

ชื่อเรื่อง	ความสัมพันธ์ของจำนวนเชิงรูป The relations of the figurate
นักวิจัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยณรงค์ ชันผณี E-mail iprove@hotmail.com
คณะ	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ปีการศึกษา	2553

บทคัดย่อ

การวิจัย เรื่อง **ความสัมพันธ์ของจำนวนเชิงรูป**นี้ มีจุดประสงค์ คือ

- 1) เพื่อสร้างและพิสูจน์ทฤษฎีบทของจำนวนเชิงรูป และ
- 2) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของจำนวนเชิงรูปแบบต่าง ๆ

จากการศึกษาวิจัยนี้ได้สร้างและพิสูจน์ทฤษฎีบทของจำนวนเชิงรูปในรูปทั่วไป 3 แบบ คือ

(1) รูปทั่วไปของจำนวนรูป m เหลี่ยมพจน์ที่ n คือ $P(m,n) = \frac{1}{2}\{(m-2)n^2 + (4-m)n\}$

เมื่อ $m \geq 3$ และ $n = 1, 2, 3, \dots$

(2) รูปทั่วไปของจำนวนรูป n เหลี่ยมจากจุดศูนย์กลางพจน์ที่ t คือ $C(n,t) = \frac{nt^2 + nt + 2}{2}$

เมื่อ $n = 3, 4, 5, \dots$ และ $t = 0, 1, 2, \dots$

(3) รูปทั่วไปของจำนวนรูปดาวฐาน n เหลี่ยมจากจุดศูนย์กลางพจน์ที่ t คือ $S(n,t) = \frac{nt^2 + nt + 2}{2} + n\left(\frac{t^2 + t}{2}\right)$

เมื่อ $n = 3, 4, 5, \dots$ และ $t = 0, 1, 2, \dots$

และจากทฤษฎีบทของรูปทั่วไปของจำนวนเชิงรูปทั้งสามแบบนำเสนอการอธิบายความสัมพันธ์ของจำนวนเชิงรูปแบบต่างๆ ได้ดังนี้

(i) **ความสัมพันธ์ของจำนวนรูปหลายเหลี่ยมจากศูนย์กลางและจำนวนรูปสามเหลี่ยม**

ได้แก่ เมื่อกำหนดให้ T_n เป็นจำนวนรูป สามเหลี่ยมใด ๆ และ $C_{(k+t,n)}, C_{(k,n)}$ เป็นจำนวนรูป $k + 1$ เหลี่ยม และ k เหลี่ยม จากศูนย์กลางใด ๆ แล้ว $C_{(k+t,n)} - C_{(k,n)} = T_n$

เมื่อ $k = 3, 4, 5, \dots$ และ $n = 0, 1, 2, 3, \dots, T_0 = 0$

(ii) **ความสัมพันธ์ของจำนวนรูปดาวฐาน n เหลี่ยมจากศูนย์กลางและจำนวนรูปสามเหลี่ยม**

ได้แก่ เมื่อกำหนดให้ T_n เป็นจำนวน รูปสามเหลี่ยมใด ๆ และ $S_{(k+1,n)}, S_{(k,n)}$ เป็นจำนวนรูปดาวฐาน $k+1$ เหลี่ยมและ k เหลี่ยมจากศูนย์กลางใด ๆ แล้ว $S_{(k+1,n)} - S_{(k,n)} = 2T_n$

เมื่อ $k = 3, 4, 5, \dots$ และ $n = 0, 1, 2, 3, \dots, T_0 = 0$

(iii) **ความสัมพันธ์ของจำนวนรูปดาวฐาน n เหลี่ยมจากศูนย์กลางจำนวนรูปหลายเหลี่ยมจากศูนย์กลางและจำนวนรูปสามเหลี่ยม**

ได้แก่

a) เมื่อกำหนดให้ T_n เป็นจำนวนรูปสามเหลี่ยมใด ๆ และ $S_{(k+1,n)}$ เป็นจำนวนรูปดาวฐาน $k+1$ เหลี่ยมจากศูนย์กลางใด ๆ และ $C_{(k,n)}$ เป็นจำนวนรูป k เหลี่ยมจากศูนย์กลางใด ๆ แล้ว $S_{(k+1,n)} - C_{(k,n)} = (k+2)T_n$
เมื่อ $k = 3, 4, 5, \dots$ และ $n = 0, 1, 2, 3, \dots, T_0 = 0$

b) เมื่อกำหนดให้ T_n เป็นจำนวนรูปสามเหลี่ยมใด ๆ และ $S_{(k,n)}$ เป็นจำนวนรูปดาวฐาน k เหลี่ยมจากศูนย์กลางใด ๆ และ $C_{(k,n)}$ เป็นจำนวนรูป k เหลี่ยมจากศูนย์กลางใด ๆ แล้ว $S_{(k,n)} - C_{(k,n)} = kT_n$

เมื่อ $k = 3, 4, 5, \dots$ และ $n = 0, 1, 2, 3, \dots, T_0 = 0$

คำสำคัญ : ความสัมพันธ์ของจำนวนเชิงรูป

ABSTRACT

The relations of the Figurate numbers aims are:

- 1) To established and proved a theorem of formal and
- 2) To describe the relationship of forms of the Figurate numbers.

To describe the relationship, the theorems of three types of the Figurate numbers can be proved in the general forms;

(1) The general form of the m-gon number is $P(m,n) = \frac{1}{2}\{(m-2)n^2 + (4-m)n\}$, when $m \geq 3$ and $n = 1, 2, 3, \dots$

(2) The general form of the n-gon centered number is $C(n,t) = \frac{nt^2 + nt + 2}{2}$, when $n \geq 3$ and $t = 0, 1, 2, \dots$

(3) The general form of the n-gon centered star number is $S(n,t) = \frac{nt^2 + nt + 2}{2} + n\left(\frac{t^2 + t}{2}\right)$,
when $n \geq 3$ and $t = 0, 1, 2, \dots$

From three theorems of the general forms of the Figurate numbers can described the relationship between various forms of them as follow;

- (i) The relation between the n-gon centered number and the triangle number;
Given T_n is the general form of the triangle number and $C_{(k+t,n)}$, $C_{(k,n)}$ are the general forms of the k+1-gon centered number and k-gon centered number respectively
then $C_{(k+t,n)} - C_{(k,n)} = T_n$ when $T_0 = 0$, $k = 3, 4, 5, \dots$ and $n = 0, 1, 2, 3, \dots$
- (ii) The relation between the n-gon centered star number and the triangle number;
Given T_n is the general form of the triangle number and $S_{(k+1,n)}$, $S_{(k,n)}$ are the general forms of the k+1-gon centered star number and k-gon centered star number respectively
then $S_{(k+1,n)} - S_{(k,n)} = 2T_n$ when $T_0 = 0$, $k = 3, 4, 5, \dots$ and $n = 0, 1, 2, 3, \dots$
- (iii) The relation between the n-gon centered number, the n-gon centered star number and the triangle number;
 - a) Given T_n is the general form of the triangle number, $S_{(k+1,n)}$ is the general form Of the k+1-gon centered star number and $C_{(k,n)}$ is the general form of k-gon Centered number
then $S_{(k+1,n)} - C_{(k,n)} = (k+2)T_n$ when $T_0 = 0$, $k = 3, 4, 5, \dots$ and $n = 0, 1, 2, 3, \dots$
 - b) Given T_n is the general form of the triangle number, $S_{(k,n)}$ is the general form Of the k-gon centered star number and $C_{(k,n)}$ is the general form of k-gon Centered number
then $S_{(k,n)} - C_{(k,n)} = kT_n$ when $T_0 = 0$, $k = 3, 4, 5, \dots$ and $n = 0, 1, 2, 3, \dots$

Keyword : The relations of the Figurate