ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การหาจำนวนของไซเคิลโฮโมมอร์ฟิซึม

ผู้เขียน นายนิรุตติ์ พิพรรธนจินดา

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรีจันทร์ อาวารณ์

บทคัดย่อ

โฮโมมอร์ฟิซึม จากกราฟ $G_1 = (V_1, E_1)$ ไปยังกราฟ $G_2 = (V_2, E_2)$ คือฟังก์ชัน $\alpha : G_1 \to G_2$ จากเซต V_1 ของ G_1 ไปยังเซต V_2 ของ G_2 ที่รักษาสมบัติการมีเส้นเชื่อมระหว่างจุด นั่นคือ $\forall x, y \in V_1$ ถ้า $\{x, y\} \in E_1$ แล้ว $\{\alpha(x), \alpha(y)\} \in E_2$ ใช้สัญลักษณ์แทนเซตของโฮโมมอร์ฟิซึมทั้งหมดจากกราฟ G_1 ไปยังกราฟ G_2 ด้วย $Hom(G_1, G_2)$

จะเรียกกราฟที่มีเซตของจุดเป็น $\{ 0, 1, \ldots, k\text{-}1 \}$ ($k \geq 3$) และมีเซต $\{ \{i, i+1\} \mid i = 0, 1, \ldots, k\text{-}1 \}$ เป็นเซตของเส้น (ด้วยการบวกมอดุโล k) ว่า ไซเคิล C_k จะเห็นได้ว่า C_k ประกอบด้วย k จุด และมี k เส้น

จุดประสงค์หลักของวิทยานิพนธ์เล่มนี้ คือการหาจำนวนของโฮโมมอร์ฟิซึมจากไซเคิล C_m ไปยัง ไซเคิล C_n เมื่อ m, n เป็นจำนวนเต็มบวกใดๆ ที่มากกว่า 2 ซึ่งมีค่าเท่ากับ

$$|Hom(C_m, C_n)| = n \sum_{t=0}^{q+1} \binom{m}{\frac{m \pm nt}{2}}$$

เมื่อ m, n, q, r เป็นจำนวนเต็มที่ $m, n \geq 3$, $q \geq 0$, $0 \leq r \leq n\text{-}1$ และ $m\text{-}1 = nq+r$

Thesis Title Finding the Number of Cycle Homomorphisms

Author Nirutt Pipattanajinda

Degree Master of science (Mathematics)

Thesis Advisor Assist. Prof. Dr. Srichan Arworn

ABSTRACT

Homomorphism from a graph $G_1 = (V_1, E_1)$ to the graph $G_2 = (V_2, E_2)$ is a function, $\alpha : G_1 \to G_2$ from the vertex set, V_1 of G_1 to the vertex set V_2 of G_2 which preserve edges between vertices, i.e. $\forall x, y \in V_1$, $\{x, y\} \in E_1$ implies $\{\alpha(x), \alpha(y)\} \in E_2$. Denote the set of all homomorphisms from a graph G_1 to G_2 by $Hom(G_1, G_2)$

The graph with vertices set {0, 1, ..., $k-1$}, such that $k \geq 3$ and edge set $\{\{i, i+1\} | i = 0, 1, ..., k-1\}$ (with addition modulo k) is called the cycle C_k. So that C_k has k vertices and k edges.

The aim of this paper is to determine the number of homomorphisms from an arbitrary cycle C_m of length m to arbitrary cycle C_n of length n where m, n are positive integers greater than 2 .

We found that

$$|Hom(C_m, C_n)| = n \sum_{t=0}^{q+1} \binom{m}{\frac{m \pm nt}{2}}$$

where m, n, q, r are integers such that $m, n \geq 3$, $q \geq 0$, $0 \leq r \leq n$-1, and m-1 = $nq+r$.