

3. Tělesová soutěž

Úloha 1. O kolik procent se zvětší objem krychle, jestliže se její hrana zvětší o 15 %? (1)

Úloha 2. V krychli $ABCDEFGH$ o hraně délky 1 uvažme bod V , který leží na úsečce EH a platí pro něj $|EV| = 2|VH|$. Určete objem jehlanu $ABCDV$. (1)

Úloha 3. Určete rozměry kvádru, víte-li, že

- (a) jeho povrch je 44 a délky hran jsou v poměru 1 : 2 : 3, (1)
- (b) jedna strana je dlouhá 2, zbývající dvě jsou stejně dlouhé a tělesová úhlopříčka má délku 8, (1)
- (c) jeho objem je 400, jedna stěna má povrch 20 a jiná má povrch 80, (1)
- (d) jeho stěny mají povrchy 4, 5 a 10. (2)

Úloha 4. Z (pravidelného) čtyřstěnu o hraně délky 1 odloíme čtyři čtyřstěny o poloviční délce hrany, a to tak, že tři hrany každého toho malého čtyřstěnu byly původně střední příčky na stěnách původního čtyřstěnu (prostě to byly ty „rohy“).

- (a) Co za těleso „zbyde“? (1)
- (b) Jaké bude mít zbylé těleso objem? (3)

Úloha 5. Uvažme pravidelný čtyřboký jehlan, odchylka jehož protějších bočních stěn je 60° . Je-li délka podstavné hrany 1, určete

- (a) objem jehlanu, (1)
- (b) povrch jehlanu. (1)

Úloha 6. Pro pravidelný šestiboký jehlan, jehož podstavná hrana měří 3 a boční hrana 6, určete

- (a) objem jehlanu, (1)
- (b) povrch jehlanu. (2)

Úloha 7. Kolmý jehlan s obdélníkovou podstavou má výšku 15 cm. Jeho boční stěny svírají s podstavou úhly $56^\circ 19'$ a $61^\circ 56'$. Určete jeho objem. (2)

Úloha 8. Pravidelný čtyřboký komolý jehlan má délku jedné podstavné hrany 1, druhé podstavné hrany 2 a výšku 3. Určete jeho

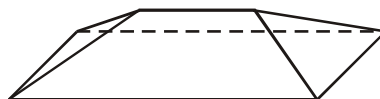
- (a) objem, (1)
- (b) povrch. (2)

Úloha 9. Komolý jehlan o výšce 3 má obsah jedné podstavy roven 1. Jaký musí být obsah druhé podstavy, aby byl objem tělesa roven 12? (3)

Úloha 10. Věž celkově vysoká 50 m má čtvercovou základnu o rozměrech $10\text{ m} \times 10\text{ m}$. Hlavní část věže je pravidelný čtyřboký hranol, na který navazuje střecha, což je pravidelný čtyřboký jehlan o shodné podstavě jako hranol pod ní. Určete, jak vysoká je hlavní hranolovitá část, jestliže

- (a) celkový objem věže je 4500 m^3 , (4)
- (b) povrch věže (do kterého nepočítáme podstavu) je 1900 m^2 . (4)

Úloha 11. Přístřešek je potřeba pokrýt střechou jako na obrázku s obdélníkovým průřezem $8\text{ m} \times 5\text{ m}$. Všechny střešní plochy mají stejný sklon 30° . Určete cenu střechy, pokud 1 m^2 střechy stojí 270 Kč. (3)



1. 52,087

2. $\frac{1}{3}$

3.

(a) $\sqrt{2}, 2\sqrt{2}, 3\sqrt{2}$

(b) $2, \sqrt{30}, \sqrt{30}$

(c) 4, 5, 20

(d) $\sqrt{2}, 2\sqrt{2}, \frac{5}{\sqrt{2}}$

4.

(a) osmistěn

(b) $\frac{1}{12\sqrt{2}}$

5.

(a) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

(b) 3

6.

(a) 40,5

(b) $\frac{27}{2}(\sqrt{3} + \sqrt{15}) \doteq 75,67$

7. 1599,2

8.

(a) 7

(b) $5 + 3\sqrt{37}$

9. $\frac{1}{2}(23 - 3\sqrt{5})$

10.

(a) 42,5 m

(b) $130/3 \text{ m} = 43\frac{1}{3} \text{ m}$

11. 12470,77