

# Výukový materiál zpracovaný v rámci projektu



## Základní škola Sokolov, Běžecká 2055 pracoviště Boženy Němcové 1784

Název a číslo projektu: Moderní škola, CZ.1.07/1.4.00/21.3331  
Šablona: III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT  
Sada/předmět(oblast): Matematika 9  
Číslo výukového materiálu: 3\_M\_15

## Povrch a objem hranolů

Anotace:

Úlohy slouží k opakování výpočtů povrchu a objemu hranolů a Pythagorovi věty. Čas na vypracování 45 minut.

Klíčová slova: hranol, povrch, objem, Pythagorova věta

Předmět: Matematika

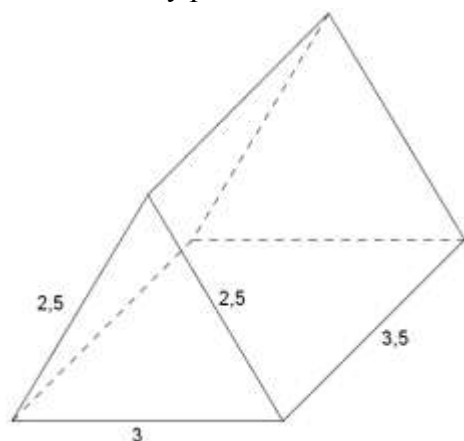
Ročník: 9.

Autor: Mgr. Josef Hubený

Použité zdroje:



4. N obrázku jsou rozměry stanu v metrech. Vypočítej množství látky potřebné k jeho ušití, pokud budeme na švy počítat 5% navíc.



5. Bazén je 4,5 m dlouhý, 3 m široký a 1,8 m hluboký. Do bazénu přitéká voda rychlostí 40 litrů za minutu.
- Jaký objem má bazén?
  - Jak rychle se napustí bazén, má-li být plný z 90%?
  - Jak daleko je hladina vody od okraje bazénu?

## Povrch a objem hranolů

jméno: \_\_\_\_\_

hodnocení: \_\_\_\_\_

1. Je dána krychle s hranou délky 6 cm a kvádr s rozměry 9 cm, 6 cm a 4 cm. Vypočítej jejich povrch a objem a porovnej je.

Krychle:

$$S = 6 \cdot a^2$$

$$S = 6 \cdot 6^2$$

$$S = 216 \text{ cm}^2$$

$$V = a^3$$

$$V = 6^3$$

$$V = 216 \text{ cm}^3$$

<

Kvádr

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

$$S = 2 \cdot (9 \cdot 6 + 9 \cdot 4 + 6 \cdot 4)$$

$$S = 228 \text{ cm}^2$$

=

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

$$V = 9 \cdot 6 \cdot 4$$

$$V = 216 \text{ cm}^3$$

2. Kolikrát se zvětší povrch a kolikrát objem krychle, pokud zvětšíme délku její hrany na dvojnásobek?

$$a \rightarrow 2a$$

$$S = 6 \cdot a^2$$

$$S = 6 \cdot (2a)^2$$

$$S = 6 \cdot 4a^2$$

$$\Rightarrow 4 \times$$

$$V = a^3$$

$$V = (2a)^3$$

$$V = 8a^3$$

$$\Rightarrow 8 \times$$

3. O kolik procent je větší hmotnost bukového trámu ve srovnání s trámem smrkovým. Rozměry trámu jsou 8 cm, 10 cm a 3 m. Hustota bukového dřeva je  $675 \text{ kg/m}^3$  a smrkového  $450 \text{ kg/m}^3$ .

- objem trámů je stejný, záleží pouze na hustotě:

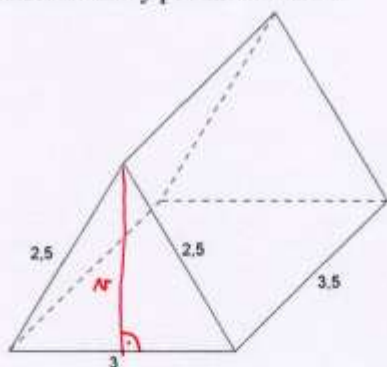
$$450 \text{ kg/m}^3 \dots\dots 100\%$$

$$675 \text{ kg/m}^3 \dots\dots x\%$$

$$x = \frac{675 \cdot 100}{450} = 150\%$$

Hmotnost je větší o 50%.

4. Na obrázku jsou rozměry stanu v metrech. Vypočítej množství látky potřebné k jeho ušití, pokud budeme na švy počítat 5% navíc.



$$h^2 = 2,5^2 - 1,75^2$$

$$h^2 = 6,25 - 3,0625$$

$$h = \sqrt{3,1875}$$

$$h = 1,785$$

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

$$S = 2 \cdot \frac{3,5 \cdot 1,785}{2} + (2,5 + 2,5 + 3,5) \cdot 3,5$$

$$S = 6 + 28$$

$$S = 34 \text{ m}^2$$

$$34 \text{ m}^2 \dots\dots 100\%$$

$$x \text{ m}^2 \dots\dots 105\%$$

$$x = \frac{34 \cdot 105}{100} = \underline{\underline{35,7 \text{ m}^2}}$$

Na stan potřebujeme 35,7 m<sup>2</sup> látky.

5. Bazén je 4,5 m dlouhý, 3 m široký a 1,8 m hluboký. Do bazénu přitéká voda rychlostí 40 litrů za minutu.
- Jaký objem má bazén?
  - Jak rychle se napustí bazén, má-li být plný z 90%?
  - Jak daleko je hladina vody od okraje bazénu?

a)  $V = a \cdot b \cdot c$   
 $V = 4,5 \cdot 3 \cdot 1,8$   
 $V = \underline{\underline{24,3 \text{ m}^3}} = 24300 \text{ dm}^3 = 24300 \text{ l}$

b)  $24300 : 40 = 607,5 \text{ min.} = \underline{\underline{10 \text{ h } 7 \text{ min } 30 \text{ s}}}$

c)  $1,8 \text{ m} \dots\dots 100\%$   
 $x \text{ m} \dots\dots 90\%$   
 $x = \frac{1,8 \cdot 90}{100} = \underline{\underline{1,62 \text{ m}}}$