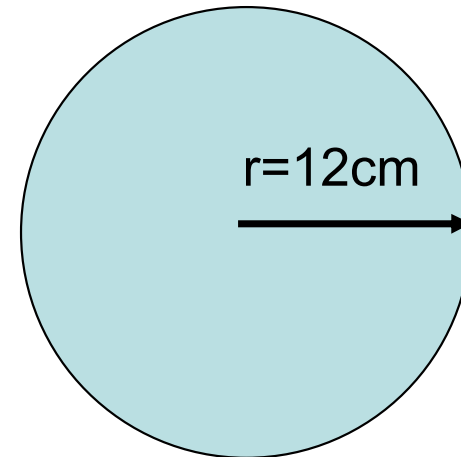
$$s = \pi r^2$$

$$s = 3,14 \cdot 12^2$$

$$s = 3,14 \cdot 144$$

$$\underline{s = 452,16 \text{ cm}^2}$$

Obsah kruhu je 452,16 cm²



2. Urči obsah kruhu s průměrem 76 mm

$$d = 76 \text{ mm}$$

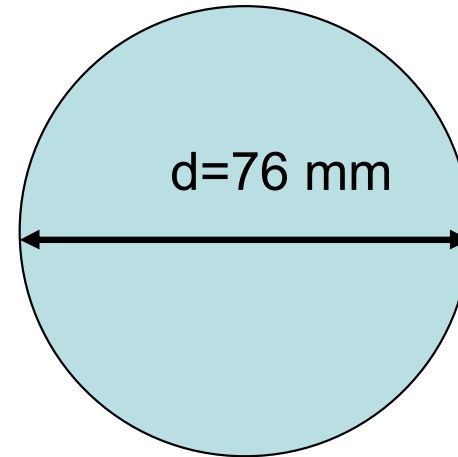
$$s = ? \text{ mm}^2$$

$$s = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$s = \frac{3,14 \cdot 76^2}{4}$$

$$s = 4534,16 \text{ mm}^2$$

Obsah kruhu je 4534,16 mm².



3. Urči poloměr kruhu o obsahu $706,5 \text{ cm}^2$

$$s = 706,5 \text{ cm}^2$$

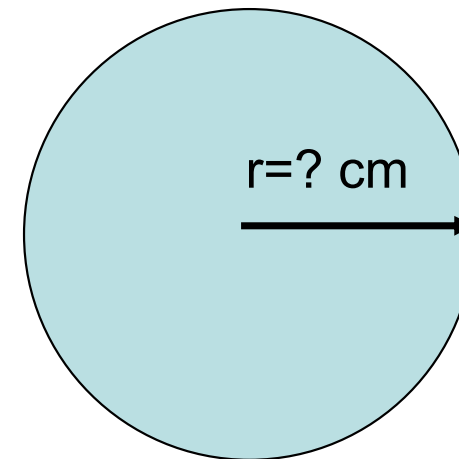
$$r = ? \text{ cm}$$

$$s = \pi r^2$$

$$r = \sqrt{\frac{s}{\pi}}$$

$$r = \sqrt{\frac{706,5}{3,14}}$$

$$\underline{\underline{r = 15 \text{ cm}}}$$



Poloměr kruhu je 15 cm.

- <http://www.dono.cz/hrnky-a-sklenice-s37.html>
- <http://www.carpi.webzdarma.cz/web/obsahkruhu.htm>