



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt OP VK č. CZ.1.07/1.5.00/34.0420

Šablony Mendelova střední škola, Nový Jičín



NÁZEV MATERIÁLU:

Pravidelný n-úhelník, nepravidelný n-úhelník

Autor: Mgr. Břetislav Macek

Rok vydání: 2014

Tento projekt je spolufinancován ESF a státním rozpočtem ČR. Byl uskutečněn z prostředků projektu OP VK. Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá Autorskému zákonu.

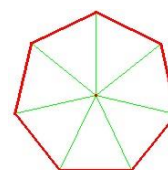
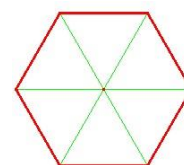
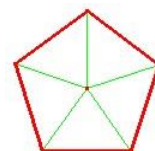
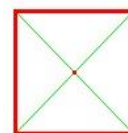
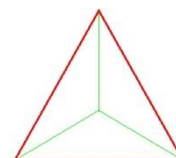
Materiál je publikován pod licencí Creative Commons – Uveďte autora - Neužívejte komerčně - Nezasahujte do díla 3.0 Česko.

N-úhelník

- **pravidelný** – všechny jeho strany a vnitřní úhly jsou shodné (např. rovnostranný trojúhelník, čtverec); lze mu opsat (dotýká se všech vrcholů) i vepsat (dotýká se středů všech stran) kružnici,
- **nepravidelný** – nemá všechny strany shodné nebo nemá všechny vnitřní úhly stejně velké (např. obdélník, lichoběžník)

Pravidelný n-úhelník

- trojúhelník (rovnostranný) – lze rozdělit na tři **rovnoramenné** trojúhelníky
- čtyřúhelník (čtverec) - lze rozdělit na čtyři pravoúhlé **rovnoramenné** trojúhelníky
- pětiúhelník - lze rozdělit na pět **rovnoramenných** trojúhelníků
- šestiúhelník - lze rozdělit na šest **rovnostranných** trojúhelníků (jako jediný **pravidelný n-úhelník** má **rovnostranné** trojúhelníky)
- sedmiúhelník - lze rozdělit na sedm **rovnoramenných** trojúhelníků



apod.

Vzorce:

obsah pravidelného n-úhelníka

$$S = n \cdot S_{\text{trojúhelníka}}$$

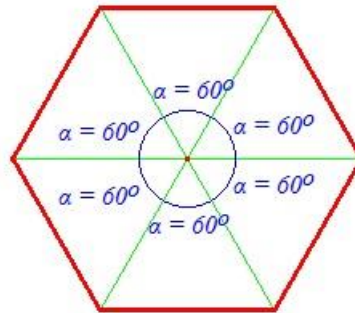
n počet trojúhelníků

obvod pravidelného n-úhelníka

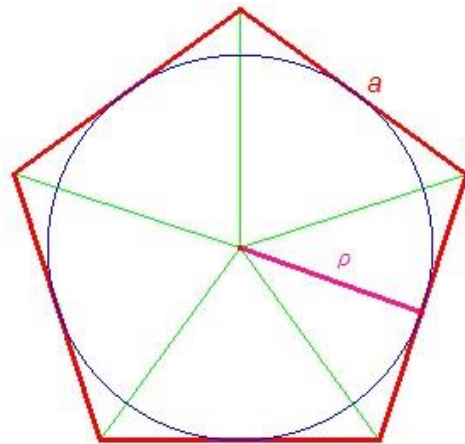
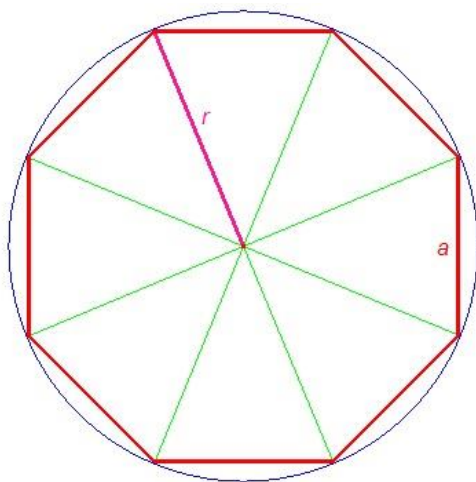
$$o = n \cdot a$$

a strana n-úhelníka

pozn.: $\alpha = \frac{360^\circ}{n}$



pozn.: poloměrem kružnice vepsané (ρ) u pravidelného n -úhelníka je výška trojúhelníka v_a
 poloměrem kružnice opsané (r) u pravidelného n -úhelníka je rameno trojúhelníka



Úkoly:

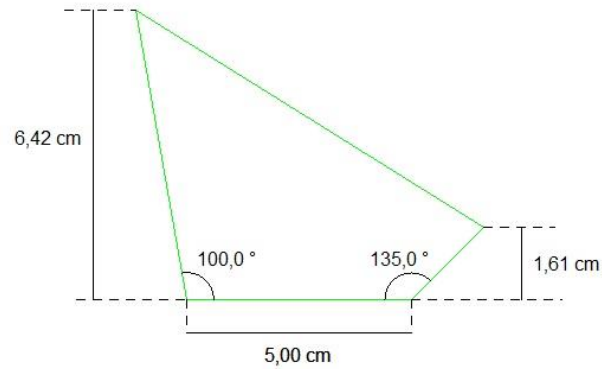
1. Jak velké budou úhly jednoho z 24 trojúhelníků, ze kterých lze sestavit pravidelný 24-úhelník.
 [$15^\circ, 82,5^\circ, 82,5^\circ$]
2. Vyřešte obvod a obsah pravidelného pětiúhelníka o hraně $a = 6 \text{ cm}$.
 [$S = 61,95 \text{ cm}^2$; $o = 30 \text{ cm}$]
3. Vyřešte obvod a obsah pravidelného šestiúhelníka o hraně $a = 4 \text{ cm}$.
 [$S = 41,52 \text{ cm}^2$; $o = 24 \text{ cm}$]
4. Vyřešte poloměr kružnice vepsané a opsané pravidelnému osmiúhelníku o hraně $a = 5 \text{ cm}$.
 [$r = 6,53 \text{ cm}$; $\rho = 6,04 \text{ cm}$]

Nepravidelný n-úhelník

- jde třeba o trojúhelníky (jiné než rovnostranné), obdélníky, lichoběžníky – řešili jsme to v předcházejících hodinách
- obvod nepravidelného n-úhelníka se vypočítá jako součet všech jeho stran
- obsah se vypočítá rozkladem na nepřekrývající se obrazce (např. trojúhelník, čtverec, lichoběžník), jejichž obsahy snadno vypočítáme

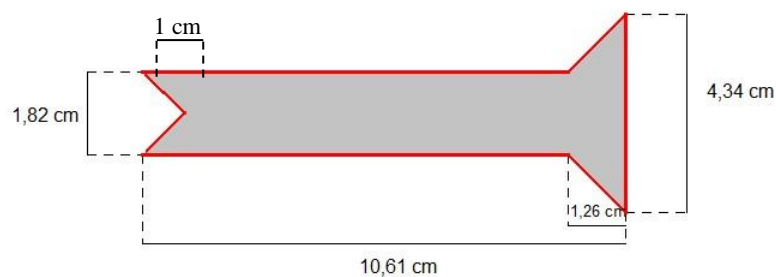
Úkoly:

1. Vyřešte obvod a výměru zahrady vyjádřené zeleným obrazce.



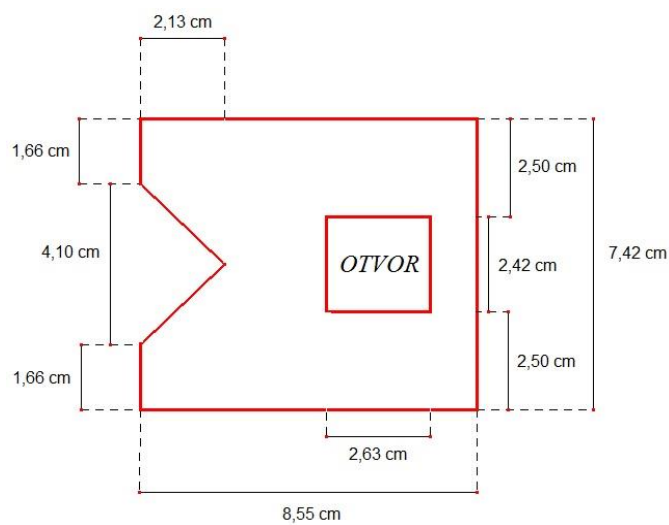
$$[o = 22,91 \text{ cm}; S = 26,15 \text{ cm}^2]$$

2. Vyřešte obsah šedého obrazce.



$$[S = 19,99 \text{ cm}^2]$$

3. Vyřešte obsah obrazce.



$$[S = 52,71 \text{ cm}^2]$$