

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MRG4780092

ชื่อโครงการ : เรขาคณิตแบบ p -โลคัลที่ใหญ่ที่สุดเฉพาะกลุ่มสำหรับกรุปสมมาตร

ชื่อนักวิจัย : ดร.ทิพัลย์ พัฒนางกูร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ศาสตราจารย์ ดร. สมพงษ์ ธรรมพงษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

E-mail Address : tipaval@mathstat.sci.tu.ac.th และ sompong@chiangmai.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 2 ปี (ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2547 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2549)

จุดมุ่งหมายของโครงการวิจัยนี้คือการศึกษากรุปย่อยแบบ p -โลคัลของกรุปสมมาตร $Sym(n)$ ในที่นี้จะเน้นการศึกษาเซต $N_{\max}(G, B)$ ซึ่งเป็นเซตที่ประกอบด้วยกรุปย่อยแบบ p -โลคัลที่ใหญ่ที่สุดเฉพาะกลุ่มทั้งหมดสำหรับกรุปสมมาตร $G = Sym(n)$ ที่มี T เป็นกรุปย่อยซิโลว์ (สำหรับจำนวนเฉพาะ p) ของ G เมื่อ $B = N_G(T)$ หลังการศึกษาทำให้ทราบเกี่ยวกับโครงสร้างของกรุปย่อยที่เป็นสมาชิกของ $N_{\max}(G, B)$ ในบางกรณี เช่น กรุปสมมาตร $Sym(p)$, $Sym(kp)$ และ $Sym(p+k)$ เมื่อ p เป็นจำนวนเฉพาะใด ๆ เป็นต้น จากการศึกษาดังกล่าวจึงได้ผลงานวิจัย อาทิ เช่น

Theorem 1 Let $G = Sym(\Omega)$ with $|\Omega| = p$, where p is a prime. Suppose that $T \in Syl_p(G)$ and $B = N_G(T)$. Then $N_{\max}(G, B) = \{B\}$.

Theorem 2 Let $G = Sym(\Omega)$ with $|\Omega| = n$. Suppose that $T \in Syl_p(G)$ and $B = N_G(T)$, where p is a prime. Then B is a maximal p -local subgroup with respect to B if one of the following occurs:

- (i) $n = p$
- (ii) $n = kp$ with $1 < k < p$
- (iii) $n = p + k$ with $1 \leq k < p$.

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคตคือ ศึกษาความสัมพันธ์ของกรุปย่อยใน $N_{\max}(G, B)$ กับกรุปย่อยเชิงพาราโบลาที่เล็กที่สุดเฉพาะกลุ่มของ G (สำหรับจำนวนเฉพาะ p)

คำหลัก : Symmetric group, Sylow p -subgroup, Normalizer, Maximal p -local subgroup

Abstract

Project Code : MRG4780092

Project Title: Maximal p -local geometries for the symmetric groups.

Investigator : Dr. Tipaval Phatthanangkul Thammasat University

Professor Sompong Dhompongsa Chiang Mai University

E-mail Address : tipaval@mathstat.sci.tu.ac.th and sompongd@chiangmai.ac.th

Project Period : 2 years (1 July 2004 – 30 June 2006)

The purpose of this project is to investigate certain p -local subgroups of the symmetric group $Sym(n)$. Our main focus is the subgroups in the set $N_{\max}(G, B)$ consisting of all maximal p -local subgroups of $G = Sym(n)$ with respect to B , the normalizer of a Sylow p -subgroup of G in G . The structure of the subgroups in $N_{\max}(G, B)$ is determined for some critical cases. The main results is the following:

Theorem 1 Let $G = Sym(\Omega)$ with $|\Omega| = p$, where p is a prime. Suppose that $T \in Syl_p(G)$ and $B = N_G(T)$. Then $N_{\max}(G, B) = \{B\}$.

Theorem 2 Let $G = Sym(\Omega)$ with $|\Omega| = n$. Suppose that $T \in Syl_p(G)$ and $B = N_G(T)$, where p is a prime. Then B is a maximal p -local subgroup with respect to B if one of the following occurs:

- (i) $n = p$
- (ii) $n = kp$ with $1 < k < p$
- (iii) $n = p + k$ with $1 \leq k < p$.

The future work is to study the relationship between the maximal p -local subgroups and the minimal parabolic subgroups of G with respect to B (for the prime p).

Keywords : Symmetric group, Sylow p -subgroup, Normalizer, Maximal p -local subgroup