

## PUNKTIŅŠ

**Vispārīgas un ortogonālas punktu sistēmas.** Komentāri (šī nodarbība ir iepriekšējās nodarbības turpinājums)


13.01.2017

*Nodarbības mērķis:* Attīstīt telpisko domāšanu; “lauzt stereotipus”; izprast uzdevuma prasības.

### Uzdevumi

1. Uz lapas atzīmēti kaut kādi 5 punkti. Cik dažādus trijstūrus iespējams konstruēt ar virsotnēm dotajos punktos?

*Komentārs.* Pirmais uzdevums ir ievada uzdevums. Te jāievēro, ka uzdevumā nav teikts, kādā veidā punkti uz lapas ir atzīmēti – līdz ar to tas ir izpētes uzdevums, kur jāiztēlojas dažādas punktu konfigurācijas. Vēlams sākt ar 3 punktiem (aplūkot arī gadījumu, kad 3 punkti ir atliekti uz vienas taisnes). Izpētīt, vai 4 punktu gadījumā var konstruēt tieši 2 trijstūrus. Pārrunāt, ko īsti nozīmē uzdevuma prasības – jāaplūko visi iespējamie trijstūri, kuru virsotnes ir dotie punkti.

2. Doti 9 punkti, kuri ir rūtiņu papīra līniju krustpunkti:   
Cik dažādas formas trijstūrus var konstruēt ar virsotnēm dotajos punktos? Katru trijstūri konstruē atsevišķā zīmējumā!

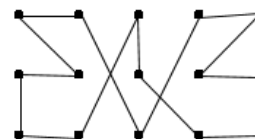
*Piezīme.* Jāsaprot, ka vienu un to pašu trijstūri var pagriezt un apgriezt – transformāciju rezultātā forma nemainās.

3. Doti tie paši 9 punkti kā 2. uzdevumā. Cik dažādus četrstūrus ar virsotnēm šajos punktos vari konstruēt? (Katru četrstūri konstruē atsevišķā punktu sistēmā!)

*Piezīmes.* Skolēniem jāsaprot, ka četrstūri var būt gan izliekti, gan ieliekti. Te der arī apspriest, kā aprēķināt doto četrstūru laukumu šajā ortogonālajā sistēmā – var sadalīt četrstūri trijstūros un aplūkot trijstūru laukuma aprēķināšanas paņēmienus (piemēram, trijstūris kā puse no taisnstūra; trijstūris, kuru iegūst, no taisnstūra “nogriežot liekos” stūrus).

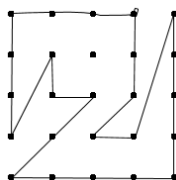
4. Apskati punktu sistēmu 3 x 5 punkti. Konstruē laužto līniju caur šiem punktiem (dotie punkti var būt laužtās līnijas lūzuma punkti jeb virsotnes). Šo līniju konstruē tā, lai tā iet caur visiem dotajiem punktiem un lai tai ir vislielākais iespējamais nogriežņu skaits.

*Atrisinājums.* Visvairāk posmu laužtai līnijai ir, ja tās virsotnes ir visi dotie 15 punkti un līnija ir slēgta:



5. Apskati punktu sistēmu 5 x 5 punkti. Konstruē 12 – stūri, lai tā iekšpusē būtu tieši 1 punkts. Konstruē to tā, lai 12 – stūra virsotnes un malas iet caur visiem 24 punktiem!

*Atbilde.* Piemēram:



6. Tādā pašā sistēmā, kāda ir dota 5. uzdevumā, konstruē četrstūri ar virsotnēm šajos punktos, lai tā iekšpusē nebūtu neviens punkts un lai tā perimetrs būtu pēc iespējas lielāks.

*Piezīmes:* te der aplūkot arī ieliektus četrstūrus. Jāaplūko, kādi nogriežņi ar galapunktiem dotajos punktos, ir garākie.