Prehľad geometrie III - príklady

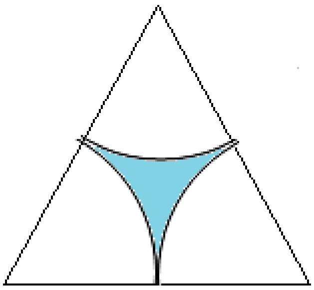
Vypracovala: Mária Martinkovičová

Zadania:

1. Polomer kruhu k_1 je 30 cm. Obsah kruhu k_2 je tri krát väčší ako obsah k_1. Vypočítaj polomer r_2 kruhu k_2.

2. Žeriav s vodorovným ramenom sa otáča okolo svojej osi, pričom môže obslúžiť rozlohu pozemku s priemerom 30 m. Vypočítaj obvod a obsah pozemku, ktorý žeriav môže obslúžiť.

3. Majme rovnostranný trojuholník, (obr.) kde strana a = 8 cm. Vrcholy trojuholníka sú stredy kružníc s priemerom 8 cm. Vypočítaj obsah nezafarbenej časti obrázku.



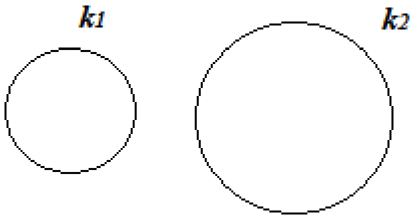
Obr. k príkladu 3

4. Záhrada má tvar pravouhlého trojuholníka, v ktorom odvesny majú rovnakú dĺžku *a = b = 12 m.* V rohoch záhrady /vrcholy trojuholníka/ sú umiestnené postrekovače s polkruhovým dosahom 6 m. Aká časť záhrady v m^2 nie je zavlažená?

5. Detské ihrisko má tvar kruhu s polomerom 20 metrov. V strede ihriska je trávnatá plocha tiež kruhovitého tvaru, s priemerom 36 metrov. Vypočítajte plochu, ktorý zaberá chodník lemujúci trávnatú plochu a siaha až po okraj ihriska.

Riešenia:

1.



Obr.: *Obsah* k_1*:* $S_1 = \pi r_1^2$*; obsah* k_2*:* $S_2 = \pi r_2^2$*;*

$\underline{r_1 = 30\ cm}$

$r_2 = ?$

Obsah kruhu počítame podľa vzorca $S = \pi r^2$. Vieme, že obsah k_2 je trikrát väčší ako obsah k_1, teda, môžeme napísať:

$S_{k2} = 3S_{k1}$

$\pi r_2^2 = 3.\pi r_1^2$

$\pi r_2^2 = 3.\pi.30^2$ /:π

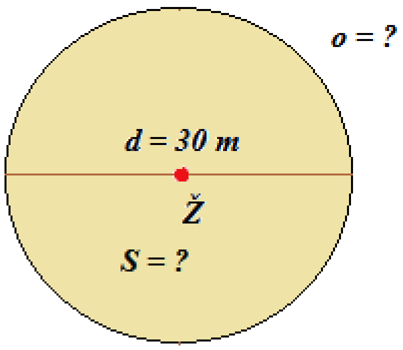
$r_2^2 = 3.\ 30^2$

$r_2^2 = 2700$

$r_2 = \sqrt{2700}$

$\underline{\boldsymbol{r_2 = 51{,}96\ cm}}$

2. Rameno žeriava otáčaním okolo svojej osi vytvára kruh s priemerom 30 m ⟹ $d = 30\ m$*:*



$o = \pi d = 3{,}14\ .\ 30 =$ $\underline{\boldsymbol{94{,}2\ m}}$

$$S = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3{,}14 \cdot 30^2}{4} = \mathbf{706{,}5 m^2}$$

Pozemok, ktorý môže žeriav obslúžiť má obvod 94,2 m a rozlohu 706,5 m^2.

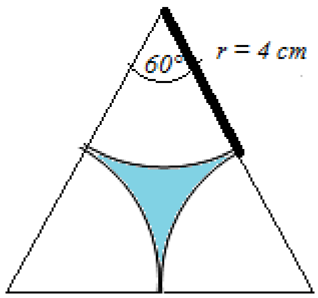
3.

Ideme počítať 3x obsah kruhového výseku. V rovnostrannom trojuholníku platí, že veľkosť vnútorných uhlov je rovnaká ⟹ α = 60°.

d = 8 cm ⟹ r = 4 cm

α = 60°

S = ?



Obsah kruhového výseku počítame podľa vzorca:

$$S = \frac{\pi r^2}{360} \cdot \alpha$$

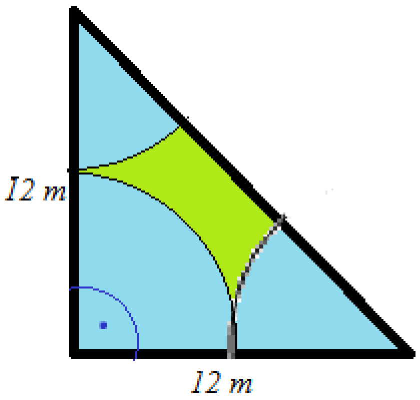
Teda, obsah 1 kruhového výseku:

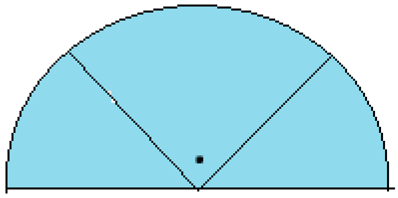
$$S = \frac{3{,}14 \cdot 4^2}{360} \cdot 60 = 8{,}373\ cm^2$$

V zadaní sa nás pýtajú na obsah nezafarbenej časti obrázka, teda 3 rovnakých kruhových výsekov, t.j.: 8,373 . 3 = **25,12 cm^2.**

4.

Veľkosť nezavlažovanej (zelenej) časti – S_n vypočítame ako rozdiel obsahu trojuholníka (záhrada) S_za troch kruhových výsekov, ktoré, ak sú okolo vrcholov, vytvoria spolu polkruh (platí pre všetky trojuholníky; súčet uhlov je 180°). Obsah zavlažovanej časti si označíme S_v.





$\boldsymbol{S_n = S_z - S_v}$

$S_z = (12 \,.\, 12)/2$

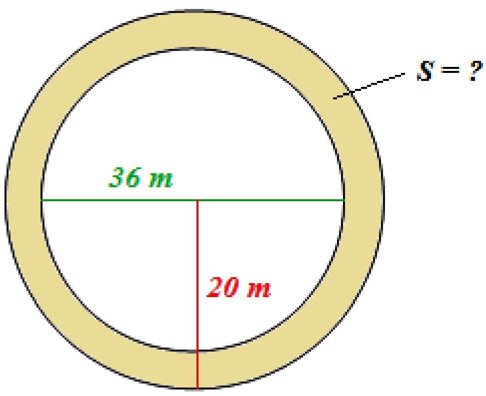
$\boldsymbol{S_z = 72\ m^2}$

$$S_v = \frac{\pi r^2}{360} \cdot \alpha = \frac{3{,}14 \cdot 6^2}{360} \cdot 180 = \frac{3{,}14 \cdot 6^2}{2} = \mathbf{56{,}52\ m^2}$$

$\boldsymbol{S_n = 72 - 56{,}52 = \underline{15{,}48\ m^2}}$

Nezavlažená plocha záhrady tvorí 15,48 m².

5. Ideme počítať vlastne obsah medzikružia:



Priemer trávnatej plochy $d_t = 36\ m \Longrightarrow r_t = 18\ m$

Polomer ihriska $r_i = 20\ m$

<u>Šírka chodníka – 2 m</u>

S = ?

Obsah medzikružia počítame podľa vzorca:

$S = \pi(r_1^2 - r_2^2)$

V našom príklade:

$S = \pi(r_i^2 - r_t^2) = 3{,}14(20 - 18) = \underline{\boldsymbol{6{,}28\ m^2}}$

Chodník okolo ihriska zaberá plochu 6,28 m^2.

Použitá literatúra:

Ištoková, A.: Riešené testy z matematiky na prijímacie skúšky na SŠ, Monitor 9, SPN, Bratislava, 2007

http://www.zkousky-nanecisto.cz/download/gymply-9-asdaw/9-trida.php