

دانشکده علوم پایه

گروه ریاضی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته ریاضی  
محض گرایش جبر

## $n$ -امین گراف نا جابجایی گروه های متناهی

پژوهشگر

زهرا احمدوند ساپوری

استاد راهنما

دکتر رشید رضائی

استاد مشاور

دکتر سعید باقی

## چکیده

فرض کنید  $n$  عدد صحیح مثبت باشد.  $n$ -امین گراف ناجابجایی  $\Gamma_{H,G}^n$  که به زیر گروه غیر آبلی  $H$  از  $G$  نسبت داده می شود، به این صورت معرفی می کنیم. مجموع رئوس این گراف  $G \setminus C_{H,G}^n$  است به طوری که  $C_{H,G}^n = \{x \in G : [x, y^n] = 1, [x^n, y] = 1 \forall y \in H\}$ . همچنین رئوس  $\{x, y\}$  یک یال تشکیل می دهند، هرگاه  $x$  و  $y$  به  $H$  تعلق داشته باشند و  $xy^n \neq y^n x$  یا  $x^n y \neq yx^n$ . در حقیقت،  $n$ -امین درجه جابجایی نسبی  $P_n(H, G)$ ، که احتمال جابجایی  $n$ -امین توان یک عضو تصادفی از زیرگروه  $H$  با عضو تصادفی دیگری در گروه  $G$  می باشد و گراف ناجابجایی، کلید های ساختن این گراف هستند. همچنین ثابت می شود، دو گروه غیر آبلی ایزوکلینیک تحت شرایط ویژه ای گراف های یکریخت دارند.

**واژگان کلیدی:** ایزوکلینسم،  $n$ -امین گراف ناجابجایی،  $n$ -امین درجه جابجایی

نہرا احمد شاہری

۱۳۹۱

نام خانوادگی دانشجو: احمدوند شاهرودی	نام: زهرا
عنوان پایان نامه: $n$ -امین گراف ناجابجایی نسبی گروه‌های متناهی	
استاد راهنما: دکتر رشید رضائی استاد مشاور: دکتر سعید باقری	
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: ریاضی محض گرایش: جبر دانشگاه ملایر- گروه: ریاضی تاریخ فارغ التحصیلی: شهریور ۱۳۹۲ تعداد صفحات: ۱۰۰	
کلید واژه: ایزوکلینیسیم، $n$ -امین گراف ناجابجایی، $n$ -امین درجه جابجایی	

## فهرست مطالب

ث

۱

فهرست مطالب

مراجع

## مراجع

- [1] A.Abdollahi,Engle graph associated with a group,*J.Algebra* 318(2007)680-691.
- [2] A.Abdollahi ,S.Akbari and H.R.Maimani,Non-commuting graph of a group,*J.Algebra*.298(2006) 468-492.
- [3] E.A.Bertram,M.Herzog and A.Mann,On a graph related to conjugacy classes of groups*Bull.London Math.Soc.*,22 (6) (1990) 569-575.
- [4] P.Erdos and P.Turan,On some problems of statistical group theory, *Acta Math.Acad.Sci.Hung.* 19 (1968) 413-435.
- [5] A.Erfanian,B.Tolue and N.H.Sarmin,Some consideration on the n-th commutativity degrees of finite groups,to appear in *Ars combin.*
- [6] F.Grunewald,B.Kunyavskii,D.Nikolova and E.Plotkin,Two-variable identities in groups and Lie algebras,*J.Math.Sci.(N.Y.)* 116(1) (2003) 2972-2981.
- [7] W.H.Gustafson,*What is the probability that two groups elements commute?*,*Amer.Math.Monthly*,80(1973)1031-1304.
- [8] P.Hall,*The classification of prime-power groups*,*J.reine ang.Math*, 182(1940),130-141.
- [9] N.H.Hekster,*On the structure of n-isoclinism classes of groups*,*J.Pure Appl. Algebra*. 40 (1986), 63-85.
- [10] A.R.Moghaddamfar,W.J.Shi,W.Zhou and A.R.Zokayi,On noncommuting graph associated with a finite group,*Siberian Math.J.*, 46(2) (2005) 325-332.
- [11] N.M.Mohd Ali and N.H.Sarmin, On some problems in group theory of probabilistic nature,*Tecnical Report,Department of Mathematics,Univercity Teknologi Malaysia,johor,Malaysia*,(2006).
- [12] B.H.Neumann,A problem of Paul Erdos on groups, *J.Aust.Math.Soc.Ser.A* 21 (4) (1976) 467-472.
- [13] A. Jung, *Cartesian Closed Categories of Domains*, volume 66 of CWI Tracts. Centrum voor Wiskunde en Informatica, Amsterdam, 1989, 107 pp.
- [14] J.S.Williams,Prime graph components of finite groups,*J.Algebra* 69 (2) (1981) 487-513.

Surname: Rashid Rezaei

Name: Zahra

---

Title: **RELATIVE N-TH NON-COMMUTING GRAPHS OF FINITE GROUPS**


---

Supervisor: Dr. Sohrab Bazm  
Marasi

Advisor: Dr. Seyyed Hamidreza

Degree: Master of Science  
Field: Numerical Analysis

Subject: Applied Mathematics

University of Maragheh  
Date: September 2013Faculty of Sciences  
Number of Pages: 100

---

Keywords: Subgroup commutativity degree; Subgroup lattice; Normal Subgroup lattice; Metabelian group.

---

**Abstract:**

Suppose  $n$  is a fixed positive integer. We introduced the relative  $n$ -th non-commuting graph  $\Gamma_{H,G}^n$ , associated to the non-abelian subgroup  $H$  of group  $G$ . The vertex set is  $G \setminus C_{H,G}^n$  in which  $C_{H,G}^n = \{x \in G : [x, y^n] = 1 \text{ and } [x^n, y] = 1 \text{ for all } y \in H\}$ . Moreover,  $x, y$  is  $n$  edge if  $x$  or  $y$  belong to  $H$  and  $xy^n \neq y^n x$  or  $x^n y \neq y x^n$ . In fact, the relative  $n$ -th commutativity degree,  $P_n(H, G)$  the probability that  $n$ -th power of an element of the subgroup  $H$  commutes with another random element of the group  $G$  and the non-commuting graph where the keys to the construct such a graph. It is proved that two isoclinic non-abelian groups have isomorphic graphs under special conditions.