

Obrazce a tělesa

1. blok – obvody a obsahy obrazců
2. blok – povrchy a objemy těles – teorie
3. blok – příklady

Rovinné útvary - obrazce:

1. **obvod** – značíme malé *o* (vyjde v jednotkách délky – mm, cm, dm, m,...)
2. **obsah** – značíme velké *S* (vyjde v jednotkách čtverečních – ...m², a, ha,...)

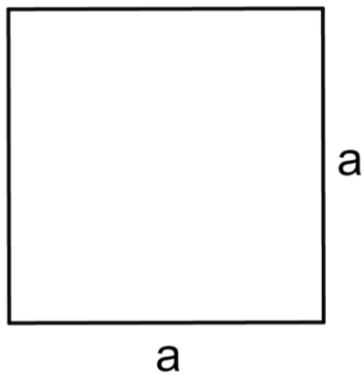
čtverec:

$$o = 4a$$

$$S = a^2$$

$$1a = 100 \text{ m}^2$$

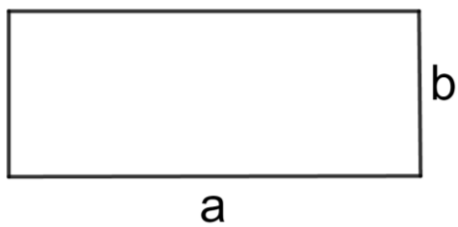
$$1ha = 10\,000 \text{ m}^2$$



obdélník:

$$o = 2(a + b)$$

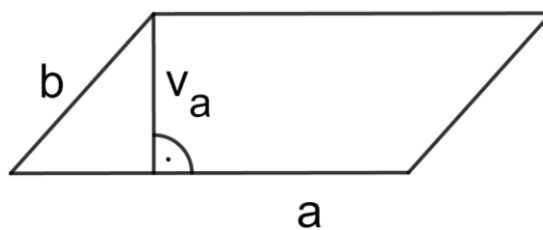
$$S = a \cdot b$$



rovnoběžník:

$$o = 2(a + b)$$

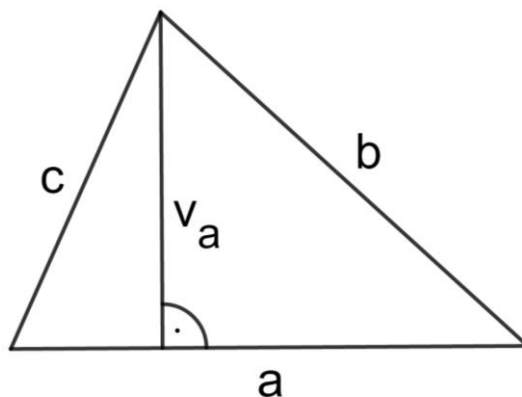
$$S = a \cdot v_a = b \cdot v_b$$



trojúhelník:

$$o = a + b + c$$

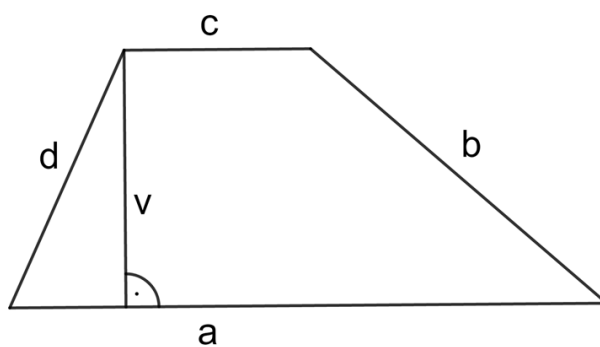
$$S = \frac{\text{základna} \cdot \text{výška}}{2}$$
$$= \frac{a \cdot v_a}{2}$$



lichoběžník:

$$o = a + b + c + d$$

$$S = \frac{(a + c) \cdot v}{2}$$

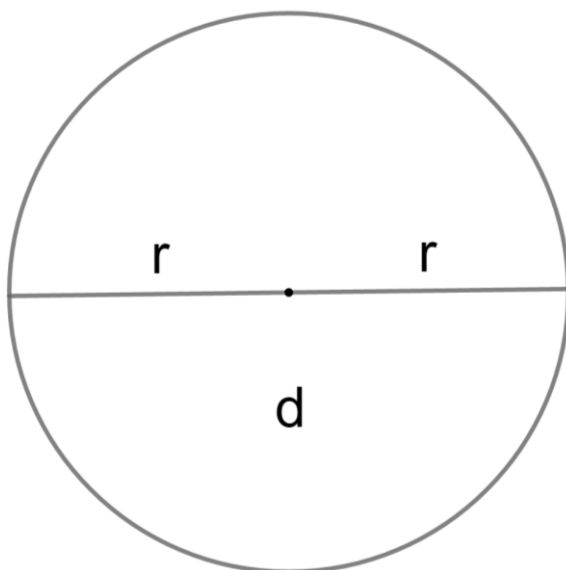


kruh, kružnice:

π – Ludolfovo číslo (3,141 59...
zaokrouhleno 3,14)

$$o = 2 \pi r = \pi d$$

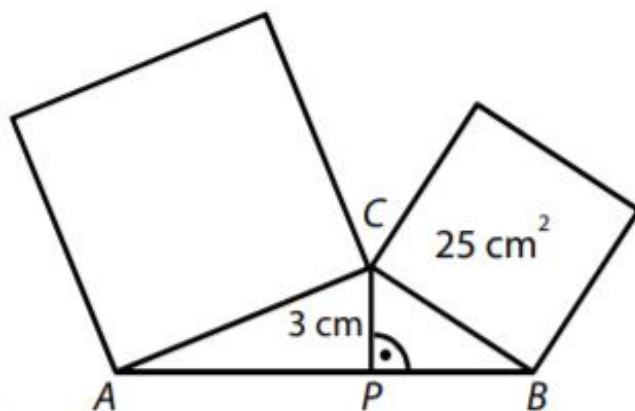
$$S = \pi r^2$$



Nad dvěma stranami trojúhelníku ABC jsou sestrojeny čtverce. Obsah čtverce nad stranou BC je 25 cm^2 . Velikost výšky v_c na stranu AB je 3 cm . Pata P výšky v_c dělí stranu AB v poměru $2 : 1$. Strana AC je delší než strana BC .

Vypočtěte v cm délku strany AB .

Vypočtěte v cm^2 obsah čtverce nad stranou AC .



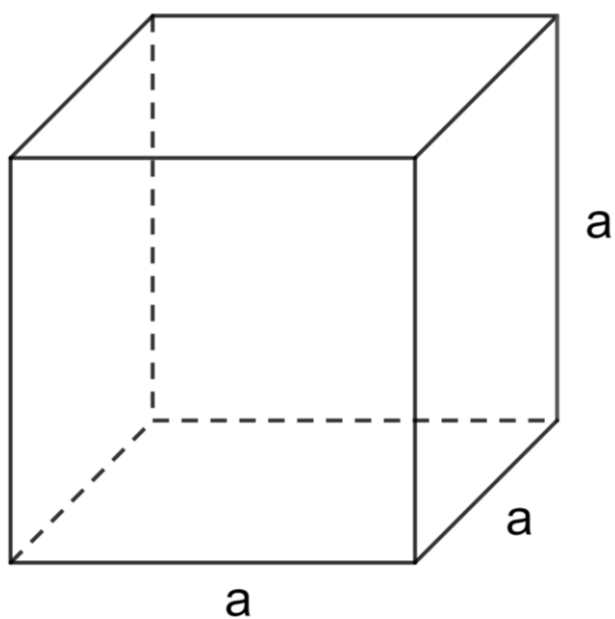
Prostorové útvary - tělesa:

- 1. povrch** – značíme velké S , obsah podstavy S_p ,
obsah pláště S_{pl} (vyjde v jednotkách čtverečních)
- 2. objem** – značíme velké V (vyjde v jednotkách
krychlových – ...m³, 1l = 1dm³, 1hl = 100l,...)

krychle:

$$S = 2 S_p + S_{pl} = 6 a^2$$

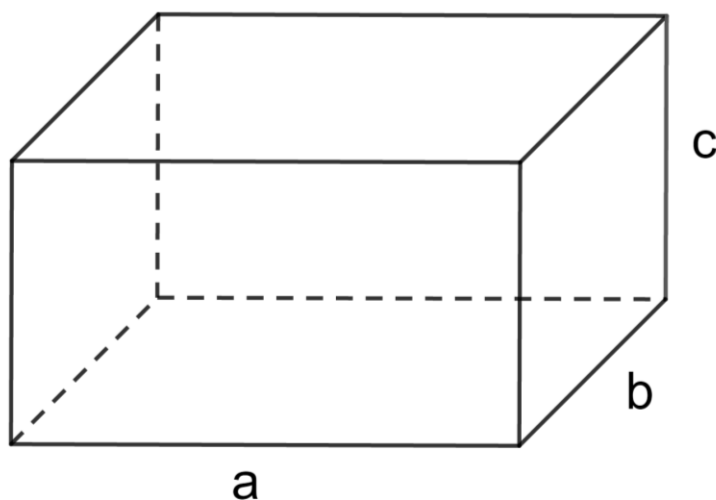
$$V = S_p \cdot v = a^3$$



kvádr:

$$\begin{aligned} S &= 2 S_p + S_{pl} = \\ &= 2 (ab + ac + bc) \end{aligned}$$

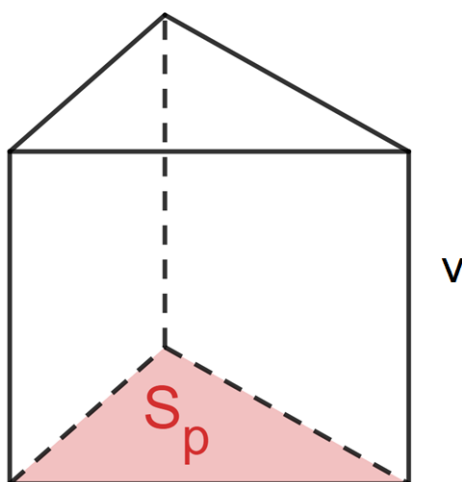
$$V = S_p \cdot v = abc$$



trojboký hranol:

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

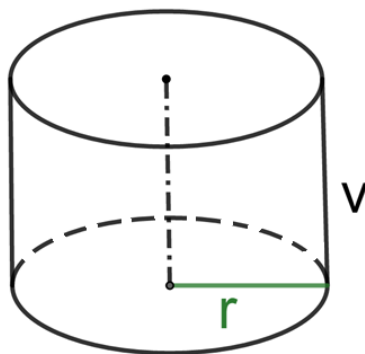
$$V = S_p \cdot v$$



válec:

$$\begin{aligned} S &= 2 S_p + S_{pl} = \\ &= 2 \pi r^2 + 2 \pi r v \end{aligned}$$

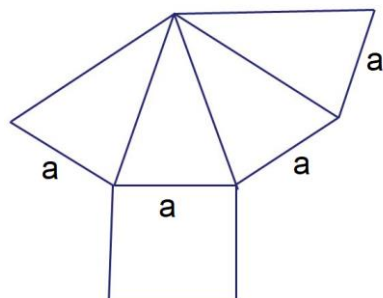
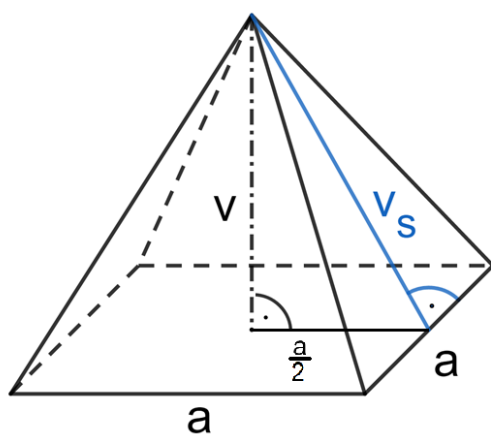
$$V = S_p \cdot v = \pi r^2 v$$



jehlan:

$$S = S_p + S_{pl}$$

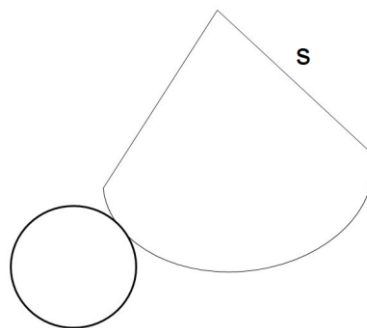
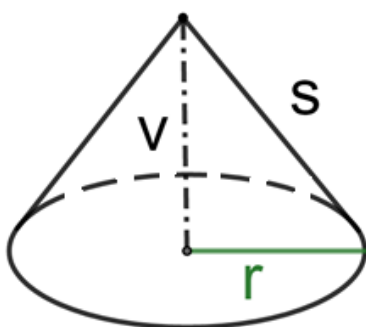
$$V = \frac{1}{3} S_p \cdot v$$



kužel:

$$\begin{aligned} S &= S_p + S_{pl} = \\ &= \pi r^2 + \pi r s \end{aligned}$$

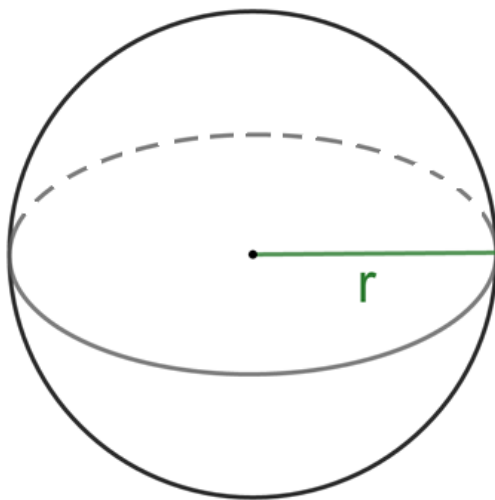
$$V = \frac{1}{3} S_p \cdot v = \frac{1}{3} \pi r^2 v$$



koule:

$$S = 4 \pi r^2$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$



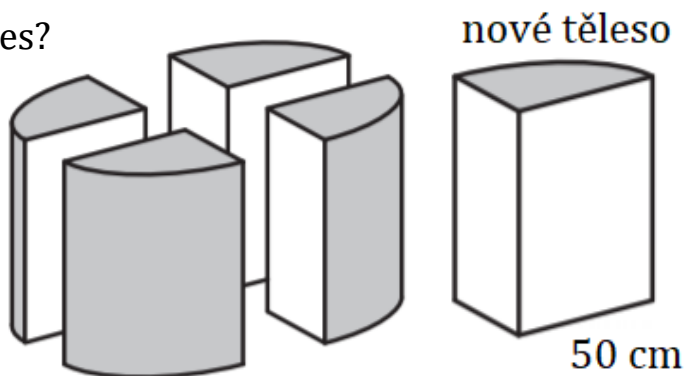
Rotační válec s podstavou o poloměru 50 cm stojící na vodorovné podložce jsme svislými řezy rozdělili na čtyři shodná nová tělesa. Povrch válce byl šedý (včetně podstav), ale všechny nové plochy vytvořené rozříznutím jsou bílé.

Součet obsahů obou bílých ploch na jednom z nových těles je 8000 cm^2 .

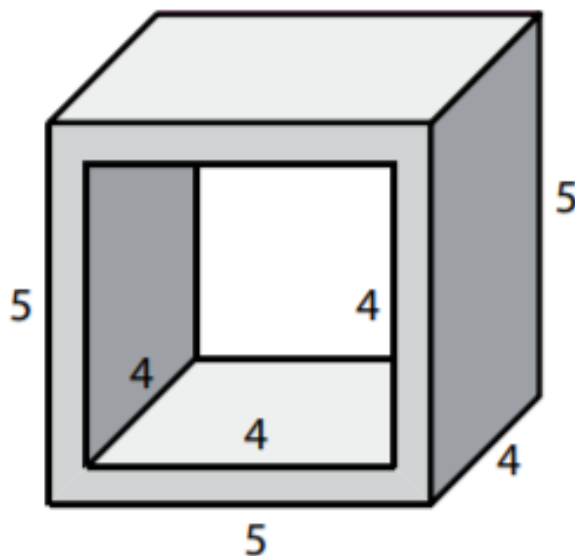
Jaký je objem jednoho z nových těles?

Výsledek je zaokrouhlen na celé l.

- a) menší než 125 l
- b) 126 l
- c) 141 l
- d) 157 l
- e) větší než 158 l

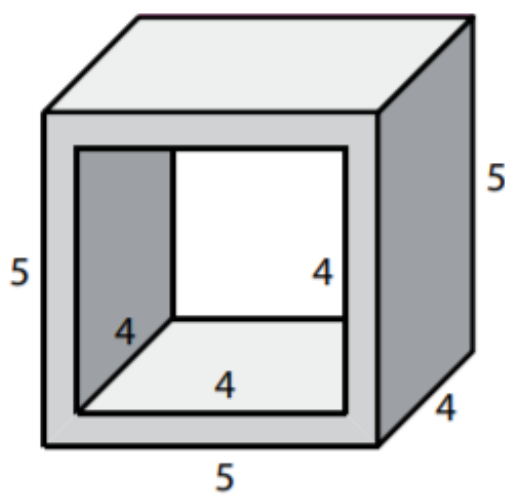


Dřevěný kvádr s rozměry 5 cm, 4 cm a 5 cm má hmotnost 50 g. V kvádru byl vytvořen skrz naskrz otvor tvaru krychle s hranou délky 4 cm. (Rozměry tělesa uvedeného v obrázku jsou v cm.)



Jaký objem má nově vytvořené těleso?

- a) 25 cm^3
- b) 30 cm^3
- c) 32 cm^3
- d) 36 cm^3
- e) jiný objem



O kolik gramů se snížila hmotnost kvádrů po vytvoření otvoru?

- a) o 16 g
- b) o 20 g
- c) o 25 g
- d) o 32 g
- e) o 36 g

