

ŘEŠENÍ - 4.5. - 7.5. 2020

U 93/1

a)  $d = 3 \text{ cm}$

$S = ?$

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

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

$S = \frac{3,14 \cdot 9}{4}$

$S = \frac{28,26}{4}$

$S = 7,065 \text{ cm}^2$

$S = \pi r^2$        $S = \frac{\pi d^2}{4}$

✓ Vzorec volím podle toho, zda znám poloměr nebo průměr.

Obsah kruhu je  $7,065 \text{ cm}^2$ .

b)  $d = 1,25 \text{ km}$

$S = ?$

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

$S = \frac{3,14 \cdot 1,25^2}{4}$

$S = \frac{3,14 \cdot 1,5625}{4}$

$S = \frac{4,90625}{4}$

$S = 1,23 \text{ km}^2$

Obsah kruhu je  $1,23 \text{ km}^2$ .

c)  $d = 87 \text{ mm}$

$S = ?$

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

$S = \frac{3,14 \cdot 87^2}{4}$

$S = \frac{3,14 \cdot 7569}{4}$

$S = \frac{23766,66}{4}$

$S = 5941,7 \text{ mm}^2$

$S = 59,417 \text{ cm}^2$

Obsah kruhu je  $59,417 \text{ cm}^2$ .

U9312

a)  $S = 12 \text{ m}^2$

$d = ?$

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

$12 = \frac{3,14 \cdot d^2}{4} \quad | \cdot 4$

$48 = 3,14 d^2$

$3,14 d^2 = 48 \quad | : 3,14$

$d^2 = 15,29$

$d = \sqrt{15,29}$

$d = 3,91 \text{ m}$

Průměr kruhu

je 3,91 m.

b)  $S = 1,6 \text{ dm}^2$

$d = ?$

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

$1,6 = \frac{3,14 d^2}{4} \quad | \cdot 4$

$6,4 = 3,14 d^2$

$3,14 d^2 = 6,4 \quad | : 3,14$

$d^2 = 2,04$

$d = \sqrt{2,04}$

$d = 1,43 \text{ dm}$

Průměr kruhu je 1,43 dm.

U9313

hrana desky ...  $a = 85 \text{ cm}$ odpad ...  $x \text{ cm}^2$ odpad ...  $y \%$ 

$x = S_{\square} - S_0$

$x = 7225 - 5672$

$x = 1553 \text{ cm}^2$

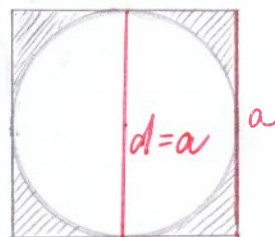
$1553 \text{ k } 7225$

$1\% \dots 7225 : 100 = 72,25$

$y\% \dots 72,25 y = 1553 \quad | : 72,25$

$y = 21,5\%$

Odpad činí 21,5%.



$S_{\square} = a^2$

$S_{\square} = 85^2$

$S_{\square} = 7225 \text{ cm}^2$

Musím vypočítat, kolik  $\text{cm}^2$  bude odpadu a pak vypočítat, kolik je to procent.

$S_0 = \frac{\pi d^2}{4}$

$S_0 = \frac{3,14 \cdot 85^2}{4}$

$S_0 = \frac{3,14 \cdot 7225}{4}$

$S_0 = \frac{22686,5}{4}$

$S_0 = 5672 \text{ cm}^2$

Příklad jde řešit i jinými způsoby. Pokud chceš svůj postup zkontrolovat, pošli ho svému vyučujícímu.

U 93/4

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

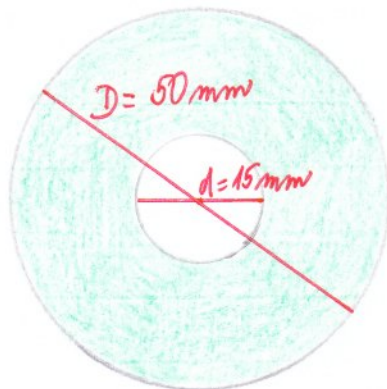
$$D = 50 \text{ mm}$$

$$S_M = ?$$

$$S_M = S_{VK} - S_{MK}$$

$$S_M = 1962,5 - 176,625$$

$$S_M = 1785,875 \text{ mm}^2$$

 $S_M$  ... obsah merikruží $S_{VK}$  ... obsah velkého kruhu $S_{MK}$  ... obsah malého kruhu

$$S_{VK} = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$S_{VK} = \frac{3,14 \cdot 50^2}{4}$$

$$S_{VK} = \frac{3,14 \cdot 2500}{4}$$

$$S_{VK} = 3,14 \cdot 625$$

$$S_{VK} = 1962,5 \text{ mm}^2$$

$$S_{MK} = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$S_{MK} = \frac{3,14 \cdot 15^2}{4}$$

$$S_{MK} = \frac{3,14 \cdot 225}{4}$$

$$S_{MK} = \frac{706,5}{4}$$

$$S_{MK} = 176,625 \text{ mm}^2$$

Obsah merikruží je  $1785,875 \text{ mm}^2$ .

Mám vypočítat obsah rešenej plochy.

Proto vypočítam obsah veľkého kruhu a malého kruhu.

Obsahy pak od sebe odčítu, čímž získam obsah merikruží.



U 93/5

$$D = 125 \text{ mm}$$

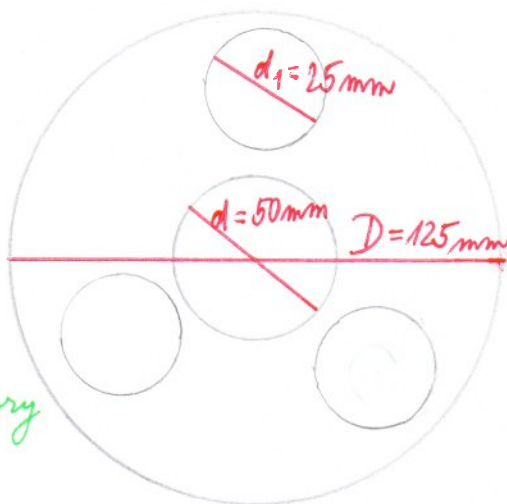
$$d = 50 \text{ mm}$$

$$d_1 = 25 \text{ mm}$$

$$S_p = ?$$

jean tam 3 male otvory

$$S_p = S_1 - S_2 - 3 S_3$$



$S_1$  ... obsah velkého kruhu

$S_2$  ... obsah středního kruhu

$S_3$  ... obsah malého kruhu

$S_p$  ... obsah průřezu

$$S_1 = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$S_1 = \frac{3,14 \cdot 125^2}{4}$$

$$S_1 = \frac{3,14 \cdot 15625}{4}$$

$$S_1 = \frac{49062,5}{4}$$

$$S_1 = 12265,625 \text{ mm}^2$$

$$S_2 = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$S_2 = \frac{3,14 \cdot 50^2}{4}$$

$$S_2 = \frac{3,14 \cdot 2500}{4}$$

$$S_2 = 3,14 \cdot 625$$

$$S_2 = 1962,5 \text{ mm}^2$$

$$S_3 = \frac{\pi d_1^2}{4}$$

$$S_3 = \frac{3,14 \cdot 25^2}{4}$$

$$S_3 = \frac{3,14 \cdot 625}{4}$$

$$S_3 = \frac{1962,5}{4}$$

$$S_3 = 490,625 \text{ mm}^2$$

$$S_p = 12265,625 - 1962,5 - 3 \cdot 490,625$$

$$S_p = 10303,125 - 1471,875$$

$$S_p = 8831,25 \text{ mm}^2$$

Obsah průřezu je  $8831,25 \text{ mm}^2$ .

Příklad je obdobný jako U93/4. Rozdíl je v tom, že v průřezu je více otvorů. Tudiž musíme od obsahu největšího kruhu odečíst obsahy všech děr.

U 93/6

Obsah kruhu je  $S = \frac{\pi d^2}{4}$ .

Trojnásobně roztžený průměr je  $3d$ .

Doadíme roztžený průměr do vzorce a upravíme:

$$S = \frac{\pi (3d)^2}{4}$$

$$S = \frac{\pi 9d^2}{4}$$

$$S = \frac{9\pi d^2}{4}$$

$$\underline{\underline{S = 9 \frac{\pi d^2}{4}}}$$

Ve vzorci jsme vytkli 9,  $\Rightarrow$  obsah kruhu se roztvířil devítkrát.

U93/7

Známe obsah kruhu. Vypočítáme poloměr kruhu.  
Potom počítáme obvod kruhu.

$$a) S = 96 \text{ mm}^2$$

$$\sigma = ? \text{ mm}$$

$$S = \pi r^2$$

$$96 = 3,14 r^2$$

$$3,14 r^2 = 96 \quad | : 3,14$$

$$r^2 = 30,57$$

$$r = \sqrt{30,57}$$

$$r = 5,5 \text{ mm}$$

$$\sigma = 2\pi r$$

$$\sigma = 2 \cdot 3,14 \cdot 5,5$$

$$\sigma = 34,54 \text{ mm}$$

Obvod kruhu je 34,54 mm.

$$b) S = 10,8 \text{ km}^2$$

$$\sigma = ? \text{ km}$$

$$S = \pi r^2$$

$$10,8 = 3,14 r^2$$

$$3,14 r^2 = 10,8 \quad | : 3,14$$

$$r^2 = 3,44$$

$$r = \sqrt{3,44}$$

$$r = 1,9 \text{ mm}$$

$$\sigma = 2\pi r$$

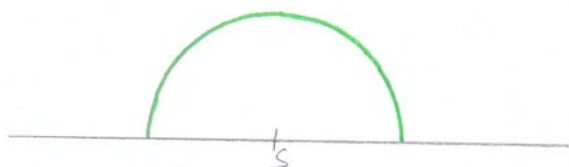
$$\sigma = 2 \cdot 3,14 \cdot 1,9$$

$$\sigma = 11,932 \text{ mm}$$

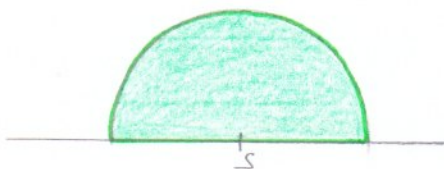
Obvod kruhu je 11,932 mm.

U 9418

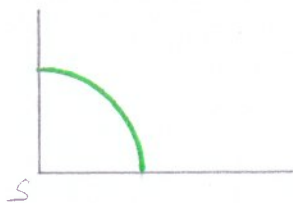
- půlkružnice - narysují průmek  
 - zvolím bod na přímce  $\Rightarrow$  bude to střed  
 půlkružnice  
 - narysují půlkružnici



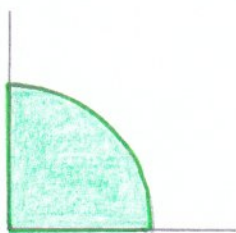
- půlkruh - postup stejný jako u půlkružnice  
 - do půlkruhu patří i "výplň"



- čtvrtkružnice - narysují pravý úhel  
 - vrchol úhlu je střed čtvrtkružnice



- čtvrtkruh - postup stejný jako u čtvrtkružnice  
 - do čtvrtkruhu patří i "výplň"



U 94/9

a)  $d = 60$

$\sigma = ?$

$$\sigma = \frac{\pi d}{2}$$

$\leftarrow$  počítám délku půlkružnice  $\Rightarrow$  musím dělit 2

$$\sigma = \frac{3,14 \cdot 60}{2}$$

$$\sigma = 94,2$$

b) jsou to dvě půlkružnice.  $\Rightarrow$  Počítám délku celé kružnice.

$d = 30$

$\sigma = ?$

$$\sigma = \pi d$$

$$\sigma = 3,14 \cdot 30$$

$$\sigma = 94,2$$

(Když „dáme“ 2 půlky k sobě, vznikne mi celá kružnice.)

c) jsou to čtyři půlkružnice.  $\Rightarrow$  Počítám délku 2 kružnic.

$d = 60 : 4 = 15$

$\sigma = ?$

$$\sigma = 2 \pi d$$

$$\sigma = 2 \cdot 3,14 \cdot 15$$

$$\sigma = 94,2$$

(Jako ve cv. b. Postup opakuji 2x.)

Délky kružek jsou shodné!



U94/10

a)  $d=80 \Rightarrow r=80:2=40$

Použiji vzorec s poloměrem, protože vzorec s průměrem by vyšel složený zlomek.

$S=?$

$S = \frac{\pi r^2}{2}$

Dělím 2, protože počítám obsah půlkruhu.

$S = \frac{3,14 \cdot 40^2}{2}$

$S = \frac{3,14 \cdot 1600}{2}$

$S = 2512$

b)  $d=40$

$S=?$

Počítám obsah celého kruhu. Když dáme k sobě dva půlkruhy se stejným poloměrem, dostaneme celý kruh.

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

$S = \frac{3,14 \cdot 40^2}{4}$

$S = \frac{3,14 \cdot 1600}{4}$

$S = 1256 = \frac{2512}{2}$

c)  $d=80:4=20$

4 půlkruhy  $\Rightarrow$  2 celé kruhy

$S=?$

$S = 2 \cdot \frac{\pi d^2}{4}$

$S = 2 \cdot \frac{3,14 \cdot 20^2}{4}$

$S = \frac{6,28 \cdot 400}{4}$

$S = 628 = \frac{1256}{2} = \frac{2512}{4}$

Obsahy se zmenšují podle toho, kolik půlkruhu s menším poloměrem v útvaru je.

U 95/12

$$r = 5 \text{ m}$$

$$|\sphericalangle AOB| = 58^\circ$$

$$S_{AOB} = ?$$

$$S_{AOB} = \alpha \cdot \frac{\pi r^2}{360} \leftarrow \text{vzorec pro obsah vyseci}$$

$$S_{AOB} = \frac{58}{360} \cdot \frac{3,14 \cdot 5^2}{180}$$

$$S_{AOB} = \frac{29 \cdot 3,14 \cdot 25}{180 \cdot 36}$$

$$S_{AOB} = \frac{455,3}{36}$$

$$S_{AOB} = 12,65 \text{ m}^2$$

Obsah vyseci je  $12,65 \text{ m}^2$ .

U 95/13

$$r = 6 \text{ cm}$$

$$|\sphericalangle ASB| = 60^\circ$$

$$S = ?$$

$$S = \alpha \cdot \frac{\pi r^2}{360} - S_{\triangle ASB}$$

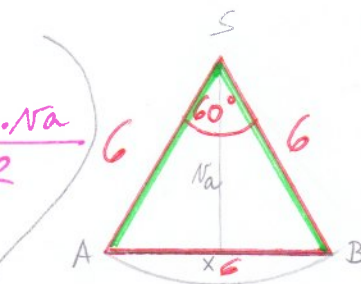
$$S = \frac{60}{360} \cdot \frac{3,14 \cdot 6^2}{2} - \frac{36 \cdot 5,2}{2}$$

$$S = \frac{3,14 \cdot 36 \cdot 6}{6} - 15,6$$

$$S = 18,84 - 15,6$$

$$S = 3,24 \text{ cm}^2$$

Obsah trojúhelníku lze vypočítat také.



Pomocí Pythagorovy věty, vypočítám výšku  $N_a$ .

$$|SB|^2 = |XB|^2 + N_a^2$$

$$6^2 = 3^2 + N_a^2$$

$$36 = 9 + N_a^2 \quad | -9$$

$$27 = N_a^2$$

$$N_a^2 = 27$$

$$N_a = \sqrt{27}$$

$$N_a = 5,2 \text{ cm}$$

Trojúhelník je určitě rovnostranný, protože zelené vytažení strany jsou poloměry kružnice, tudíž stejné dlouhé.

Protože všechny úhly musí být shodné:  $\Rightarrow (180^\circ - 60^\circ) : 2 = 120^\circ : 2 = 60^\circ \rightarrow$  všechny 3 úhly jsou shodné  $\Rightarrow$  trojúhelník je rovnostranný, ten se má všechny strany stejné dlouhé (6 cm).

Obsah kruhové úseči je  $3,24 \text{ cm}^2$ .

PS 74/1

$$d = 75 \text{ mm}$$

$$S = ?$$

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

$$S = \frac{3,14 \cdot 75^2}{4}$$

$$S = \frac{3,14 \cdot 5625}{4}$$

$$S = \frac{17662,5}{4}$$

$$S \doteq 4415,6 \text{ mm}^2$$

Oblak dna písta je 4415,6 mm<sup>2</sup>.

PS 74/2

$$d = 27 \text{ mm}$$

$$S = ?$$

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

$$S = \frac{3,14 \cdot 27^2}{4}$$

$$S = \frac{3,14 \cdot 729}{4}$$

$$S = \frac{2289,06}{4}$$

$$S \doteq 572,3 \text{ mm}^2$$

Průřez kruhové tyče je 572,3 mm<sup>2</sup> velký.



PS 74/4

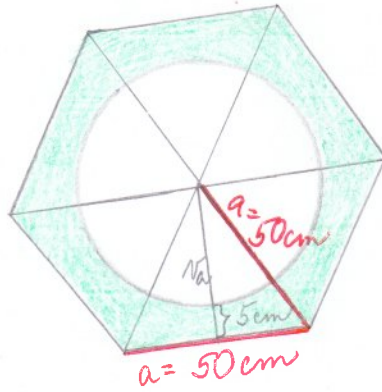
$$a = 50 \text{ cm}$$

$$S_p = ?$$

$$S_p = S_s - S_k$$

$$S_p = 6495 - 4606$$

$$\underline{S_p = 1889 \text{ cm}^2}$$



$$S_s = 6 \cdot \frac{a \cdot N_a}{2}$$

$$S_s = 3 \cdot \frac{50 \cdot 43,3}{1}$$

$$\underline{S_s = 6495 \text{ cm}^2}$$

$$S_k = \pi r^2$$

$$S_k = 3,14 \cdot 38,3^2$$

$$S_k = 3,14 \cdot 1466,89$$

$$\underline{S_k = 4606 \text{ cm}^2}$$

Betonová roura

musí mít

nejmenší obsah  $1889 \text{ cm}^2$ .
 $S_p \dots$  obsah průřezu

 $S_s \dots$  obsah šestiúhelníku

 $S_k \dots$  obsah kruhu

Pravidelný šestiúhelník se skládá ze šesti rovnostranných trojúhelníků.

Pro výpočet obsahu musíme vypočítat délku výšky  $N_a$ .

Použijí Pythagorovu větu.

$$a^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + N_a^2$$

$$50^2 = \left(\frac{50}{2}\right)^2 + N_a^2$$

$$2500 = 25^2 + N_a^2$$

$$2500 = 625 + N_a^2 \quad | -625$$

$$1875 = N_a^2$$

$$N_a^2 = 1875$$

$$N_a = \sqrt{1875}$$

$$\underline{N_a = 43,3 \text{ cm}}$$

Pro výpočet poloměru kruhu použijí délku výšky  $N_a$ , od které odečtu 5 cm (tloušťka stěny).

$$r = N_a - 5$$

$$r = 43,3 - 5$$

$$\underline{r = 38,3 \text{ cm}}$$