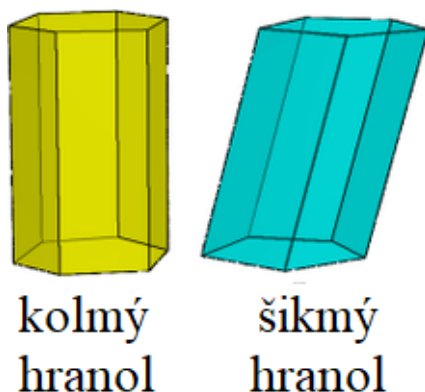


Úkoly z matematiky na týden od 8.6.2020 do 14.6.2020

1. Kolmé a šikmé hranoly, povrch a objem hranolu, síť hranolu

1.

1. Hranoly můžeme rozdělit do dvou skupin podle toho, jestli mnohoúhelníky, které tvoří podstavy, leží přímo nad sebou nebo ne. V prvním případě jsou vrcholy mnohoúhelníků spojeny hranami tak, že stěny pláště mají tvar obdélníků (případně čtverců), ve druhém případě tomu tak není. Hranolům z první skupiny říkáme **kolmé hranoly**, hranolům z druhé skupiny říkáme **šikmé hranoly**.



2. Povrch hranolu spočítáme tak, že sečteme obsahy všech jeho stěn - obsahy obou podstav a pláště. Stěny pláště jsou rovnoběžníky a jejich obsah počítat umíme, takže problém může nastat akorát u podstav. My však nebudeme počítat povrchy příliš divokých hranolů, takže podstava bude vždy nějaký pěkný mnohoúhelník, u kterého obsah budeme umět spočítat. Povrch S hranolu, jehož podstava má obsah S_{pod} a jehož plášť má obsah S_{pl} , tedy spočítáme podle vzorce

$$S = 2 \cdot S_{pod} + S_{pl}$$

Abychom mohli spočítat objem obecného hranolu, budeme potřebovat **výšku hranolu**. Výška hranolu je vzdálenost rovin, ve kterých leží podstavy. Pokud máme kolmý hranol, jeho výška je rovna délce libovolné hrany pláště, která spojuje obě podstavy. Objem hranolu spočítáme tak, že obsah podstavy vynásobíme výškou hranol. Pokud tedy tuto výšku označíme v , máme pro objem hranolu vzoreček

$$V = S_{pod} \cdot v$$

Poznámka 1

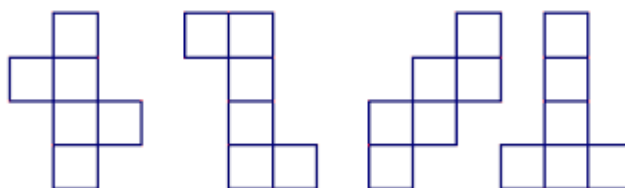
Obsah pláště S_{pl} můžeme počítat tak, že spočítáme obsahy všech rovnoběžníků, které tvoří plášť a potom je sečteme. Zkuste si rozmyslet, že S_{pl}

však můžeme také spočítat tak, že **obvod** podstavy vynásobíme **výškou** hranolu.

Poznámka 2

Objem hranolu závisí pouze na jeho podstavě (přesněji na obsahu této podstavy) a na jeho výšce. To znamená, že všechny hranoly, které mají stejné podstavy a stejné výšky, mají i stejný objem a nezáleží na tom, jestli jsou kolmé nebo šikmé.

3. Poslední pojem, o kterém budeme v souvislosti s hranoly mluvit, je **síť hranolu**. Síť hranolu je geometrický útvar, ale není to těleso. Je to rovinný útvar. Stejně jako čtverec, obdélník nebo trojúhelník ho můžeme narýsovat do roviny - je to dvourozměrný geometrický útvar. Síť hranolu je útvar, který se skládá z pláště hranolu a obou podstav hranolu narýsovaných tak, že je možno z nich opět složit původní hranol (při tomto skládání můžeme pouze ohýbat, nemůžeme trhat a přesouvat). Můžeme si to představit tak, že hranol z papíru rozstříháme podél některých jeho hran a rozložíme do roviny. To, co dostaneme, je jeho síť. Hranol nemusí mít pouze jednu síť. Na následujícím obrázku jsou čtyři různé sítě jednoho hranolu. Poznáte, jaký je to hranol?



4. Vyplňte PDF "Hranoly2".