

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PLATÓN DOKONALÝ

Popis aktivity

Vlastnosti pravidelných mnohostěnů

Předpokládané znalosti

Základní geometrické pojmy (hrana, vrchol, stěna)

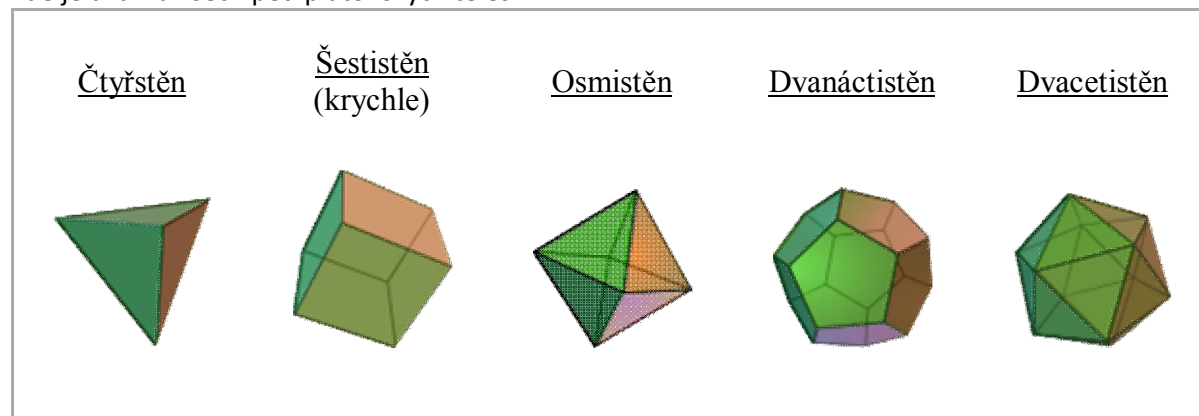
Potřebné pomůcky

Pracovní list pro žáka, případně modely těles

Zadání

Pravidelné mnohostěny jsou výjimečné tím, že mají všechny stěny shodné. Těmto tělesům říkáme platónská tělesa, protože těmito ideálními tělesy se zabýval řecký filozof Platón.

Zde je ukázka všech pěti platónských těles:



Úkoly:

- Pojmenuj u všech těles tvar stěn.
- Kolik cm drátu bude školník pan Kutil potřebovat na výrobu drátěných modelů všech pěti Platónských těles? Předpokládej, že u všech modelů bude mít každá hrana velikost 8 cm.
- Romana si všimla, že dvě tělesa mají stejnou spotřebu drátu. Najdeš, která dvě tělesa to jsou?
- Tomáš tvrdí, že jedno z těles má spotřebu drátu dvakrát takovou jako jiné z pěti těles. Je opravdu možné takovou dvojici těles najít?

Možný postup řešení, metodické poznámky

- Stěny jsou ve tvaru rovnostranných trojúhelníků, čtverců a pravidelných pětiúhelníků.
- Jednotlivý počet hran sečteme a vynásobíme velikostí hrany, tj.
Počet hran je $6 + 12 + 12 + 30 + 30 = 90$
Celková spotřeba drátu (v centimetrech) je $8 \cdot 90 = 720$
- Ano, je to krychle a osmistěn, oba mají spotřebu drátu (v centimetrech) $8 \cdot 12 = 96$, další dvojice je dvanáctistěn a dvacetistěn, oba mají spotřebu drátu (v centimetrech) $8 \cdot 30 = 240$.
- Ano, jsou dvě takové dvojice: čtyřstěn a krychle, čtyřstěn a osmistěn.

Poznámka:

Ke zjištění počtu hran dvanáctistěnu a dvacetistěnu využijeme modely těles.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Doplňkové aktivity	
Úloha volně navazuje na aktivitu „Eulerova hádanka“. Zjisti u všech těles počet vrcholů a hran a ověř, zda platí Eulerův vztah. Úlohu lze využít k sestavení modelů těles.	
Přesahy a vazby	<i>Pracovní činnosti</i>
Obrazový materiál	http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Speci%C3%A1ln%C3%AD:Kniha&bookcmd=rendering&return_to=Plat%C3%B3nsk%C3%A9+t%C4%9Bleso&collection_id=276b72ae85244d38&writer=rl