

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิธานิพนธ์ การเปรียบเทียบการหารแบบยูนิแทร์  
และการหารแบบธรรมดา

ชื่อผู้เขียน นางสาวมารศรี ศิลปประยะ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนคณิตศาสตร์

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิธานิพนธ์

รศ. สมัย ยอดอินทร์

ประธานกรรมการ

ผศ. สมศักดิ์ ลัมศิริลักษณ์

กรรมการ

อ. นฤมล ศรัทธัยยืน

กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะ เปรียบเทียบการหารแบบยูนิแทร์และการหาร  
แบบธรรมดา

การศึกษาเริ่มจากนิยามตัวหารแบบยูนิแทร์ แล้วเปรียบเทียบคุณสมบัติของ  
ตัวหารแบบยูนิแทร์และตัวหารแบบธรรมดา ศึกษาความสัมพันธ์ของผลบวกของ  
ออยเลอร์ ฟาย-ฟังก์ชัน ของตัวหารแบบยูนิแทร์ และเปรียบเทียบค่าของออยเลอร์  
ฟาย-ฟังก์ชันแบบยูนิแทร์และออยเลอร์ ฟาย-ฟังก์ชันแบบธรรมดา สรุปลายเป็นการขยาย  
ทฤษฎีของออยเลอร์-แฟร์มาต์ โดยใช้คุณสมบัติของตัวหารแบบยูนิแทร์

ในการวิจัยนี้ สามารถพิสูจน์ได้ว่า จำนวนตัวหารแบบยูนิแทร์ของ  
จำนวนเต็มบวก  $n$  มี  $2^k$  จำนวน เมื่อ  $k$  เป็นจำนวนของตัวหารเฉพาะ  
ทั้งหมดของ  $n$  และผลบวกของออยเลอร์ ฟาย-ฟังก์ชัน ของตัวหารแบบยูนิแทร์  
ของจำนวนเต็มบวก  $n$  ทั้งหมด มีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า  $n$  และสามารถ  
พิสูจน์ได้ว่าค่าของออยเลอร์ ฟาย-ฟังก์ชันแบบยูนิแทร์ มีค่าเท่ากับหรือมากกว่า  
ค่าของออยเลอร์ ฟาย-ฟังก์ชันแบบธรรมดา ผลสรุปสามารถขยายทฤษฎีของ  
ออยเลอร์-แฟร์มาต์ โดยใช้คุณสมบัติของตัวหารแบบยูนิแทร์ได้



of all unitary divisors of the positive integer  $n$  is equal to or less than  $n$ . And it also can be proved that, the value of the unitary Euler  $\phi$ -function is equal to or greater than the value of the ordinary Euler  $\phi$ -function. At the end of this study it can be extended to Euler-Fermat theorem by property of the unitary divisor.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในการค้นคว้าแบบอิสระ เชียงวิทยานิพนธ์ เรื่องนี้มีดังนี้

สัญลักษณ์

ความหมาย

$\wedge$   
 $\vee$

และ

$\dashv$

หรือ

$\leftrightarrow$

ถ้า...แล้ว, ถ้า...จะ...ไฉน

$\nabla_x$

ก็ต่อเมื่อ

$E_x$

ทุก x

$=$

x บางตัว

$\neq$

เท่ากับ

$<$

ไม่เท่ากัน

$>$

น้อยกว่า

$\leq$

มากกว่า

$\geq$

น้อยกว่าหรือเท่ากับ

$\subset$

มากกว่าหรือเท่ากับ

$\not\subset$

เป็นสมาชิก

$\supset$

ไม่เป็นสมาชิก

$\subseteq$

เป็นสับเซต

$\not\subseteq$

ไม่เป็นสับเซต

$\supseteq$

เป็นสับเซตแท้

$\not\supseteq$

ไม่เป็นสับเซตแท้

$a/b$

a ทหาร b ลงตัว

$a \nmid b$

a ทหาร b ไม่ลงตัว

$\frac{b}{a}$

a ทหาร b

$a \sim b$

a ทหารแบบยูนิแทร์ b ลงตัว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

สัญลักษณ์ความหมาย $a \neq b$ 

a ทหารแบบยูนิแทรี b ไม่ลงตัว

 $a = b, c$  $a \in \{b, c\}$  $(a, b)$ 

ตัวหารรวมมากของ a และ b

 $(a, b)^*$ 

ตัวหารแบบยูนิแทรีรวมมากของ a และ b

 $\min\{a, b\}$ 

ค่าน้อยกว่าของ a และ b

 $\emptyset(n)$ 

ออยเลอร์ ฟาย-ฟังก์ชันของ n

 $\emptyset^*(n)$ 

ออยเลอร์ ฟาย-ฟังก์ชันแบบยูนิแทรีของ n

 $\sum_{i=1}^k a_i$  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_k$  $a^k$  $a \times a \times a \times \dots \times a$  (k จำนวน)

R

เซตของจำนวนจริง

Z

เซตของจำนวนเต็ม

 $Z^+$ 

เซตของจำนวนเต็มบวก

W

เซตของจำนวนเต็มบวกและศูนย์

A

เซต A

 $\emptyset, \{ \}$ 

เซตว่าง

 $A \times B$ 

ผลคูณคาร์ทีเซียนของ A และ B

 $\|A\|$ 

จำนวนสมาชิกของเซต A

 $f : A \rightarrow B$ 

f เป็นฟังก์ชันจากเซต A ไปเซต B

 $a \equiv b \pmod{n}$ 

a คอนกรูเอนซ์ b มอดุโล n

 $|a|$ 

a ถ้า a เป็นจำนวนเต็มบวก

และ  $-a$  ถ้า a เป็นจำนวนเต็มลบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved