

Základní škola Sedmikráska, o.p.s.

Bezručova 293, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm

**Objem krychle, kvádru, hranolu**

Autor: Mgr. Jan Mikolajek

Vytvořeno: Březen 2014

Název: VY\_32\_INOVACE\_MA\_18\_ geometrie pro nadané žáky \_20

5. - 6. ročník

Projekt Sedmikráska

CZ.1.07/1.4.00/21.3812

|  |
| --- |
| Vzdělávací oblast, tematický okruh, téma vzdělávacího materiálu: |
| Matematika, Rovinná a prostorová geometrie, Seznámení se s objemem krychle, kvádru a hranolu |
| Metodický list, anotace: |
| V pracovním listu se žáci seznámí s výpočtem objemu u krychle, kvádru a později i obecného hranolu. V druhém listu se pokusí vypočítat objem n-bokého hranolu. Vychází ze znalosti výpočtu obsahu obdélníků.  |

* V geometrii je obsah číslo, které vyjadřuje, jak velkou část plochy geometrický útvar zabírá.
* **Objem je číslo, které vyjadřuje, jak velkou část PROSTORU těleso zabírá.**

Základní jednotka objemu je jeden centimetr krychlový (krychle o velikosti 1 cm)

Značíme 1 cm3

Při počítání objemu se snažíme zjistit, kolik centimetrů krychlových potřebujeme, aby jimi bylo těleso zcela zaplněno. (podobně jako u obsahu a centimetrů čtverečních)

Objem hranolu se vypočítá podle vzorce V = a ∙ b ∙ c

*(*V *je z anglického slova Volume = objem)*

 O = 4 ∙ 2 ∙ 2

 **O = 16 cm3**

 2 cm (do tělesa se vejde 16 krychlí o hraně 1 cm)

 2 cm

 4 cm

**1. Vypočítej objem následujících těles**

 V = \_\_\_\_\_\_\_\_ V = \_\_\_\_\_\_\_\_

 3 cm 5 cm

 3 cm 2 cm

 3 cm 2 cm

 3 cm

 1 cm V = \_\_\_\_\_\_\_\_ V = \_\_\_\_\_\_\_

 1 cm

 6 cm 5 cm

 1,5 cm

 V = \_\_\_\_\_\_\_\_ 1 cm

 4 cm V = \_\_\_\_\_\_\_\_

 6 cm

 1,5 cm

 5 cm 4 cm

Obecně se dá říci, že pro hranol se objem vypočítá podle vzorce:

*(hranol je těleso, které má dvě rovnoběžné podstavy a všechny stěny jsou na ně kolmé)*

**V = Sp ∙ v** (Obsah podstavy ∙ výška tělesa)

 *Podstava*

 3 cm 3 cm

 1 cm S = **9** cm2 S = **9** cm2

 3 cm 3 cm

 3 cm 3 cm

 3 cm 1 cm

 3 cm 3 cm

 3 cm

 3 cm **Sp = 9 + 9 = 18 cm2**

 1 cm

Osmiboký hranol **V = Sp ∙ v = 18 ∙ 3 = 54 cm3**

**2. Pokus se vypočítat objem následujících hranolů.** *(vždy si překresli podstavu a vypočítej si její obsah zvlášť)*

 *Podstava*

 6 cm

 8 cm

 6 cm 3 cm

 3 cm 3 cm

 5 cm

 Šestiboký hranol V= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 *Podstava*

 7 cm

 6 cm

 2 cm

 6 cm

 6 cm

 3 cm 3 cm

 2 cm 2 cm

Osmiboký hranol V= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* V geometrii je obsah číslo, které vyjadřuje, jak velkou část plochy geometrický útvar zabírá.
* **Objem je číslo, které vyjadřuje, jak velkou část PROSTORU těleso zabírá.**

Základní jednotka objemu je jeden centimetr krychlový (krychle o velikosti 1 cm)

Značíme 1 cm3

Při počítání objemu se snažíme zjistit, kolik centimetrů krychlových potřebujeme, aby jimi bylo těleso zcela zaplněno. (podobně jako u obsahu a centimetrů čtverečních)

Objem hranolu se vypočítá podle vzorce V = a ∙ b ∙ c

*(*V *je z anglického slova Volume = objem)*

 V = 4 ∙ 2 ∙ 2

 **V = 16 cm3**

 2 cm (do tělesa se vejde 16 krychlí o hraně 1 cm)

 2 cm

 4 cm

**1. Vypočítej objem následujících těles**

 V = \_\_**27 cm3**\_ V = \_\_**20 cm3**\_\_

 3 cm 5 cm

 3 cm 2 cm

 3 cm 2 cm

 3 cm

 1 cm V = \_\_**6 cm3**\_\_ V = **22,5 cm3** 1 cm

 6 cm 5 cm

 1,5 cm

 V = \_\_**30 cm3**\_\_ 1 cm

 4 cm V = \_\_**24 cm3**\_\_

 6 cm

 1,5 cm

 5 cm 4 cm

Obecně se dá říci, že pro hranol se objem vypočítá podle vzorce:

*(hranol je těleso, které má dvě rovnoběžné podstavy a všechny stěny jsou na ně kolmé)*

**V = Sp ∙ v** (Obsah podstavy ∙ výška tělesa)

 *Podstava*

 3 cm 3 cm

 1 cm S = **9** cm2 S = **9** cm2

 3 cm 3 cm

 3 cm 3 cm

 3 cm 1 cm

 3 cm 3 cm

 3 cm

 3 cm **Sp = 9 + 9 = 18 cm2**

 1 cm

Osmiboký hranol **V = Sp ∙ v = 18 ∙ 3 = 54 cm3**

**2. Pokus se vypočítat objem následujících hranolů.** *(vždy si překresli podstavu a vypočítej si její obsah zvlášť)*

 *Podstava*

 8 cm

 3 cm

 6 cm

 6 cm

 3 cm

 8 cm 3 cm

 5 cm

 6 cm 3 cm

 3 cm 3 cm

 5 cm

 Šestiboký hranol V= \_\_\_\_\_\_\_**234 cm3**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 *Podstava*

 6 cm

 7 cm

 6 cm 2 cm

 6 cm

 3 cm

 3 cm

 6 cm

 2 cm

 6 cm 2 cm 2 cm

 6 cm

 3 cm 3 cm

 2 cm 2 cm

Osmiboký hranol V= \_\_\_\_\_\_\_**210 cm3**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_