

800660S Ryhmäteoria

Loppukoe 12.12.2011

1. Olkoon G yksinkertainen ryhmä ja $|G| = 660$. Osoita, että ryhmällä G ei ole kertalukua 66 olevaa aliryhmää.
(Merkitse käyttämäsi päättelyt ja laskut hyvin näkyviin!)
2. Olkoon K äärellinen kunta.
 - a) Määrittele yleinen lineaarinen ryhmä $GL(2, K)$ ja määrää sen kertaluku.
 - b) Määrittele erityinen lineaarinen ryhmä $SL(2, K)$ ja määrää sen kertaluku.
3. Olkoon G ryhmä ja $|G| = pqr$, missä $p > q > r$ ovat alkulukuja. Osoita, että G on ratkeava.
4. Olkoot P ja Q äärellisen ryhmän G Sylowin p -aliryhmiä. Osoita, että P ja Q konjugoivat ryhmässä G .
5. Olkoon G ryhmä ja $|G| = 255$. Osoita, että G on syklinen.