

Př. 1: Jsou dány dvě soustředné kružnice. Průměr menší z nich je 6 cm, průměr větší je 8 cm. Urči obsah vzniklého mezikruží.

Př. 2: Jaká je délka dráhy, kterou za 25 minut urazí hrot hodinové ručičky 6,6 cm dlouhé?

Př. 3: Do kružnice o poloměru 6,5 cm je vepsán pravoúhlý trojúhelník ABC. Urči velikost strany CB, je-li AC= 5 cm. Strana AB je průměr kružnice.

Př. 4: Je dán čtverec ABCD se stranou 64 mm. V každém vrcholu čtverce byla sestrojena kružnice o poloměru 32 mm. Uvnitř čtverce pak vznikl obrazec. Tento obrazec namaluj a urči jeho obvod a obsah.

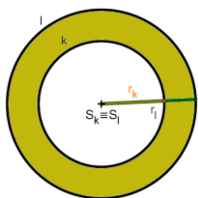
Př. 5: Vypočítej obsah kruhu s obvodem 8m.

Př. 6: Vypočítej poloměr kružnice, jejíž délka se rovná součtu obvodů kruhů s poloměry 2 cm, 3 cm, 4 cm.

Řešení:

Př. 1: Řešením je v podstatě rozdíl obsahů obou kruhů. Pro výpočet tedy použijí vzorec:

$$S = \pi r^2.$$



Obsah velké kružnice:

$$S_1 = \pi r^2$$

$$S_1 = 3,14 \cdot 4^2$$

$$S_1 = 50,24 \text{ cm}^2$$

Obsah malé kružnice:

$$S_2 = \pi r^2$$

$$S_2 = 3,14 \cdot 3^2$$

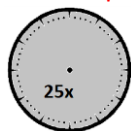
$$S_2 = 28,26 \text{ cm}^2$$

Celkový obsah mezikruží vypočteme jako rozdíl obou obsahů:  $S_c = S_1 - S_2$

$$S_c = 50,24 - 28,26$$

$$S_c = 21,98 \text{ cm}^2$$

Př. 2: Známe 3 základní druhy hodinových ručiček: vteřinovou, minutovou a hodinovou. Je tedy evidentní, že každá z nich za danou dobu opíše vzdálenost (rozdílné délky jednotlivých rafiček v tomto příkladu neuvažujeme).



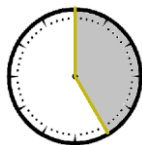
Začneme tedy u vteřinové ručičky. Její hrot oběhne celý ciferník za 25 minut celkem 25x. Tudiž opíše celkovou vzdálenost dvaceti pěti obvodů.

$o = 2 \cdot \pi \cdot r$  – vzdálenost za 1 minutu.

Celková vzdálenost  $s = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot 25$

$$s = 2 \cdot 3,14 \cdot 6,6 \cdot 25 \text{ cm}$$

$$s = 1036,2 \text{ cm}$$



Minutová ručička – Její hrot za 25 minut oběhne 25/60 z celkového obvodu. Proto bude platit:

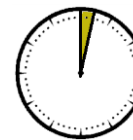
$$o = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{25}{60}$$

$$o = 2 \cdot 3,14 \cdot 6,6 \cdot \frac{25}{60}$$

$$o = 17,27 \text{ cm}$$

Hodinová ručička – její hrot oběhne celou kružnici ciferníku za 12 hodin – 720 minut.

Proto bude platit, že za 25 minut oběhne 25/720 celého obvodu.

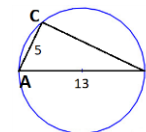


$$o = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{25}{720}$$

$$o = 2 \cdot 3,14 \cdot 6,6 \cdot \frac{25}{720}$$

$$o = 1,439 \text{ cm}$$

Př. 3:



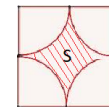
$$x^2 + 5^2 = 13^2$$

$$x^2 = 169 - 25$$

$$x = \sqrt{144}$$

$$x = 12 \text{ cm.}$$

Př. 4: Obsah vyšrafované části je rozdíl obsahu čtverce a obsahu kruhu.



$S = ? ; o = ?$

$$S_{\xi} = a^2$$

$$S_{\xi} = 64^2$$

$$S_{\xi} = 4096 \text{ cm}^2$$

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

$$S_k = 3,14 \cdot 32^2$$

$$S_k = 3215,36 \text{ cm}^2$$

$$S = S_{\xi} - S_k$$

$$S = 4096 - 3215,36$$

$$S = 880,64 \text{ cm}^2$$

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

$$o = 2 \cdot 3,14 \cdot 32$$

$$o = 200,96 \text{ cm}$$

Př. 5:  $S = ?$ ;  $o = 8 \text{ cm}$

Nejdříve musíme vypočítat poloměr kružnice:

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

$$r = \frac{o}{2\pi}$$

$$r = \frac{8}{6,28}$$

$$r = 1,27 \text{ cm}$$

Ted' jen dosadíme do vzorce pro výpočet obsahu:

$$S = \pi r^2$$

$$S = 3,14 \cdot 1,27^2$$

$$S = 5,06 \text{ cm}^2$$

Př. 6: Abychom mohli vypočítat poloměr kružnice, musíme nejdříve spočítat celkový obvod všech malých kružnic. Tento součet bude zároveň obvodem nové kružnice. Z toho pak už dopočítáme její poloměr.

$$o = o_1 + o_2 + o_3$$

$$o_1 = 2 \cdot \pi \cdot r_1$$

$$o_1 = 2 \cdot 3,14 \cdot 2$$

$$o_1 = 12,56 \text{ cm}$$

$$o_2 = 2 \cdot \pi \cdot r_2$$

$$o_2 = 2 \cdot 3,14 \cdot 3$$

$$o_2 = 18,84 \text{ cm}$$

$$o_3 = 2 \cdot \pi \cdot r_3$$

$$o_3 = 2 \cdot 3,14 \cdot 4$$

$$o_3 = 25,12 \text{ cm}$$

$$o = o_1 + o_2 + o_3$$

$$o = 12,56 + 18,84 + 25,12$$

$$o = 56,52 \text{ cm}$$

Ted' již známe obvod kružnice a můžeme dopočítat její poloměr:

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

$$r = \frac{o}{2\pi}$$

$$r = \frac{56,52}{6,28}$$

$$r = 9 \text{ cm}$$

Poloměr výsledné kružnice je 9 cm.

Mgr. Z. Bureš