

HRANOLY – POVRCH A OBJEM - 7. díl

ZOPAKUJME SI:

Povrch hranolu se rovná součtu obsahů všech jeho stěn. Můžeme zapsat vzorec $S = 2 \cdot S_p + S_{pl}$, kde S_p je obsah podstavy a S_{pl} obsah pláště hranolu.

Objem libovolného hranolu vypočítáme $V = S_p \cdot v$, kde S_p je obsah podstavy a v je výška hranolu.

VZOROVÉ PŘÍKLADY:

1) Hranol s podstavou tvaru rovnoběžníku ($a = 12$ cm, $v_a = 4$ cm) má objem 240 cm³. Vypočítej jeho výšku.

$$S_p = a \cdot v_a$$

$$S_p = 12 \cdot 4$$

$$S_p = 48 \text{ cm}^2$$

$$V = S_p \cdot v_h$$

$$240 = 48 \cdot v_h$$

$$v_h = 240 : 48$$

$$\underline{v_h = 5 \text{ cm}}$$

2) Vypočítejte objem a povrch pravidelného šestibokého hranolu vysokého 28 cm. Délka podstavné hrany je 8 cm a výška k podstavné hraně je dlouhá 7 cm.

JAK NA TO:

- podstavou je pravidelný šestiúhelník, který se skládá z 6 stejných rovnostranných trojúhelníků.

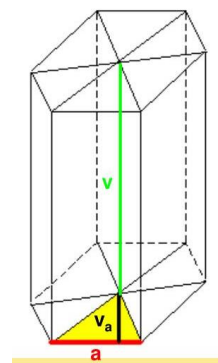
!!! obsah podstavy bude: $S_p = 6 \cdot \frac{a \cdot v_a}{2} = 6 \cdot \frac{8 \cdot 7}{2} = \underline{168 \text{ cm}^2}$

- povrch pláště je složen z 6 stejných obdélníků

!!! obsah pláště bude: $S_{pl} = 6 \cdot a \cdot v_h = 6 \cdot 8 \cdot 28 = \underline{1\,344 \text{ cm}^2}$

Povrch celého hranolu: $S = 2 \cdot S_p + S_{pl} = 2 \cdot 168 + 1\,344 = 336 + 1\,344 = \underline{1\,680 \text{ cm}^2}$

Objem hranolu: $V = S_p \cdot v_h = 168 \cdot 28 = \underline{4\,704 \text{ cm}^3}$



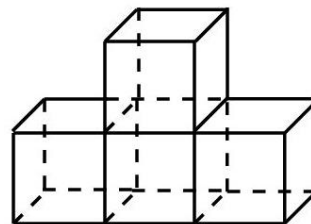
PŘÍKLADY K PROCVIČENÍ:

1) Do tabulky doplň údaje o hranolech:

Typ hranolu	Počet podstav	Tvar podstavy	Počet bočních stěn	Tvar bočních stěn	Počet vrcholů
trojboký					
čtyřboký					
Pravidelný šestiboký					
osmiboký					

2) Vypočítej povrch **pláště** pravidelného šestibokého hranolu s podstavnou hranou 6 cm, Výška hranolu je 15 cm.

3) Čtyři kostky o velikosti hrany 5 cm slepíme k sobě podle obrázku. Povrch vzniklého tělesa nalakujeme. Spotřeba laku je 3 gramy na 100 cm². Kolik laku budeme potřebovat?



4) Nádoba má tvar kolmého hranolu, jehož podstava má obsah 9 m². V nádobě je 25,2 hl vody. Do jaké výšky sahá voda v nádobě?

5) Vypočítej objem a povrch hranolu s kosočtvercovou podstavou. Délka strany kosočtverce je 26 cm, výška kosočtverce je 18 cm. Výška hranolu je 39 cm.

ŘEŠENÍ:

1)

Typ hranolu	Počet podstav	Tvar podstavy	Počet bočních stěn	Tvar bočních stěn	Počet vrcholů
trojboký	2	trojúhelník	3	obdélník	6
čtyřboký	2	čtýřúhelník	4	obdélník	8
Pravidelný šestiboký	2	pravidelný šestiúhelník	6	obdélník	12
osmiboký	2	osmiúhelník	8	obdélník	16

2) $S_{pl} = 540 \text{ cm}^2$

3) 13,5 gramů

4) výška vody je 2,58 metrů

5) $S = 4\,992 \text{ cm}^2$, $V = 18\,252 \text{ cm}^3$