

Příklady k 4. čtvrtletní písemné práci – matematika 9. r.

Jehlan

1. Vypočti objem pravidelného čtyřbokého jehlanu, který má podstavnou hranu 4 dm a výšku 6 dm.

$$V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot v = 32 \text{ dm}^3$$

2. Vypočti objem čtyřbokého jehlanu, který má za podstavu obdélník o rozměrech 24 cm a 11 cm. Výška jehlanu je 13 cm.

$$V = \frac{1}{3} \cdot a \cdot b \cdot v = 1\,144 \text{ cm}^3$$

3. Vypočti povrch pravidelného čtyřbokého jehlanu, který má rozměry: $a = 6 \text{ cm}$, $v_a = 8 \text{ cm}$ (výška boční stěny).

$$S = a^2 + 4 \cdot \frac{a \cdot v_a}{2} = 132 \text{ cm}^2$$

4. Kolik metrů čtverečných plátna je potřeba na zhotovení stanu ve tvaru pravidelného čtyřbokého jehlanu, který má být vysoký 1,8 m a podstava má délku 2 m (podlážku nepočítáme)?

nejdříve je nutné vypočítat výšku boční stěny (pomocí Pythagorovy věty): $v_a = \sqrt{1^2 + 1,8^2} = 2,1 \text{ m}$;

$$S = 4 \cdot \frac{a \cdot v_a}{2} = 8,4 \text{ m}^2$$

Kužel

1. Vypočti povrch a objem kužele, který má poloměr podstavy 12 cm a výšku 15 cm.

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot v = 2\,260,8 \text{ cm}^3; \text{ pro výpočet povrchu si nejdříve musíme vypočítat stranu kužele}$$
$$s = \sqrt{12^2 + 15^2} = 19,2 \text{ cm}; \text{ pak } S = \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot s = 1\,175,616 \text{ cm}^2$$

2. Kolik metrů čtverečných plechu je potřeba na pokrytí střechy tvaru kužele, která má průměr 5,4 m a výšku 3,2 m?

nejdříve je nutné vypočítat stranu kužele $s = \sqrt{2,7^2 + 3,2^2} = 4,2 \text{ m}$ a pak teprve počítat povrch (jenom pláště, pochopitelně): $S = \pi \cdot r \cdot s = 35,6 \text{ m}^2$

3. Vypočti výšku kužele, který má objem $307,72 \text{ cm}^3$ a průměr podstavy 14 cm.

$$v = \frac{3 \cdot V}{\pi \cdot r^2} = 42 \text{ cm}$$

4. Do nálevky ve tvaru kužele se vejde 0,5 litru vody. Výška nálevky je 7 cm. Vypočti průměr horního okraje.

$$0,5 \text{ litru} = 500 \text{ cm}^3; r = \sqrt{\frac{3 \cdot V}{\pi \cdot v}} = 8,3 \text{ cm}; \text{ tedy průměr je } 2 \cdot r = 16,6 \text{ cm}$$

Koule

1. Vypočti objem a povrch zeměkoule, jejíž poloměr je 6 378 km.

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = 1\,086\,230\,340\,743,04 \text{ km}^3; S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 510\,926\,783,04 \text{ km}^2$$

2. Vypočti hmotnost celoskleněného těžitka tvaru koule, které má průměr 9 cm (hustota skla je 2 600 kg/m³).

$$\text{nejdříve vypočítáme objem } V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = 381,51 \text{ cm}^3; \text{ pak převedeme } 2\,600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ a}$$
$$\text{vypočítáme hmotnost } m = \rho \cdot V = 991,926 \text{ g}; \text{ těžitko váží necelý 1 kg}$$

3. Kolik metrů čtverečných měděného plechu je potřeba k oplechování střechy hvězdárny, která má tvar polokoule o poloměru 2,3 metru?

$$S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 66,4424 \text{ m}^2; \text{ ale polokoule znamená jenom polovinu, tedy } 33,2 \text{ m}^2 \text{ plechu Cu}$$

4. Vypočti průměr nafukovacího míče, který má objem 65,4 litru.

$$65,4 \text{ litru} = 65,4 \text{ dm}^3; r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V}{4 \cdot \pi}} = 2,5 \text{ dm}; \text{ průměr míče je tedy } 2 \cdot r = 5 \text{ dm} = 50 \text{ cm}$$