

Csoportelmélet

Horváth Erzsébet, 2018

1. Permutációcsoportok, csoportthatások. Csoport automorfizmuscsoportja, belső automorfizmuscsoport. Ha $n \neq 6$, akkor $\text{Aut}(S_n) \simeq S_n$.
2. Sylow-tételek. pq -adrendű csoportok leírása, Kis csoportok (1 – 15 rendű) izomorfia típusai.
3. k -tranzitív csoportok jellemzése, ekvivalens állítások.
4. G -invariáns partíció, blokk. Primitív csoportthatások jellemzése jegystabilizátorral. Éles tranzitivitás, regularitás.
5. Szemidirekt szorzat, Koszorúszorzat. S_{p^n} p -Sylowja, Kaluzsnyin-tétel, S_n p -Sylowja.
6. Szubnormállánc, kompozíciólánc, normállánc. Karakterisztikus részecsoprt. Véges feloldható csoportok ekvivalens definíciói. Kommutátor elem, kommutátor részecsoprt. Kommutátorlánc. Feloldhatósági fok. Feloldható csoportok. Hall-tételek. Más híres tételek. Karakterisztikusan egyszerű csoport.
7. Véges p -csoportok. Leszálló centrállánc, felszálló centrállánc, nilpotens csoport. Fitting-részecsoprt. Frattini-elv. Véges csoport nilpotenciája, ekvivalens állítások. Schur-Zassenhaus tétel. Normál p -komplementum fogalma. p -nilpotens csoport fogalma. Frattini-részecsoprt annak nilpotenciája. Burnside bázis tétele.
8. Transzfer homomorfizmus. Normál komplementum fogalma. Burnside transzfer tétel. Alkalmazások.
9. Szabad csoportok. Csoportok megadása generátorokkal és relációkkal. Dyck-tétel. Szabad csoport univerzális tulajdonsága. $\Gamma(G, X)$ Cayley-gráf definíciója. Színtartó gráfautomorfizmus fogalma. $G \simeq \text{Aut}_c(\Gamma(G, X))$. G -t X szabadon generálja pontosan akkor ha $\Gamma(G, X)$ fa. Nielsen-Schreier tétel.