

Taisnes un plaknes telpā, daudzskaldņi

Sistematizē un padziļina zināšanas par telpisku figūru un telpisku (ģeometrisku) ķermeņu savstarpējo novietojumu, īpašībām, attēlošanu plaknē un raksturīgo lielumu noteikšanu.

Temata beigās tev būs izpratne un zināšanas par to, ka

- plakni viennozīmīgi nosaka 1) jebkuri trīs punkti, kas neatrodas uz vienas taisnes, 2) taisne un punkts, kas tai nepieder; 3) divas krustiskas taisnes; 4) divas paralēlas taisnes.
- pēc savstarpējā novietojuma telpā divas taisnes var būt krustiskas, paralēlas vai šķērsas.
- taisne un plakne telpā var būt novietotas tā, ka: 1) taisne atrodas plaknē, 2) taisne krusto plakni (viens kopīgs punkts), 3) taisne un plakne ir paralēlas (nav kopīgu punktu).
- divas plaknes telpā var būt novietotas tā, ka: 1) plaknes šķēļas (kopīga taisne), 2) plaknes ir paralēlas (nav kopīgu punktu).
- daudzskaldni šķēļot ar plakni, katrai daudzskaldņa skaldnei un plaknei vai nu ir kopīgs nogrieznis, vai ir viens kopīgs punkts, vai arī nav kopīgu punktu. Šķēlums ir plaknes daudzstūris, kura malas atrodas uz daudzskaldņa virsmas.
- veidojot telpisku figūru attēlus plaknē ar paralēlās projicēšanas metodi (ir arī citas) saglabājas paralelitate un nogriežņu garumu attiecība.
- leņķis starp divām šķērsām taisnēm a un b ir vienāds ar leņķi, ko veido krustiskas taisnes, kas attiecīgi paralēlas taisnēm a un b . Telpā perpendikulāras (leņķis starp tām 90°) var būt gan divas krustiskas taisnes, gan divas šķērsas taisnes.
- leņķis starp taisni un plakni ir leņķis starp taisni un tās projekciju plaknē.
- divplakņu kakts ir figūra, ko veido divas pusplaknes (neatrodas vienā plaknē) ar kopīgu šķautni. Divplakņu kakta leņķi iegūst, no brīvi izvēlēta kopīgās šķautnes punkta abās skaldnēs novelkot staru perpendikulāri šķautnei.
- leņķa lielums telpisku figūru un telpisku ķermeņu attēlojumos plaknē nesaglabājas, tāpēc leņķa lielums, t. sk., perpendikularitāte, jāpamato, lai neklūdītos spriedumos par figūras īpašībām.
- ja taisne, kas atrodas plaknē, ir perpendikulāra pret slīpnes projekciju šajā plaknē, tad tā ir perpendikulāra arī pret pašu slīpni un otrādi. Šīs teorēmas lieto, lai noteiktu un pamatotu, vai leņķis ir taisns.
- piramīda ir daudzskaldnis, kuras viena skaldne (pamats) ir n -stūris, bet pārējās skaldnes (sānu skaldnes) ir trijstūri ar kopīgu virsotni.
- lai pareizi uzzīmētu neregulāru piramīdu, vispirms no piramīdas īpašībām jāsecina par piramīdas augstuma novietojumu.

Temata beigās tu pratīsi

- raksturot un pamatot divu taisņu, taisnes un plaknes, divu plakņu savstarpējo novietojumu telpiskās figūrās.
- lietot atbilstošus simbolus, pieņemtos apzīmējumus un jēdzienus figūru savstarpējā novietojuma raksturošanai, spriedumu un uzdevumu atrisinājuma pierakstīšanai.
- veidot telpisku figūru un daudzskaldņa attēlus plaknē.
- veidot un/vai raksturot daudzskaldņa diagonālšķēlumu un šķēlumu ar plakni, ja dotie plaknes punkti ir tieši savienojami.
- lietot sakarību starp slīpni, slīpnes projekciju un perpendikulu, sakarību starp slīpņu un to projekciju garumiem, triju perpendikulu teorēmu, lai formulētu un pamatotu apgalvojumus un aprēķinātu nezināmos lielumus, t. sk., prizmās un piramīdās.
- lieto plakņu perpendikularitātes pazīmi, divplakņu kakta leņķa un attāluma līdz plaknei definīciju, lai formulētu un pamatotu apgalvojumus, noteiktu nezināmos lielumus, t. sk., prizmās un piramīdās.
- noteikt un pamatot raksturīgos lielumus piramīdā, piemēram, augstums, sānu skaldnes augstums, leņķis starp sānu šķautni un pamata plakni, divplakņu kakta leņķis pie pamata šķautnes u. tml.

Temata beigās tu varēsi

- izmantojot modeļus vai digitālos rīkus pētīt, raksturot un pamatot taisņu un plakņu savstarpējo novietojumu telpā, daudzskaldņa šķēlumu ar plakni, piramīdas (t. sk. neregulāras) virsotnes projekciju pamata plaknē u. tml.
- konkrētos piemēros pētīt un formulēt secinājumus par plaknes figūras un telpiska ķermeņa attēlošanu paralēlajā projicēšanā.
- sadarbojoties un veidojot pierādījumu teorēmai par slīpņu un to projekciju garumu salīdzināšanu, triju perpendikulu teorēmai; formulēt un pierādīt to apgrieztās teorēmas; izvērtēt citu grupu veidotos pierādījumus, formulēt jautājumus, raksturot pierādīto teorēmu iespējamo lietojumu.
- plānot praktiskas problēmas risinājumu, pieņemt lēmumu par nepieciešamajiem pamatojumiem vai modeļa izstrādi, veikt prizmas vai piramīdas lielumu aprēķinus, vārdiski un rakstiski prezentēt savu risinājumu konkrētai auditorijai.

Būtiskākie jēdzieni: prizmas/piramīdas augstums, paralēlā projicēšana, slīpne, slīpnes projekcija, triju perpendikulu teorēma, leņķis starp pamata plakni un šķautni, divplakņu kaks, divplakņu kakta leņķis, daudzskaldņa šķēlums ar plakni, diagonālšķēlums