

Umelý Vianočný stromček je tvorený

- hlavným kmeňom tvaru rotačného kužeľa s **priemerom** podstavy **5cm** a **výškou 150cm**
- **šiestimi** hrubšími konármi tvaru kužeľa s priemerom v najhrubšom mieste **1,5cm** a dĺžkou **40cm**
- **šiestimi** stredne hrubými konármi tvaru kužeľa s priemerom **1cm** a dĺžkou **25cm**
- **šiestimi** tenkými konármi s priemerom **0,8cm** a dĺžkou **15cm**
- ihličím



Áká je hmotnosť kostry stromčeka (ihličie nepočítame), ak hustota materiálu použitého na výrobu je približne $\rho=1\,300\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$?

Objem celého stromčeka:

$$V = V_k + 6V_h + 6V_s + 6V_t$$

$$V_k = \frac{1}{3}\pi r^2 v$$

$$V_h = \frac{1}{3}\pi r^2 v$$

$$V_s = \frac{1}{3}\pi r^2 v$$

$$V_t = \frac{1}{3}\pi r^2 v$$

$$V_k = \frac{1}{3}\pi 5^2 150$$

$$V_h = \frac{1}{3}\pi 1,5^2 40$$

$$V_s = \frac{1}{3}\pi 1^2 25$$

$$V_t = \frac{1}{3}\pi 0,8^2 15$$

$$V_k = 1\,250\pi \text{ cm}^3$$

$$V_h = 30\pi \text{ cm}^3$$

$$V_s = 24\frac{1}{3}\pi \text{ cm}^3$$

$$V_t = 3,2\pi \text{ cm}^3$$

$$\underline{V_k = 3\,926,99\text{cm}^3}$$

$$\underline{V_h = 94,25\text{cm}^3}$$

$$\underline{V_s = 26,18\text{cm}^3}$$

$$\underline{V_t = 10,05\text{cm}^3}$$

$$V = 3\,926,99 + 6*94,25 + 6*26,18 + 6*10,05 = \underline{4\,709,87\text{cm}^3}$$

Hmotnosť:

$$m = \rho \cdot V$$

$$m = 1,3 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3} * 4\,709,87\text{cm}^3$$

$$m = 6\,122,84 \text{ g} = \underline{6,12\text{kg}}$$

Odpoveď: Tento stromček váži 6,12 kg.

Futbalová lopta má podľa predpisov obvod maximálne **70cm**. Aký je jej vnútorný objem, ak plášť je hrubý **0,4cm**?



Z obvodu si vypočítame polomer:

$$o = 2\pi r_1$$

$$r_1 = \frac{o}{2\pi}$$

$$r_1 = \frac{70}{2\pi}$$

$$r_1 = \frac{35}{\pi}$$

$$\underline{r_1 = 11,14\text{cm}}$$

Vnútorný polomer vypočítame ako rozdiel celkového polomeru a hrúbky plášťa:

$$r = r_1 - h$$

$$r = 11,14 - 0,4$$

$$\underline{r = 10,74\text{cm}}$$

Polomer dosadíme do vzorca pre objem gule:

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

$$V = (10,74)^3 \frac{4}{3} \pi$$

$$V = 1\,239,12 \frac{4}{3} \pi$$

$$\underline{V = 5\,190,44\text{cm}^3}$$

Odpoveď: Objem futbalovej lopty je $5\,190,44\text{cm}^3$.

Strecha veže prešovskej konkatedrály sv. Mikuláša má tvar **pravidelného 6-bokého ihlana**. Jej hrana je **6m** a výška je **15m**. Koľko m² krytiny treba na pokrytie tejto strechy?



Strechu konkatedrály tvorí iba plášť ihlana, preto nemusíme počítať obsah podstavy.

$$S_{pl} = 6 S_{\Delta}$$

$$S_{pl} = 6 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot v_1$$

$$S_{pl} = 3 \cdot 6 \cdot 15,87$$

$$\underline{S_{pl} = 285,74 \text{ m}^2}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{v_1}{\frac{a}{2}}$$

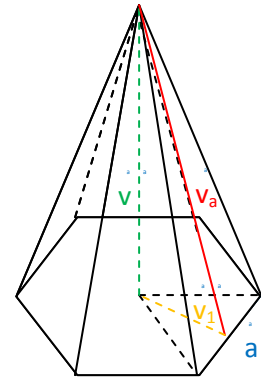
$$v_1 = \frac{a}{2} \cdot \text{tg } \alpha$$

$$v_1 = \frac{6}{2} \cdot 5,20$$

$$v_a = \frac{15}{\cos \alpha}$$

$$v_a = \frac{15}{\cos 70^\circ}$$

$$v_a = \frac{15}{0,342} = \underline{15,87 \text{ m}}$$



Odpoveď: Na pokrytie tejto strechy treba minimálne 285,74m² krytiny.

Koľko krát sa musí maliarsky valček so šírkou **20cm** a priemerom **8cm** otočiť aby vymaľoval pás s obsahom **1m²**?



Valček natiera pás iba svojim plášťom. Aby vymaľoval pás s obsahom 1m² musí sa otočiť x-krát. Potom platí rovnica:

$$S = x \cdot 2\pi r v$$

$$x = \frac{S}{2\pi r v}$$

$$x = \frac{10\,000}{2\pi \cdot 4 \cdot 20}$$

$$x = \frac{62,5}{\pi}$$

$$x = 19,89$$

Odpoveď: Valček sa musí otočiť 19,89-krát, teda takmer 20-krát.