



Punktiņš. Ceļi un neceļi

5.12.2025

1. Kādā apgabalā ir 6 pilsētas un 5 ceļi. Ir iespējams pa ceļiem nokļūt no jebkuras pilsētas uz jebkuru citu. Viens ceļš savieno tieši 2 pilsētas. Jebkurš autobusu maršruts no pilsētas X uz pilsētu Y nav garāks par 3 ceļiem (maršruts XY nozīmē, ka var braukt no X uz Y vai otrādi). Visu dažādo maršrutu kopējais garums ir 28 ceļi. Uzzīmē ceļu karti!

2. Kādā rajonā ir jāierīko 6 ciemati un 5 ceļi. Nosacījums ir, ka katrus divus ciematus var sasniegt pa šiem ceļiem. Ceļu kopējam garumam starp diviem ciematiem ir jābūt 1 km, 2 km, 3, 4, ... un 15 km. Izplāno šādu projektu!

3. Kāds tūrists grib apceļot 10 pilsētas un aplūkot visus ceļus, kas savieno kādas divas pilsētas. a) Kāda varētu būt visekonomiskākā ceļu – pilsētu karte? b) Kāda varētu būt ceļu karte, ja pilsētas savienotas ar 9 ceļiem, bet tūrista maršruts kopumā bija 15 ceļu garumā?

4. Barselonas vecpilsētā no katra laukuma iziet 5 ieliņas, kas savienotas ar citiem laukumiem. Pierādi, ka laukumu skaits ir pāra skaitlis, bet ieliņu skaits dalās ar 5.

5. Kādā Manhetenas rajonā ir ielas, kuru plāns veido 9 x 14 ielu taisnstūrveida režģi. Kāds mazākais autobusu maršrutu skaits būtu jāsaplāno, lai visos ielu krustojumos būtu pieturas? Visu maršrutu sākuma punkts ir attēlots plānā kā kreisais apakšējais stūris.

6. Kādā pilsētā jāierīko pazemes metro. Ir vairākas metro līnijas, katrai no tām būs ne vairāk kā 4 pieturas. Katrai līnijai - ne vairāk kā 3 pieturas, kurās var pārsēties uz citu līniju. Jebkurā vienā pieturā nebūs vairāk kā divu līniju krustojšanās. No katras pieturas varēs aizbraukt uz jebkuru citu, ne vairāk kā 2 reizes mainot līnijas. Kādu tu vari izplānot metro shēmu, lai tajā būtu vislielākais metro līniju skaits?

Manhetenas ielu karte ¹



¹ Karte iegūta: <https://www.6sqft.com/204-years-ago-today-the-manhattan-street-grid-became-official/>