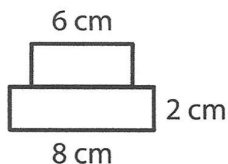


Jaro 2020

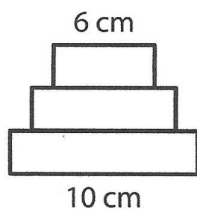
VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 15

Zobrazené pyramidy jsou rovinné obrazce složené z obdélníků, které představují jednotlivá patra pyramidy. Každé patro je 2 cm vysoké. Horní patro má vždy šířku 6 cm. Každé další patro je vždy o 2 cm širší než patro bezprostředně nad ním.

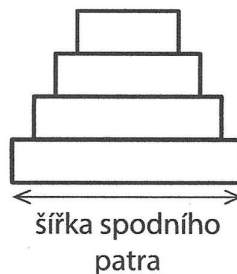
Pyramida se 2 patry



Pyramida se 3 patry



Pyramida se 4 patry



15 Vypočtěte

15.1 v cm šířku spodního patra pyramidy, která má 200 pater,

15.2 v cm^2 obsah pyramidy, která má 200 pater.

V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy celý **postup řešení**.

Výsledek: 15.1 404 cm 1 bod; 15.2 82 000 cm^2 max. 2 body

Jednotlivá patra pyramidy jsou obdélníky, jejichž šířka se postupně zvětšuje vždy o 2 cm. Šířky tedy tvoří aritmetickou posloupnost, kde první člen je 6, diference 2 a počet členů je 200: $a_1 = 6$; $d = 2$; $n = 200$.

15.1

Vypočítáme hodnotu dvoustého členu aritmetické posloupnosti.

Použijeme vzorec pro n -tý člen: $a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$, $n = 200$

$$a_{200} = 6 + (200-1) \cdot 2 = 404$$

Šířka spodního patra pyramidy, která má 200 pater, je 404 cm.

15.2

Obsah pyramidy je roven součtu obsahů jednotlivých pater. Protože mají všechna patra pyramidy stejnou výšku 2 cm, tak si je můžeme představit poskládané vedle sebe (místo nad sebou). Tím vznikne jeden dlouhý obdélník, jehož jedna strana (výška) bude mít délku 2 cm. Délka druhé strany bude rovna součtu šířek všech pater pyramidy.

Použijeme vzorec pro součet prvních n členů aritmetické posloupnosti: $s_n = \frac{n}{2} \cdot (a_1 + a_n)$

$$s_{200} = \frac{200}{2} \cdot (a_1 + a_{200}) = \frac{200}{2} \cdot (6 + 404) = 41000$$

Obsah celého dlouhého obdélníku tedy bude $S = a \cdot b = 2 \cdot 41000 = 82000$

Obsah pyramidy, která má 200 pater, je 82 000 cm^2 .