

4.5 Telesá

Obsah

Pojmy: teleso, mnohosten, vrchol, hrana, stena, kocka, sieť kocky, hranol, kolmý a pravidelný hranol, kváder, rovnobežnosten, ihlan, **zrezaný ihlan**, štvorsten, pravidelný štvorsten, podstava, výšky v štvorstene, **pravidelné mnohosteny**, guľa **a jej časti**, valec, kužeľ, objemy a povrchy telies **a ich častí**.

Vlastnosti a vzťahy:

- vzorce pre výpočty objemov a povrchov telies **a ich častí**.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

Žiak vie

- rozhodnúť, či daná sieť je sieťou telesa daného obrazom vo voľnom rovnobežnom premietaní,
- načrtnúť sieť telesa daného obrazom vo voľnom rovnobežnom premietaní,
- riešiť úlohy, ktorých súčasťou je výpočet objemu, resp. povrchu kocky, kvádra, pravidelného kolmého hranola, **rovnobežnostena**, pravidelného ihlana, (**aj zrezaného**), gule **a jej častí**, valca, kužeľa **a telies zložených z týchto telies** a vie pri tom nájsť a aktívne použiť vzorce pre výpočet objemov a povrchov telies potrebné pre vyriešenie úlohy.

REZY TELIES

- Určte rez kocky $ABCDEFGH$ s hranou $a = 5\text{ cm}$ rovinou $r = \overline{MNP}$, ak M je stred hrany EF , $N \in \overline{DC}$ tak, že $|DC| : |CN| = 5:1$, $P \in \overline{FB}$ za bodom B , $|FP| = 7\text{ cm}$.
- Dokážte, že rez kocky $ABCD A'B'C'D'$ o veľkosti hrany a rovinou $AA'P$, kde $P \in B'C'$ a $|PB'| = 3|PC'|$ je obdĺžnik. Zostrojte jeho skutočnú veľkosť a určte jeho obvod a obsah.
- Bod P je stred hrany AE kocky $ABCDEFGH$. Zostrojte priesečník roviny BHP a priamky CK , kde K je stred úsečky EH .
- Určte rez kocky $ABCD A'B'C'D'$ rovinou $A'BM$, ak bod M leží na predĺženej hrane $B'C'$ za bodom C' tak, že $|C'M| = a$. Vypočítajte obvod rezu, ak $a = 4\text{ cm}$.
- Určte rez kocky $ABCD A'B'C'D'$ rovinou MNP , ak M je stred hrany AB , N je stred hrany CC' a P leží na hrane AA' tak, že $|AP| = 3|A'P|$.
- Určte rez pravidelného štvorbokého ihlana $ABCDV$ rovinou KLM , ak K je stred hrany AV , L je stred hrany CV a M je vnútorným bodom hrany BV , pričom $3|BM| = |BV|$.
- Daná je kocka $A-H$ v ktorej $a = 4\text{ j}$, $X \in AB \wedge |XA| = 3/4 \cdot |AB|$, $Y \in BF \wedge |YF| = 1/4 \cdot |BF|$, $Z \in DH \wedge |ZH| = 3 \cdot |ZD|$. Zostrojte jej rez rovinou XYZ .

MIERY GEOMETRICKÝCH ÚTVAROV

- V pravidelnom n -uholníku je veľkosť vnútorného uhla $\alpha = 108^\circ$ a polomer vpísanej kružnice 5 cm . Určte veľkosť strán a obsah n -uholníka.
- Vypočítajte objem a povrch kvádra s telesovou uhlopriečkou $\sqrt{38}\text{ cm}$, ak pomer obsahov stien je $2 : 3 : 5$.
- Vypočítajte objem a povrch pravidelného 4-bokého zrezaného ihlana, ak podstavné hrany majú dĺžky 6 a 12 cm a bočná hrana 9 cm .
- Ako vysoko musí byť letec, ak vidí časť Zeme o rozlohe $100\,000\text{ km}^2$? $R_Z \cong 6378\text{ km}$
- Vypočítajte obvod a obsah pravouhlého $\triangle ABC$ s preponou c , ak $t_a = 10\text{ cm}$ a $t_b = 4\sqrt{10}\text{ cm}$.
- Do gule s polomerom r je vyvrtaný otvor tvaru rovnostranného valca (osovým rezom je štvorec). V akom pomere sú povrchy gule a valca?