

Pravidelné mnohoúhelníky II

Učení konceptů pravidelných mnohoúhelníků

Známka školy: K7/K8

Obsah

[Běžný hoctahedron 3](#_Toc125409289)

[Objem 3](#_Toc125409290)

[Celková plocha povrchu 3](#_Toc125409291)

[Pravidelný dvanáctistěn 3](#_Toc125409292)

[Objem 3](#_Toc125409293)

[Celková plocha povrchu 4](#_Toc125409294)

[Pravidelný dvacetistěn 4](#_Toc125409295)

[Objem 4](#_Toc125409296)

[Celková plocha povrchu 4](#_Toc125409297)

[Vyřešené problémy 5](#_Toc125409298)

[Národní evaluační cvičení 7](#_Toc125409299)

[Reference 9](#_Toc125409300)

## Běžný hoctahedron

Pravidelný hoctaedron je mnohostěn skládající se ze 6 vrcholů, 12 hran a 8 ploch sestávajících z rovnostranných trojúhelníků, které jsou si navzájem rovné, a dvoustěnných úhlů rovných 109°47'.

### Objem

### Celková plocha povrchu

## Pravidelný dvanáctistěn

Pravidelný dvanáctistěn je mnohostěn skládající se z 20 vrcholů, 30 hran a 12 ploch skládajících se z pravidelného pětiúhelníku, který je si navzájem rovný, a dvoustěnných úhlů rovných 116°55'.

### Objem

### Celková plocha povrchu

## Pravidelný dvacetistěn

Pravidelný ikosaedron je mnohostěn skládající se z 12 vrcholů, 30 hran a 20 ploch skládajících se z rovnostranného trojúhelníku, který je si navzájem rovný, a dvoustěnných úhlů rovných 138°19'.

### Objem

### Celková plocha povrchu

# Vyřešené problémy

1. Vypočítejte plochu osmiúhelníku s obvodem rovným 24 dm.

Řešení:

Plocha osmiúhelníku se rovná:

data v problému nám dávají obvod, ale ne apotém, který musíme vypočítat pomocí vzorce:

Kde f je pevné číslo osmiúhelníku rovné: 1 207 a L je délka strany. Délka strany je rovna p/8, takže máme:

1. Vypočítejte objem a celkovou plochu pravidelného čtyřstěnu, jehož povrchová plocha každé plochy je rovna 1548 dm 2 .

Řešení:

Pravidelný čtyřstěn je mnohostěn, který má 12 stejných ploch ve tvaru pravidelného pětiúhelníku. Vzorec pro celkový povrch **S tot** a objem **V** pravidelného čtyřstěnu jsou:

K výpočtu této hodnoty potřebujeme délku L pravidelného pětiúhelníku, který tvoří mnohostěn. Použitím vzorce konstantní plochy pro pravidelné mnohoúhelníky, který se pro pětiúhelník rovná 1,72, máme:

Můžeme tedy počítat:

# Národní evaluační cvičení

(Zkouška z osmé třídy – Itálie:

<https://drive.google.com/file/d/14InFQjfRfuZfalFEETvRMy1yZE7H7WQZ/view?usp=sharing>)

1) Pravoúhlý trojúhelník je ekvivalentní obdélníku se základnou 48 cm.

Přepona je delšího katetu a součet jejich délek je 72 cm.

(a) Určete obvod dvou mnohoúhelníků.

(b) Otočte trojúhelník kolem delšího katetu a obdélník kolem kratší strany a

určete poměr bočních ploch a poměr objemů pevných látek.

(c) Překryjte dvě pevné látky a určete celkovou plochu a objem složené pevné látky.

(d) Za předpokladu, že obě pevné látky jsou železo (hustota = 7,5 g/cm3), určete hmotnost každé pevné látky.

(e) Místo toho za předpokladu, že složená pevná látka má hmotnost 61 440 g, určete hustotu

materiálu, ze kterého se skládá.

(Zkouška z osmé třídy – Itálie:

<https://drive.google.com/file/d/1jNLbTNVsQA56-8lfMxx1BNHKX9FD7kKh/view?usp=sharing>)

2) Který z následujících dvou obrazců představuje vývoj krychle?



Hrana kostky měří 1,5 cm. Vypočítat:

a) délka úhlopříčky;

b) plocha celkového povrchu;

c) objem;

d) hmotnost s vědomím, že se jedná o mramor (hustota 2,8 g/cm3);

(e) Vypočítejte také rozměry možných krabic obsahujících 12 kostek v jedné vrstvě.

(f) Která z těchto krabic vyžaduje pro svůj obal nejmenší plochu kartonu?

# Reference

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Regular\_polygon](https://en.wikipedia.org/wiki/Regular_polygon)

<https://www.youtube.com/watch?v=qetSusATv2w>