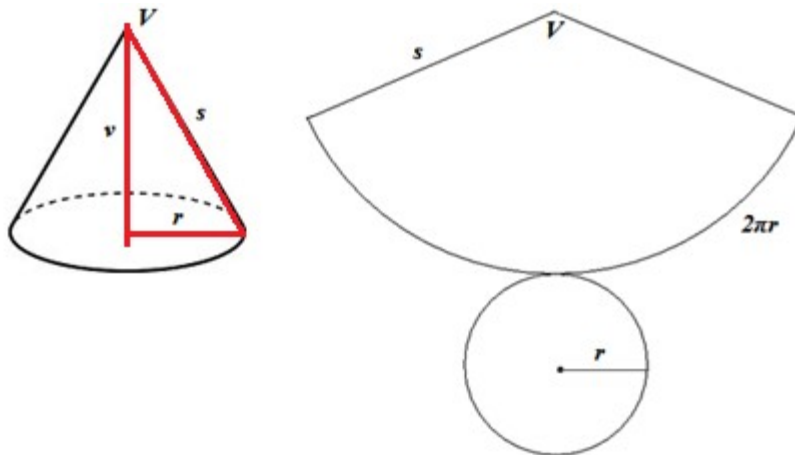


OBJEM A POVRCH TELIES - KUŽEL (nové učivo)

Učebnica str. 110 – 112

Kužel je rotačné teleso, ktoré vznikne rotáciou (otáčaním) [pravouhlého](#) trojuholníka okolo jednej jeho odvesny.

Kužel sa skladá z jednej **podstavy**, ktorou je kruh a z **plášťa**, ktorý tvorí kruhový výsek (časť kruhu).



kde

v = výška kužela, je kolmá na podstavu

r = polomer podstavy kužela

s = strana kužela

Povrch kužela S sa rovná **súčtu** obsahu podstavy S_p a obsahu plášťa S_{pl} .

$S = S_{po} + S_{pl}$ (predtým sme označili plášť Q , ale som sa prispôbila učebnici)

$$S = \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot s$$

kde stranu kužela s (je to prepona pravouhlého trojuholníka, pozri obrázok) vypočítame pomocou Pytagorovej vety:

$$s = \sqrt{v^2 + r^2}$$

V prípade potreby výšku v a polomer r (odvesny pravouhlého trojuholníka, pozri obrázok) vypočítame pomocou Pytagorovej vety takto:

$$v = \sqrt{s^2 - r^2} \quad r = \sqrt{s^2 - v^2}$$

Objem kužela sa rovná **treťine súčinu** obsahu podstavy S_p a výšky kužela v .

$$V = \frac{S_{po} \cdot v}{3}$$

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

Vzorový príklad:

Vypočítajte objem a povrch kužeľa s výškou $v = 4$ cm a polomerom podstavy $r = 3$ cm.

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

$$V = \frac{3,14 \cdot 3^2 \cdot 4}{3}$$

$$V = \frac{3,14 \cdot 9 \cdot 4}{3}$$

$$V = 113,04 : 3$$

$$V = 37,68 \text{ cm}^3$$

Objem kužeľa je $37,68 \text{ cm}^3$.

Najprv musíme vypočítať stranu kužeľa s pomocou Pytagorovej vety:

$$s = \sqrt{v^2 + r^2}$$

$$s = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

$$S = \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot s$$

$$S = 3,14 \cdot 3^2 + 3,14 \cdot 3 \cdot 5$$

$$S = 75,36 \text{ cm}^2$$

Povrch kužeľa je $75,36 \text{ cm}^2$.

Pozor – je rozdiel medzi s (strana kužeľa) a S (obsah kužeľa) !!!

Nezabudnite, že pri úlohách musíte dodržiavať nasledovnú postupnosť:

1. Zápis – čo máme dané
2. Urobiť náčrt
3. Vzorec – podľa ktorého budeme počítat
4. Dosadiť
5. Vypočítat
6. Odpoveď – je potrebná, aby ste vedeli, čo ste vypočítali, prípadne môžu byť dané viaceré otázky, tak musíte mať viac odpovedí.

1) Vypočítajte objem a povrch kužeľa s výškou $v = 8$ cm a polomerom podstavy $r = 4$ cm.

2) Vypočítajte objem a povrch kužeľa s výškou $v = 10$ cm a stranou kužeľa $s = 13$ cm.

- 3) Vypočítajte objem a povrch kužeľa s polomerom podstavy $r = 5$ cm a stranou kužeľa $s = 9$ cm.
- 4) Vypočítajte výšku kužeľa s polomerom podstavy $r = 1,7$ cm a objemom $V = 12,48$ cm³.