

Čo potrebujeme vedieť na 2. školskú úlohu z matematiky

Stereometria

Vypočítateľ obvod a obsah rezu, odchýlku rezu od roviny podstavy kocky, kvádra

Vypočítateľ povrch a objem telesa, ak poznáme parametre významných rezov telesa (ihlan, kužeľ, valec)

Určiť najkratšiu vzdialenosť medzi dvoma bodmi na povrchu telesa výpočtom aj graficky (kocka, kváder, ihlan, valec)

Analytická geometria

Vzdialenosti bodov, dĺžka úsečky, stred úsečky

Vektory; operácie s vektormi (algebraicky aj graficky)

Lineárna kombinácia vektorov

Príklady (stereometria):

- Osovým rezom kužeľa je rovnostranný trojuholník s obsahom $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Určte objem a povrch kužeľa.
- Osovým rezom valca je obdĺžnik s obsahom 32 cm^2 . Polomer valca a výška valca sú v pomere 1 : 4. Určte objem a povrch valca.
- Osovým rezom valca je štvorec s obsahom 144 cm^2 . V akej vzdialenosti od osového rezu je potrebné zrezať valec, aby sme získali rez s polovičným obsahom ako má osový rez.
- V akej výške máme rozrezať rotačný kužeľ rovinou rovnobežnou s podstavou tak, aby vzniknuté časti mali rovnaký objem? Polomer podstavy rotačného kužeľa je $r = 6 \text{ cm}$ a telesová výška $v = 15 \text{ cm}$.
- Daná je kocka ABCDEFGH s hranou dĺžky 4 cm . Určte obvod a plochu rezu kocky rovinou
 - AXG, kde X je stred hrany DH
 - ACY, kde $Y \in \overrightarrow{DH}$ a platí $|DY| : |DH| = 2:1$
 - ACX, kde X je stred hrany DH
- Daný je kváder ABCDEFGH. $|AB| = 10$, $|AD| = 6$, $|AE| = 4$. Určte obvod a plochu rezu kvádra rovinou ABX, kde X je stred hrany FG. Taktiež určte odchýlku rovín ABX a ACD.
- Daný je pravidelný štvorboký ihlan s podstavnou hranou dĺžky 6 cm a výškou telesa 4 cm .
 - Ihlan zrežeme rovinou rovnobežnou s rovinou ACV vo vzdialenosti $\sqrt{2} \text{ cm}$ od tejto roviny. Určte plochu rezu.
 - Ihlan zrežeme rovinou rovnobežnou s rovinou ABC vo vzdialenosti 3 cm od tejto roviny. Určte plochu rezu.
- Daná je kocka ABCDEFGH s hranou dĺžky 4 cm . Určte najkratšiu cestu (výpočtom aj graficky) po povrchu kocky medzi dvoma zadanými bodmi. Ak existuje viacero možností, tak ich uveďte.
 - medzi bodmi AG
 - medzi bodmi AX, kde X je stred hrany CG
 - medzi bodmi XY, kde X je stred hrany CG, Y je stred hrany AB.
 - Medzi bodmi YZ, kde Y je stred hrany AB a bod Z leží na hrane GH a platí $|HZ| : |ZG| = 3:1$
- Daný je pravidelný štvorboký ihlan ABCDV. Určte najkratšiu cestu vedúcu po povrchu plášťa medzi vrcholmi AC.
 - Dĺžka podstavnej hrany je 6 cm , dĺžka bočnej hrany je 8 cm .
 - Dĺžka podstavnej hrany a bočnej hrany je rovnaká a to 4 cm .

Bonusový príklad (1bod)

V pohári tvaru valca s priemerom 6 cm a výškou 12 cm siaha voda 2 cm pod honý okraj. O aký najväčší uhol môžeme pohár nakloniť, aby sa voda nevyliala?