

Úkoly z matematiky

na týden od 1.6.2020 do 7.6.2020

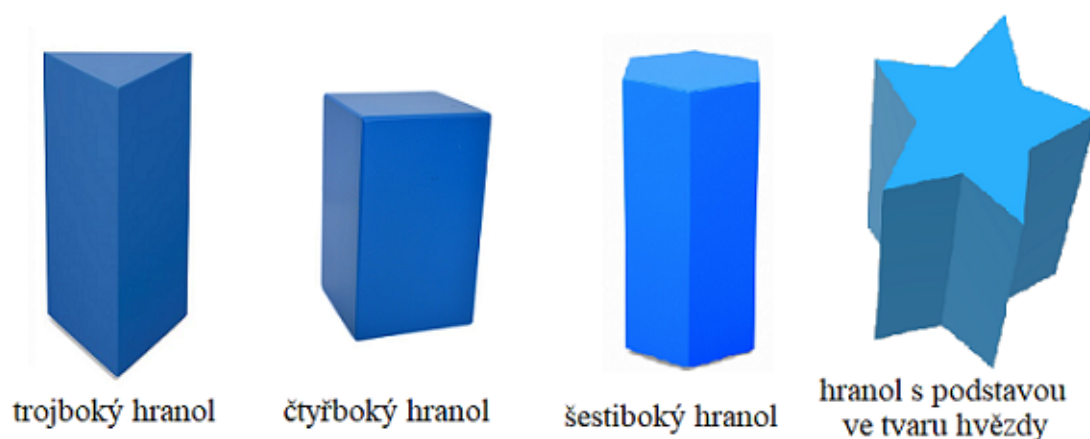
1. Hranoly - úvod

1.

1. Hranol je geometrické těleso, které má:

- dvě shodné stěny - **podstavy**, které mají tvar mnohoúhelníku - jednu podstavu dostaneme z druhé tak, že ji pouze posuneme
- několik bočních stěn - dohromady tvoří **plášť**, které mají tvar rovnoběžníku

Mezi hranoly patří například tělesa na následujícím obrázku.



Pro začátek se zaměříme na nejjednodušší hranoly, které už znáte. Jak vyrobíme takový jednoduchý hranol? Jako podstavy zvolíme co nejjednodušší mnohoúhelníky - čtverce (pro někoho by to mohl být trojúhelník, ale zvolme čtverec). Zbývá určit, jaký tvar budou mít stěny pláště - podstavy jsou čtvercové (každá má 4 strany), musíme tedy do pláště zahrnout 4 stěny. Zvolme tedy zase něco jednoduchého. Víme, že stěny pláště musí být rovnoběžníky. Jaký nejjednodušší rovnoběžník známe? Je to zase čtverec. Náš hranol tedy bude vypadat tak, že dvě stěny podstav budou mít tvar čtverce a 4 stěny pláště budou také čtvercové (rozmyslete si, že čtverce v podstavách i v plášti musí být shodné). Máme tedy těleso tvořené 6 shodnými čtvercovými stěnami - dostali jsme krychli. Náš nejjednodušší hranol, se kterým budeme pracovat, je tedy krychle.

Druhý jednoduchý typ hranolu, kterým se na začátku budeme zabývat, dostaneme tak, že místo některých čtverců, které jsme použili při stavbě hranolu výše, použijeme další jednoduché mnohoúhelníky (pro podstavy) a rovnoběžníky (pro stěny pláště) - obdélníky. Protože obdélník je jak mnohoúhelník, tak rovnoběžník, můžeme ho použít na podstavy i na stěny pláště. Jaké těleso dostaneme, když postavíme hranol, který bude mít stěny z ob-

dělníků? Dostaneme kvádr.

Říkáme, že krychle a kvádr jsou speciální případy hranolu. Co dostaneme, když na stěny hranolu použijeme čtverce i obdélníky?

2. Připomeňme, jak se počítá povrch a objem krychle a kvádrů.

Poznámka: U těles (tedy i u hranolů) nemáme **obsah**. Když chceme spočítat to, "co se vejde dovnitř", počítáme **objem**. Když chceme spočítat celkovou plochu stěn, počítáme **povrch**. Ten spočítáme tak, že sečteme obsahy jednotlivých stěn, ale nepočítáme obsah hranolu.

Povrch S krychle, která má délku hrany a , spočítáme:

$$S = a \cdot a + a \cdot a + a \cdot a + a \cdot a + a \cdot a + a \cdot a = 6 \cdot a \cdot a$$

Objem V krychle, která má délku hrany a , spočítáme:

$$V = a \cdot a \cdot a$$

Povrch S kvádrů, který má délky hran a, b, c , spočítáme:

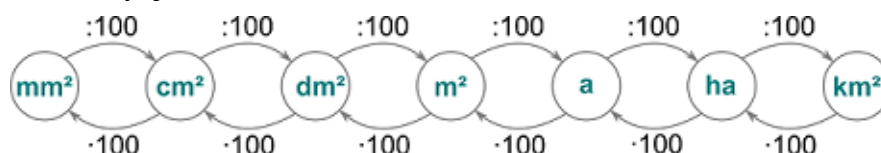
$$S = a \cdot b + a \cdot b + a \cdot c + a \cdot c + b \cdot c + b \cdot c = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$$

Objem V kvádrů, který má délky hran a, b, c , spočítáme:

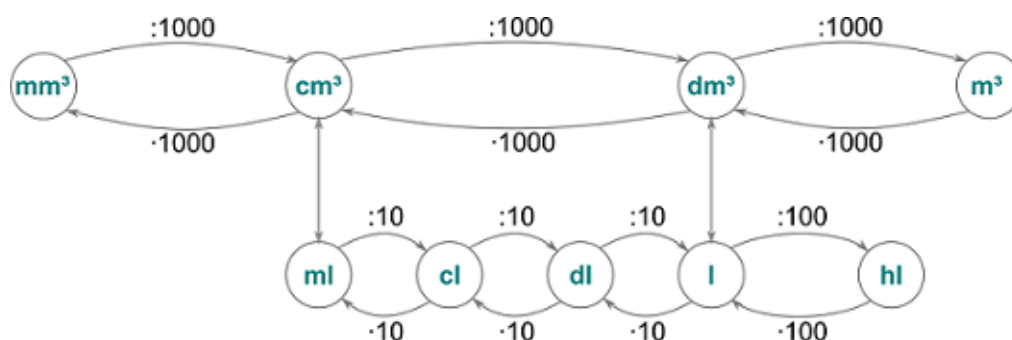
$$V = a \cdot b \cdot c$$

3. Pro jistotu připomeňme ještě jednotky obsahu a objemu a jejich převody.

Převody jednotek obsahu



Převody jednotek objemu



4. Vyplňte PDF "Hranoly".