

Kombinatorika.

Praktikum 8: Lõplikud projektiivsed ruumid.

1. (MN 9.1.7) Leida võimalus ühendada 8 bussiliini nii, et
 - (i) ühe bussiliini eemaldamisel on võimalik reisida suvalisest teiste liinide peatusest suvalisse teiste liinide peatusesse ülimalt üks kord busse vahetades,
 - (ii) kahe bussiliini eemaldamisel muutub liinivõrk mittesidusaks.
2. (MN 9.1.1) Tõestada, et Fano tasand on isomorfismi täpsuseni ainus 2. järku projektiivne tasand.
3. (MN 9.1.11) Tõestada, et Fano tasand ei ole sisestatav eukleidilisse tasandisse.
4. (MN 9.1.2) Konstrueerida üks 3. järku projektiivne tasand.
5. (MN 9.1.3) Konstrueerida paar (X, \mathcal{L}) , $\mathcal{L} \subseteq 2^X$, mis rahuldab aksioome (P1) ja (P2), aga ei rahulda aksioomi (P0).
6. (MN 9.1.4) Tõestada, et kui lõpliku projektiivse tasandi definitsioonis asendada aksioom (P0) aksioomiga
(P0') leidub vähemalt kaks erinevat vähemalt 3-punktist sirget $L_1, L_2 \in \mathcal{L}$, siis tulemuseks on ikkagi projektiivne tasand.
7. (MN 9.1.9) Olgu (X, \mathcal{L}) n . järku projektiivne tasand ja $A \subseteq X$ selline punktihulk, mille ükski erinevate punktide kolmik ei ole kollineaarne. Tõestada, et $|A| \leq n + 2$.
8. (MN 9.1.6) Tõestada, et maksimaalne arv üheksaelemendilise hulga kolmeelemendilisi alamhulki, mille ühisosad üksteisega on ülimalt üheelemendilised, on 12. Realiseerida see maksimum.
- 9*. (MN 9.2.1) Tõestada, et ei ole olemas 6. järku projektiivset ruumi.