

Mājas uzdevumi tēmai:

Grafu teorija - 1 (7.-9.kl.)

1. Uz riņķa līnijas uzrakstīti 9 naturāli skaitļi. Katrā kaimiņu skaitļu pāri viens no skaitļiem dalās ar otru. Pierādīt, ka šī īpašība izpildās arī vismaz vienam citam (ne kaimiņu) skaitļu pārim.
2. Pierādīt, ka neeksistē grafs ar piecām virsotnēm, kuru pakāpes ir 2, 4, 4, 4, 4.
3. Vai valstī, kurā no katras pilsētas iziet 3 ceļi, var būt kopā 200 ceļi?
4. Vai var uzzīmēt plaknē 33 nogriežņus tā, lai katrs nogrieznis krustotos ar tieši 3 citiem nogriežņiem?
5. Kādā valstī ir galvaspilsēta un vēl 100 pilsētas. Dažas pilsētas ir savienotas ar divvirziena ceļiem. No katras pilsētas, kas nav galvaspilsēta, iziet 10 ceļi, bet tajā ieiet 11 ceļi. Pierādīt, ka uz galvaspilsētu nevar aizbraukt ne no vienas citas pilsētas.
6. Kādā valstī no katras pilsētas iziet 50 (divvirziena) ceļi. No jebkuras pilsētas ir iespējams aizbraukt uz jebkuru citu pilsētu (pa ceļam, ja nepieciešams, iebraucot citās pilsētās). Viens ceļš tiek slēgts uz remontu. Pierādīt, ka joprojām var no jebkuras pilsētas aizbraukt uz jebkuru citu pilsētu.
7. Kādā valstī ir 15 pilsētas. Valstī ir 92 ceļi, katrs ceļš savieno divas pilsētas. Pierādīt, ka no jebkuras pilsētas var aizbraukt uz jebkuru citu pilsētu (iespējams, izmantojot vairākus ceļus).