

แบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
รหัสวิชา ค21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เล่มที่1 เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 : สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว



นายสหรัฐ ศิริเมฆา

ครูชำนาญการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โรงเรียนตาจงพิทยาสรรค์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

คำรับรองของหัวหน้าสถานศึกษา

ขอรับรองว่า แบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 : สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว เป็นเอกสารที่ นายสหรัฐ ศิริเมฆา ครูชำนาญการ โรงเรียนตาจพิทยาสรรค์ สร้างขึ้นแล้วนำไปใช้ในประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนตาจพิทยาสรรค์ อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จริง

(นายทักษิณ แฉั่วพลสง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนตาจพิทยาสรรค์

คำชี้แจง

แบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 : สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับแนวปฏิรูปการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยแบ่งเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ออกเป็น 4 หน่วยย่อย และจัดทำเป็นหน่วยย่อยละ 1 เล่ม รวมทั้งหมด 4 เล่ม ดังนี้

- | | |
|---|------------------------|
| เล่มที่ 1 : แบบรูปและความสัมพันธ์ | ใช้เวลาเรียน 4 ชั่วโมง |
| เล่มที่ 2 : สมการและคำตอบของสมการ | ใช้เวลาเรียน 4 ชั่วโมง |
| เล่มที่ 3 : การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว | ใช้เวลาเรียน 6 ชั่วโมง |
| เล่มที่ 4 : โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว | ใช้เวลาเรียน 4 ชั่วโมง |

แบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้ทั้ง 4 เล่มนี้ ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้พร้อมกับหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับนี้คือ แบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้ เล่มที่ 1: แบบรูปและความสัมพันธ์ ประกอบด้วยคำชี้แจง ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน สาระการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบฝึกทักษะ เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

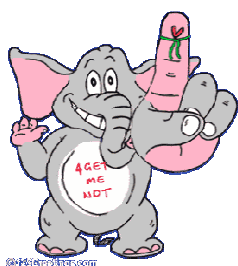


นายสหรัฐ ศิริเมฆา

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำรับรองของหัวหน้าสถานศึกษา	ก
คำชี้แจง.....	ข
สารบัญ	ค
ตัวชี้วัด	1
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	2
สาระการเรียนรู้ หน่วยย่อยที่ 1.1 แบบรูป.....	5
แบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง รูปแบบ.....	9
สาระการเรียนรู้ หน่วยย่อยที่ 1.2 ความสัมพันธ์.....	13
แบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้ ชุดที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์.....	16
สาระการเรียนรู้ หน่วยย่อยที่ 1.3 รูปแบบและความสัมพันธ์.....	20
แบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้ ชุดที่ 3 เรื่อง รูปแบบและความสัมพันธ์....	23
แบบทดสอบหลังเรียน	29
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน.....	32
เฉลยแบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้.....	33
บรรณานุกรม	36

แบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้
เล่มที่ 1 หน่วยย่อยที่ 1
เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์



ตัวชี้วัด



- ค 4.1 ม.1/1 วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้
- ค 6.1 ม.1/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
- ค 6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
- ค 6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ
ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน



จุดประสงค์การเรียนรู้



1. วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้
2. เขียนความสัมพันธ์จากแบบรูปที่กำหนดให้โดยใช้ตัวแปรได้

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว
(ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อ 1 - 3 ให้พิจารณาความสัมพันธ์ของแบบรูปจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ว่าจำนวนใดไม่เป็นไปตามความสัมพันธ์ของแบบรูปจำนวน แก้ให้ถูกต้องและบอกเหตุผล

ข้อ 1

12	15	18	22	24	27
----	----	----	----	----	----

~~?~~

เป็น เหตุผลคือ.....

- ก. 22 เป็น 20 เพราะเพิ่มทีละ 2
- ข. 22 เป็น 21 เพราะเพิ่มทีละ 3
- ค. 22 เป็น 23 เพราะเพิ่มทีละ 5
- ง. 22 เป็น 24 เพราะเพิ่มทีละ 6

ข้อ 2

10	35	60	85	110	130
----	----	----	----	-----	-----

~~?~~

เป็น เหตุผลคือ.....

- ก. 130 เป็น 155 เพราะเพิ่มทีละ 45
- ข. 130 เป็น 145 เพราะเพิ่มทีละ 35
- ค. 130 เป็น 135 เพราะเพิ่มทีละ 25
- ง. 130 เป็น 125 เพราะเพิ่มทีละ 15

ข้อ 3

ลำดับที่	1	2	3	4	5	...	n
จำนวน	7	14	21	28	35	...	.....

- ก. จำนวนในลำดับที่ n คือ $2n$ เพราะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของลำดับที่
ข. จำนวนในลำดับที่ n คือ $3n$ เพราะเพิ่มขึ้นทีละ 3 เท่าของลำดับที่
ค. จำนวนในลำดับที่ n คือ $5n$ เพราะเพิ่มขึ้นทีละ 5 เท่าของลำดับที่
ง. จำนวนในลำดับที่ n คือ $7n$ เพราะเพิ่มขึ้นทีละ 7 เท่าของลำดับที่

ข้อ 4 – ข้อ 6 จงพิจารณาความสัมพันธ์ที่แสดงในตาราง แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

จำนวนน้อย	1	2	3	4	5	...	n
จำนวนมาก	4	5	6	7	8	...	.....

ข้อ 4 ถ้าจำนวนน้อยเท่ากับ 99 จำนวนมากเท่ากับเท่าใด

- ก. 100 ข. 101 ค. 102 ง. 103

ข้อ 5 ถ้าจำนวนมากเท่ากับ 150 จำนวนน้อยเท่ากับเท่าใด

- ก. 153 ข. 147 ค. 144 ง. 141

ข้อ 6 ถ้าจำนวนน้อยคือ n แล้วจำนวนมากคือจำนวนใด

- ก. $3n$ ข. $3 - n$ ค. $3 + n$ ง. $n - 3$

ข้อ 7 – ข้อ 9 จงพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างรูปกับความยาวรอบรูปตามแบบรูปที่กำหนดให้แล้วตอบคำถาม



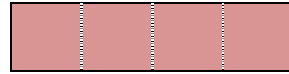
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

รูปที่	1	2	3	4	...	n
ความยาว	4	6	8	10	...	...
รอบรูป(หน่วย)	$2 + (2 \times 1)$	$2 + (2 \times 2)$	$2 + (2 \times 3)$	$2 + (2 \times 4)$	...	...

ข้อ 7 รูปที่ 10 มีความยาวรอบรูปกี่หน่วย

ก. 26

ข. 24

ค. 22

ง. 20

ข้อ 8 รูปที่มีความยาวรอบรูปเท่ากับ 30 หน่วยเป็นรูปที่เท่าใด

ก. 17

ข. 16

ค. 15

ง. 14

ข้อ 9 รูปที่ n มีความยาวรอบรูปกี่หน่วย

ก. $2 + 2n$ ข. $2 + 4n$ ค. $2 - 2n$ ง. $2 - n$

ข้อ 10 \square , \square , 59, 53, 47 จำนวนที่หายไปใน \square คือข้อใด

ก. 65, 71

ข. 71, 65

ค. 65, 60

ง. 72, 61

สาระการเรียนรู้ หน่วยย่อยที่ 1.1 : แบบรูป

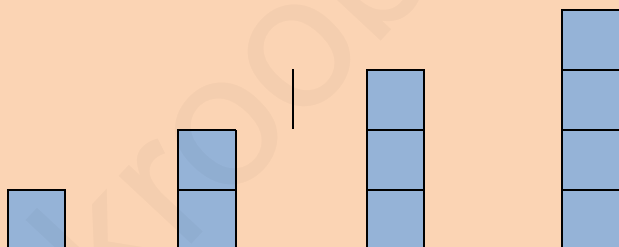
แบบรูป (Pattern)

ความหมายของแบบรูปโดยทั่วไป หมายถึง ลักษณะพิเศษ หรือการทำซ้ำรูปร่าง หรือระบบของการจัดการ ในทางคณิตศาสตร์ แบบรูป (Pattern) เป็นความสัมพันธ์ที่แสดงลักษณะสำคัญร่วมกันของชุดของจำนวน หรือรูปเรขาคณิต หรืออื่น ๆ

1. ชุดจำนวนที่ลดลงทีละ 1

28	27	26	25	24
----	----	----	----	----

2. จำนวนจัตุรัสที่เพิ่มขึ้นทีละ 1 หน่วย

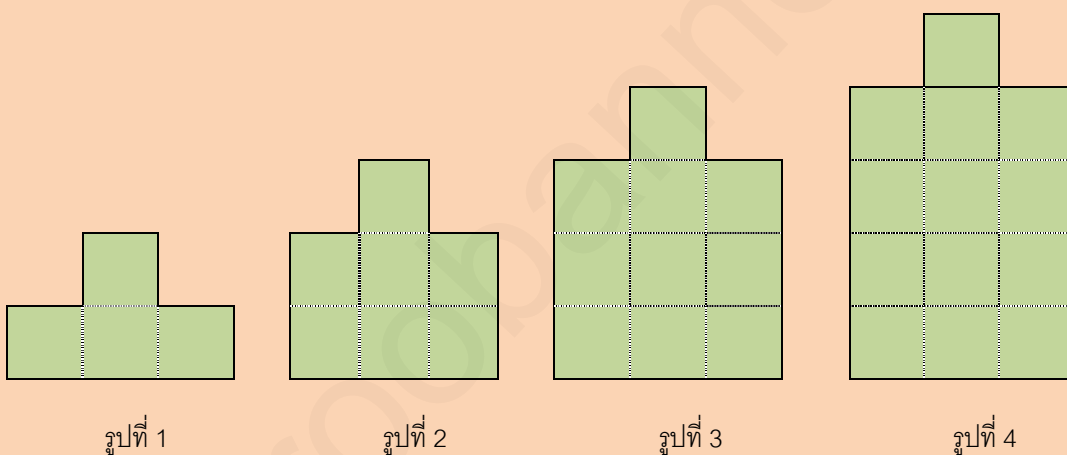


แบบรูปนับเป็นปัจจัยพื้นฐานอันหนึ่งในการช่วยคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน โดยที่เราได้เคยพบเห็นและได้ผ่านการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ด้วยเหตุด้วยผลกับแบบรูปในลักษณะต่าง ๆ กันมาแล้ว แบบรูปที่จะกล่าวถึงนี้เป็นแบบรูปที่ชี้ให้เห็นรูปแบบของการจัดลำดับ และการกระทำซ้ำอย่างต่อเนื่อง เพื่อจะได้ใช้การสังเกต การวิเคราะห์ การให้เหตุผลในการบอกความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่พบเห็นได้อย่างถูกต้อง จนถึงขั้นสรุปเป็นกฎเกณฑ์

โดยทั่วไปในคณิตศาสตร์ จะพบเห็นการใช้แบบรูปในเรื่องของจำนวน รูปภาพ รูปเรขาคณิตจากแบบรูปของจำนวน ซึ่งสามารถเขียนแสดงความสัมพันธ์โดยใช้ตัวแปร และสมบัติของการเท่ากัน สร้างสมการเพื่อใช้แก้ปัญหาได้ จากเงื่อนไขดังกล่าว สรุปได้ว่า

แบบรูป (Pattern) หมายถึง รูปร่าง หรือลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่นำมาประกอบกัน ตามความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเหล่านี้

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดแบบรูปการปูกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 1 ตารางหน่วยดังนี้



จากรูป ถ้าต้องการหาจำนวนแผ่นกระเบื้องในรูปที่ 10 จะดำเนินการอย่างไร

วิเคราะห์

จำนวนแผ่นกระเบื้องจากทั้ง 4 รูป เมื่อนับจากรูปที่ 1 ไปหารูปที่ 4

รูปที่ 1 มีจำนวนแผ่นกระเบื้อง $4 = 1 + (3 \times 1)$ แผ่น

รูปที่ 2 มีจำนวนแผ่นกระเบื้อง $9 = 1 + (3 \times 2)$ แผ่น

รูปที่ 3 มีจำนวนแผ่นกระเบื้อง $16 = 1 + (3 \times 3)$ แผ่น

รูปที่ 4 มีจำนวนแผ่นกระเบื้อง $25 = 1 + (3 \times 4)$ แผ่น

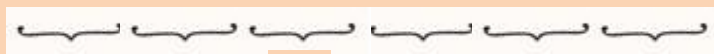
ดังนั้น รูปที่ 10 จะมีจำนวนแผ่นกระเบื้อง $1 + (3 \times 10) = 31$ แผ่น

ตัวอย่างที่ 2 ให้นักเรียนหาจำนวนที่ n ของจำนวนที่เรียงกันตามลำดับดังต่อไปนี้

7	10	13	16	19	22	25
---	----	----	----	----	----	----	-------	-------	-------

แนวคิด พิจารณาจำนวนแรก ถึง จำนวนที่ 7 ตามลำดับพบว่าเพิ่มขึ้นทีละ 3 เท่า ๆ กัน

7	10	13	16	19	22	25
---	----	----	----	----	----	----	-------	-------	-------



3 3 3 3 3 3

สร้างตารางแสดงจำนวนและลำดับที่เพื่อหาคำตอบ

ลำดับที่	1	2	3	4	5	6	7	...	n
จำนวน	7	10	13	16	19	22	25	...	.....

จากตารางจะเห็นว่า ลำดับที่เพิ่มขึ้นทีละ 1 และจำนวนเพิ่มขึ้นทีละ 3 แสดงว่า ลำดับที่และจำนวนมีความสัมพันธ์กันคือ

$$\text{ลำดับที่ } 1 = 7$$

$$\text{ลำดับที่ } 2 = 7 + 3 = 10$$

$$\text{ลำดับที่ } 3 = 7 + 3 + 3 = 13$$

$$\text{ลำดับที่ } 4 = 7 + 3 + 3 + 3 = 16$$

$$\text{ลำดับที่ } 5 = 7 + 3 + 3 + 3 + 3 = 19$$

$$\text{ลำดับที่ } 6 = 7 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 22$$

$$\text{ลำดับที่ } 7 = 7 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 25$$

.....

$$\begin{aligned}
 \text{ลำดับที่ } n &= 7 + 3(n - 1) \\
 &= 7 + 3n - 3 \\
 &= 3n + 4
 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{จำนวนที่ } n = 3n + 4$$

ตัวอย่างที่ 3 จงหาลำดับที่ของจำนวน $2n$ และ 32 ตามแบบรูปของจำนวน
ซึ่งเรียงกันตามลำดับดังต่อไปนี้

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, ...

แนวคิด สร้างตารางแสดงจำนวนและลำดับที่เพื่อหาคำตอบ

พจน์ที่	1	2	3	4	5	6	7	...	n
จำนวน	2	4	6	8	10	12	14	...	2n

จากตารางจะเห็นว่า ลำดับที่เพิ่มขึ้นทีละ 1 และจำนวนเพิ่มขึ้นทีละ 2
แสดงว่า ลำดับที่และจำนวนมีความสัมพันธ์กันคือ

$$\text{ลำดับที่ } 1 = 1 \times 2 = 2$$

$$\text{ลำดับที่ } 2 = 2 \times 2 = 4$$

$$\text{ลำดับที่ } 3 = 2 \times 3 = 6$$

$$\text{ลำดับที่ } 4 = 2 \times 4 = 8$$

.....

$$\text{ลำดับที่ } n = 2 \times n = 2n$$

$$\therefore \text{จำนวน } 2n \text{ ตรงกับลำดับที่ } n$$

ดังนั้น จำนวน 32 ตรงกับลำดับที่ 16 เนื่องจาก $2 \times 16 = 32$

แบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้
ชุดที่ 1 เรื่อง แบบรูป

คำชี้แจง ให้เติมจำนวนลงใน ให้ถูกต้อง

1. จงพิจารณาแบบรูปแล้วหาจำนวนถัดไป พร้อมทั้งบอกความสัมพันธ์ของจำนวน

(ข้อละ 1 คะแนน)

ตัวอย่าง

8 , 10 , 12 , 14 , 16 ,

จำนวนต่อไปจาก 16 คือ 18
ความสัมพันธ์ คือ เพิ่มขึ้นทีละ 2

(1)

35 , , , 41 , 43

จำนวนต่อไปจาก 35 คือ
และ.....
ความสัมพันธ์ คือ

(2)

51, 52 , , 54, 55,

จำนวนต่อไปจาก 52 คือ
และต่อจาก 55 คือ
ความสัมพันธ์ คือ

(3)

100, 98, 96, ,

จำนวนต่อไปจาก 96 คือ
และ.....
ความสัมพันธ์ คือ

(4)

-2 , -5 , -8 , , -14 ,

จำนวนต่อไปจาก -8 คือ.....

และ -14 คือ

ความสัมพันธ์ คือ

(5)

-1 , -2 , , -4 , , -6

จำนวนต่อไปจาก -2 คือ.....

และ -4 คือ

ความสัมพันธ์ คือ

(6)

5 , 4 , , 2 , 1 ,

จำนวนต่อไปจาก 4 คือ.....

และ 2 คือ

ความสัมพันธ์ คือ

(7)

86 , , , 74 , 70

จำนวนต่อไปจาก 86 คือ

และ.....

ความสัมพันธ์ คือ

(8)

11 , 13 , 15 , 17 , , ,

จำนวนต่อไปจาก 17 คือ.....และ.....และ.....
ความสัมพันธ์คือ.....

(9)

15, 12, 9, 6, 3 , , ,

จำนวนต่อไปจาก 3 คือ.....และ.....และ.....
ความสัมพันธ์คือ.....

(10)

, , , , 16 , 14 , 12

4 จำนวนแรกก่อนถึง 16 คือ.....และ.....และ.....
และ.....
ความสัมพันธ์คือ.....

2. จงหาจำนวนในลำดับถัดไปของแบบรูปต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

2.1	4	9	15	22	30	.....	.....	.....
2.2	4	6	10	16	24	.....	.....	.....
2.3	1	3	7	15	31	.....	.....	.....
2.4	10	5	0	-5	-10	.....	.....	.....
2.5	4	5	2	7	8	3	.....	.....

3. ให้สังเกตแบบรูปต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม (ข้อละ 1 คะแนน)

ลำดับที่	1	2	3	4	5	6	7	...	n
จำนวน	-5	-3	-1	1	...	5	...	...	...

จากตาราง จำนวนในลำดับที่ 1 คือ $2 \times 1 + (-7) = 2 - 7 = -5$

จำนวนในลำดับที่ 2 คือ $2 \times 2 + (-7) = 4 - 7 = -3$

3.1 จำนวนในลำดับที่ 3 คือ

3.2 จำนวนในลำดับที่ 11 คือ

3.3 จำนวนในลำดับที่ 15 คือ

3.4 จำนวนในลำดับที่ n คือ

3.5 จำนวน 33 อยู่ในลำดับที่.....

สาระการเรียนรู้

หน่วยย่อยที่ 1.2 : ความสัมพันธ์

ความสัมพันธ์ (Relation)

ความสัมพันธ์เกิดจากสิ่งของสองสิ่งใด ๆ มาเกี่ยวข้องกันภายใต้กฎเกณฑ์บางอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือเงื่อนไขบางอย่างใดอย่างหนึ่ง

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดจำนวนสองจำนวน คือ 3 และ 6 ให้เขียนความสัมพันธ์ของสองจำนวนนี้ว่ามีความเกี่ยวข้องกันอย่างไรบ้าง

วิเคราะห์ความสัมพันธ์

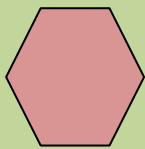
กรณีนี้สามารถเขียนความสัมพันธ์ได้หลากหลาย ขึ้นอยู่กับความคิดและประสบการณ์ของแต่ละคน ดังนี้

6 มากกว่า 3
3 น้อยกว่า 6
6 มีค่าเป็นสองเท่าของ 3
6 เท่ากับ 3 บวกกับ 3
3 เท่ากับ 6 ลบด้วย 3

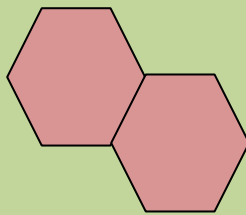
6 เท่ากับ 3 คูณ 2
3 เป็นครึ่งหนึ่งของ 6
6 เท่ากับ 4 บวกกับ 2
3 เท่ากับ 6 หารด้วย 2
6 มากกว่า 3 อยู่ 3

จากตัวอย่างความสัมพันธ์ต่าง ๆ ดังกล่าว จะสังเกตพบคำว่า “มากกว่า” “น้อยกว่า” “เท่ากับ” “เป็นครึ่งหนึ่ง” “เป็นสองเท่า” ซึ่งคำเหล่านี้ล้วนแต่เป็นคำที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนทั้งสองทั้งสิ้น ในทำนองเดียวกันความสัมพันธ์เหล่านี้อาจเกิดขึ้นกับคนหรือสิ่งของสองสิ่งใด ๆ ก็ได้

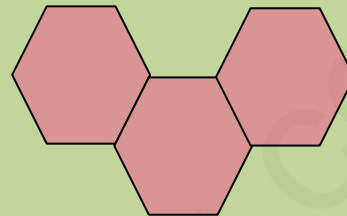
ตัวอย่างที่ 2 จงพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนด้านกับจำนวนรูปหกเหลี่ยม
ตามแบบต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



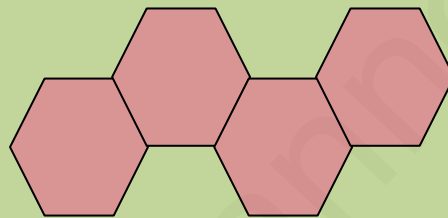
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

การวิเคราะห์

1. นับจำนวนด้านในรูปหกเหลี่ยมในรูปที่ 1, 2, 3 และ 4 แล้วสังเกตจำนวน
ด้านของรูปหกเหลี่ยมเมื่อจำนวนรูปหกเหลี่ยมเพิ่มขึ้นเขียนตารางแสดงได้ดังนี้

จำนวนรูปหกเหลี่ยม	1	2	3	4
จำนวนด้าน	6			

2. หาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของรูปหกเหลี่ยม จำนวนด้านในแต่ละรูปและ
จำนวนด้านที่เพิ่มขึ้น ดังนี้

จำนวนรูป	จำนวนด้าน	จำนวนด้านที่เพิ่มขึ้น
1	$1 + 5 = 6 = 6 + 0$	$0 = 5(1 - 1)$
2	$1 + 5 + 5 = 11 = 6 + 5$	$5 = 5(2 - 1)$
3	$1 + 5 + 5 + 5 = 16 = 6 + 10$	$10 = 5(3 - 1)$
4	$1 + 5 + 5 + 5 + 5 = 21 = 6 + 15$	$15 = 5(4 - 1)$

3. จากความสัมพันธ์ในข้อ 2 จงเขียนความสัมพันธ์ ถ้ามีรูปหกเหลี่ยม 9 รูป

จำนวนรูป	จำนวนด้าน	จำนวนด้านที่เพิ่มขึ้น
9	$1 + (5 \times 9) = 46 = 6 + 40$	$40 = 5(9 - 1)$

4. จากความสัมพันธ์ในข้อ 2 จงเขียนความสัมพันธ์ ถ้ามีรูปหกเหลี่ยม 10 รูป

จำนวนรูป	จำนวนด้าน	จำนวนด้านที่เพิ่มขึ้น
10	$1 + (10 \times 5) = 51 = 6 + 45$	$45 = 5(10 - 1)$

5. จากความสัมพันธ์ในข้อ 2 จงเขียนความสัมพันธ์ ถ้ามีรูปหกเหลี่ยม 100 รูป

จำนวนรูป	จำนวนด้าน	จำนวนด้านที่เพิ่มขึ้น
100	$1 + (100 \times 5) = 501 = 6 + 495$	$495 = 5(100 - 1)$

6. ถ้ามีรูปหกเหลี่ยม จำนวน n รูป จะเขียนความสัมพันธ์ได้อย่างไร

จำนวนรูป	จำนวนด้าน	จำนวนด้านที่เพิ่มขึ้น
n	$1 + 5 \times n = 6 + 5(n - 1)$	$5(n-1)$

∴ จะเขียนความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนด้านและจำนวนรูปของรูปหกเหลี่ยม

ได้เป็น จำนวนด้านของรูปหกเหลี่ยม n รูป เท่ากับ $1 + 5n = 5n + 1$

หรือ จำนวนด้านของรูปหกเหลี่ยม n รูป เท่ากับ $6 +$ จำนวนด้านที่เพิ่มขึ้น

∴ จำนวนด้านของรูปหกเหลี่ยม n รูป เท่ากับ $6 + 5(n - 1)$

ซึ่ง $6 + 5(n - 1) = 6 - 5 + 5n = 5n + 1$

แบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้ ชุดที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนความสัมพันธ์จากแบบรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้
แล้วเติมคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์

1. จากแบบรูปที่กำหนดให้แต่ละข้อต่อไปนี้ จงหาจำนวนในลำดับที่ n (ข้อละ 1 คะแนน)

1.1) 3 , 6 , 9 , 12 , 15 , 18 , 21 , ...

ลำดับที่	1	2	3	4	5	6	7	...	n
จำนวน	3	6	9	12	15	18	21	...	.....

ความสัมพันธ์ลำดับที่ n คือ

1.2) 6 , 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12 , ...

ลำดับที่	1	2	3	4	5	6	7	...	n
จำนวน	6	7	8	9	10	11	12	...	.....

ความสัมพันธ์ลำดับที่ n คือ

1.3) 7 , 11 , 15 , 19 , 23 , 27 , 31 , ...

ลำดับที่	1	2	3	4	5	6	7	...	n
จำนวน	7	11	15	19	23	27	31	...	.....

ความสัมพันธ์ลำดับที่ n คือ

1.4) 1 , 4 , 9 , 16 , 25 , 36 , 49 , ...

ลำดับที่	1	2	3	4	5	6	7	...	n
จำนวน	1	4	9	16	25	36	49	...	.....

ความสัมพันธ์ลำดับที่ n คือ

1.5) 3 , 8 , 13 , 18 , 23 , 28 , 33 , ...

ลำดับที่	1	2	3	4	5	6	7	...	n
จำนวน	3	8	13	18	23	28	33	...	.....

ความสัมพันธ์ลำดับที่ n คือ

2. จงพิจารณาความสัมพันธ์ที่แสดงในตาราง แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

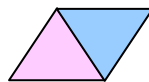
จำนวนน้อย	1	2	3	4	5	...	n
จำนวนมาก	7	8	9	10	11	...	

2.1 ถ้าจำนวนน้อยคือ 85 จำนวนมากคือจำนวนใด	ตอบ :
2.2 จำนวนมากคือ 199 จำนวนน้อยคือจำนวนใด	ตอบ :
2.3 จำนวนน้อยคือ n จำนวนมากคือจำนวนใด	ตอบ :
2.4 จากความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ ถ้าผลบวกของจำนวนน้อยและจำนวนมากเท่ากับ 234 จงหาจำนวนทั้งสองนั้น	ตอบ :
2.5 จงเขียนสมการเพื่อหาคำตอบในข้อ 4)	ตอบ :

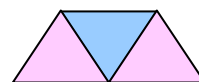
3. กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรูปและจำนวนด้านของรูปสามเหลี่ยมจากแบบรูปต่อไปนี้ จงพิจารณาความสัมพันธ์และตอบคำถาม



รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3

...

จำนวนรูปสามเหลี่ยม	1	2	3	...	n
จำนวนด้านของรูปสามเหลี่ยม	3	5	7	...	

3.1 ถ้ามีจำนวนรูปสามเหลี่ยม 4 รูป จะมีจำนวนด้านของรูปสามเหลี่ยมกี่ด้าน

ตอบ.....

3.2 ถ้ามีจำนวนด้านของรูปสามเหลี่ยม 21 ด้าน จะมีจำนวนรูปสามเหลี่ยมกี่รูป

ตอบ.....

3.3 ถ้ามีจำนวนรูปสามเหลี่ยม n รูป จะมีจำนวนด้านของรูปสามเหลี่ยมกี่ด้าน

ตอบ.....

3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรูปสามเหลี่ยมและจำนวนด้านของรูปสามเหลี่ยม

ตอบ.....

3.5 ถ้าจำนวนด้านของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับ 199 ด้าน จะมีจำนวนรูปสามเหลี่ยมกี่รูป

ตอบ.....

สาระการเรียนรู้

หน่วยย่อยที่ 1.3 แบบรูปและความสัมพันธ์

แบบรูปและความสัมพันธ์

ให้พิจารณาแบบรูปและการเขียนความสัมพันธ์จากแบบรูป

กำหนดแบบรูปต่อไปนี้

จำนวนน้อย	1	2	3	4	5	...	n
จำนวนมาก	4	8	12	16	20	..	4n

จากแบบรูปที่กำหนด พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนน้อยและจำนวนมากจะพบว่า

เมื่อ จำนวนน้อยมีค่า 1 จำนวนมากมีค่า 4 โดยที่ $4 = 4 \times 1$

จำนวนน้อยมีค่า 2 จำนวนมากมีค่า 8 โดยที่ $8 = 4 \times 2$

จำนวนน้อยมีค่า 3 จำนวนมากมีค่า 12 โดยที่ $12 = 4 \times 3$

.....

จำนวนน้อยมีค่า n จำนวนมากมีค่า 4n โดยที่ $4 = 4 \times n$

นั่นคือ จำนวนมากมีค่าเป็น 4 เท่าของจำนวนน้อย และในกรณีที่ยังไม่มีกฎระบุจำนวนน้อยให้แน่นอน จะใช้อักษรภาษาอังกฤษ เช่น n เรียก n ว่า **ตัวแปร**

ในกรณีที่จำนวนน้อยแทนด้วย n จะได้จำนวนมากเท่ากับ 4n ดังนั้น ถ้าจำนวนมาก เป็น 480 สามารถเขียนแสดงความสัมพันธ์เพื่อหาจำนวนน้อยดังนี้

$$4n = 480$$

เรียกประโยคนี้ว่า **สมการ**

เมื่อแทนค่า $n = 120$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } 4n &= 4 \times 120 \\ &= 480 \end{aligned}$$

นั่นคือ ถ้าจำนวนมากเป็น 480 จำนวนน้อย คือ 120 และเรียก 120 นี้ว่า

คำตอบของสมการ

ที่กล่าวมานักเรียนได้รู้จักแบบรูป ความสัมพันธ์ และสมการ แล้วเพื่อให้เข้าใจมากขึ้น ขอให้ศึกษาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 จากแบบรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง x และ y แล้วเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง x และ y

x	1	2	3	4	5	6	7
y	4	5	6	7	8	9	10

แนวคิด

จากแบบรูปแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง x และ y พบว่า

X เป็นจำนวนนับ 1, 2, 3, 4, ...

Y มีค่ามากกว่า x อยู่ 3 เสมอ

ดังนั้น ถ้าจะให้มีความเท่ากันต้องหัก 3 ออกจาก y หรือเพิ่ม 3 เข้าที่ x

\therefore เขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง x และ y ได้ดังนี้

$$Y = x + 3 \quad \text{หรือ} \quad y - 3 = x \quad \text{เมื่อ } x \text{ เป็นจำนวนนับ}$$

ตัวอย่างที่ 2 กำหนดแบบรูปต่อไปนี้

ลำดับที่	1	2	3	4	...	...	n
จำนวน	7	10	13	16	...	...
	$4 + (3 \times 1)$	$4 + (3 \times 2)$	$4 + (3 \times 3)$	$4 + (3 \times 4)$			

จากแบบรูปที่กำหนดให้ จงพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างลำดับที่กับจำนวน แล้วตอบคำถามต่อไป

1. จำนวนลำดับที่ 8 มีค่าเท่าใด
2. จำนวนลำดับที่ 20 มีค่าเท่าใด
3. ลำดับที่กับจำนวนสัมพันธ์กันอย่างไร
4. จำนวนในลำดับที่ n มีค่าเท่าใด
5. จากลำดับที่ n จงหาจำนวนในลำดับที่ 120
6. จงเขียนสมการเพื่อหาว่า 244 เป็นจำนวนในลำดับที่เท่าใด

แนวคิด

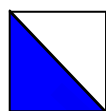
1. จำนวนลำดับที่ 8 มีค่า $4 + (3 \times 8) = 28$
2. จำนวนลำดับที่ 20 มีค่า $4 + (3 \times 20) = 64$
3. ลำดับที่กับจำนวนสัมพันธ์กัน คือ จำนวน $= 4 + (3 \times \text{ลำดับที่})$
4. จำนวนในลำดับที่ n มีค่า $4 + (3 \times n)$
5. จากลำดับที่ n และจำนวนในลำดับที่ 120 $= 4 + (3 \times 120)$
 $= 364$
6. สมการเพื่อหาว่า 244 เป็นจำนวนในลำดับที่ใด คือ $244 = 4 + (3 \times n)$
 $244 = 4 + (3 \times 80) = 244$ เป็นสมการที่เป็นจริง
ดังนั้น 244 เป็นจำนวนในลำดับที่ 80

แบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้ ชุดที่ 3 เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์

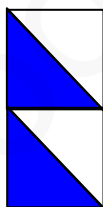
คำชี้แจง

จงหาแบบรูปลำดับที่ n และลำดับที่โจทย์กำหนดให้ของจำนวน
ซึ่งเรียงกันตามลำดับดังต่อไปนี้

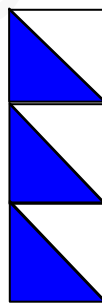
1. จงพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างรูปที่ จำนวนรูปสามเหลี่ยมที่แรเงาและ
จำนวนรูปสามเหลี่ยมทั้งหมด ตามแบบรูปที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถาม
ต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)



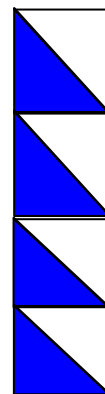
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

รูปที่	1	2	3	4	...	n
จำนวนรูปสามเหลี่ยมที่แรเงา	1	2	3	4	...	
จำนวนรูปสามเหลี่ยมทั้งหมด	2	4	6	8	...	

1) จำนวนรูปสามเหลี่ยมที่แรเงาในรูปที่ 10 มีอยู่กี่รูป

ตอบ.....

2) จำนวนรูปสามเหลี่ยมทั้งหมดในรูปที่ 10 มีอยู่กี่

ตอบ.....

3) จำนวนรูปสามเหลี่ยมที่แรเงาในรูปที่ 31 มีอยู่กี่รูป

ตอบ.....

4) ถ้าจำนวนรูปสามเหลี่ยมที่แรเงาของรูปหนึ่งมี 81 รูป
จำนวนรูปสามเหลี่ยมทั้งหมดของรูปนั้นมีกี่รูป

ตอบ.....

5) ในรูปที่ n มีจำนวนรูปสามเหลี่ยมที่แรเงากี่รูป

ตอบ.....

6) ในรูปที่ n มีจำนวนรูปสามเหลี่ยมทั้งหมดกี่รูป

ตอบ.....

7) ถ้าในรูปที่ n มีจำนวนรูปสามเหลี่ยมทั้งหมด 180 รูป
จะมีจำนวนรูปสามเหลี่ยมที่แรเงากี่รูป

ตอบ.....

8) จงเขียนสมการเพื่อหาคำตอบในข้อ 7)

ตอบ.....

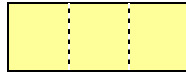
2. จงพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างรูปที่กับความยาวรอบรูปตามแบบรูปที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)



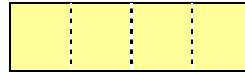
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

รูปที่	1	2	3	4	...	n
ความยาวรอบรูป(หน่วย)	4	6	8	10	...	
	$2 + (2 \times 1)$	$2 + (2 \times 2)$	$2 + (2 \times 3)$	$2 + (2 \times 4)$...	

1) รูปที่ 5 มีความยาวรอบรูปกี่หน่วย

ตอบ.....

2) รูปที่มีความยาวรอบรูปเท่ากับ 22 หน่วย เป็นรูปที่เท่าไร

ตอบ.....

3) รูปที่ 25 มีความยาวรอบรูปกี่หน่วย

ตอบ.....

4) รูปที่ 30 มีความยาวรอบรูปกี่หน่วย

ตอบ.....

5) รูปที่มีความยาวรอบรูปเท่ากับ 98 หน่วย เป็นรูปที่เท่าไร

ตอบ.....

6) รูปที่ n มีความยาวรอบรูปกี่หน่วย

ตอบ.....

7) รูปที่มีความยาวรอบรูปเท่ากับ 152 หน่วย เป็นรูปที่เท่าไร

ตอบ.....

8) จงเขียนสมการเพื่อหาคำตอบในข้อ 7)

ตอบ.....

3. กำหนดจำนวน 1, 4, 9, 16, 25, 36 ... จงเขียนความสัมพันธ์ของลำดับที่ และจำนวนตามแบบรูปที่กำหนดในรูปของตัวแปร เมื่อให้ n แทนจำนวนนับในลำดับที่กำหนด และให้หาว่าจำนวน 100 อยู่ในลำดับที่เท่าใด (ข้อละ 2 คะแนน)

3.1 ความสัมพันธ์ คือ

3.2 จำนวน 100 อยู่ในลำดับที่.....

แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว
(ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อ 1 - 3 ให้พิจารณาความสัมพันธ์ของแบบรูปจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ว่าจำนวนใดไม่เป็นไปตามความสัมพันธ์ของแบบรูปจำนวน แก้ให้ถูกต้องและบอกเหตุผล

ข้อ 1

12	15	18	21	25	27
----	----	----	----	----	----

~~?~~ เป็น เหตุผลคือ.....

- ก. 22 เป็น 20 เพราะเพิ่มทีละ 2
- ข. 22 เป็น 21 เพราะเพิ่มทีละ 3
- ค. 25 เป็น 24 เพราะเพิ่มทีละ 3
- ง. 25 เป็น 23 เพราะเพิ่มทีละ 2

ข้อ 2

10	35	60	85	115	135
----	----	----	----	-----	-----

~~?~~ เป็น เหตุผลคือ.....

- ก. 135 เป็น 155 เพราะเพิ่มทีละ 45
- ข. 135 เป็น 145 เพราะเพิ่มทีละ 35
- ค. 115 เป็น 105 เพราะเพิ่มทีละ 25
- ง. 115 เป็น 110 เพราะเพิ่มทีละ 25

ข้อ 3

ลำดับที่	1	2	3	4	5	...	n
จำนวน	7	14	21	28	35	...	.....

- ก. จำนวนในลำดับที่ n คือ $2n$ เพราะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของลำดับที่
ข. จำนวนในลำดับที่ n คือ $3n$ เพราะเพิ่มขึ้นทีละ 3 เท่าของลำดับที่
ค. จำนวนในลำดับที่ n คือ $5n$ เพราะเพิ่มขึ้นทีละ 5 เท่าของลำดับที่
ง. จำนวนในลำดับที่ n คือ $7n$ เพราะเพิ่มขึ้นทีละ 7 เท่าของลำดับที่

ข้อ 4 – ข้อ 6 จงพิจารณาความสัมพันธ์ที่แสดงในตาราง แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

จำนวนน้อย	1	2	3	4	5	...	n
จำนวนมาก	4	5	6	7	8	...	.....

ข้อ 4 ถ้าจำนวนน้อยเท่ากับ 99 จำนวนมากเท่ากับเท่าใด

- ก. 100 ข. 101 ค. 102 ง. 103

ข้อ 5 ถ้าจำนวนมากเท่ากับ 150 จำนวนน้อยเท่ากับเท่าใด

- ก. 153 ข. 147 ค. 144 ง. 141

ข้อ 6 ถ้าจำนวนน้อยคือ n แล้วจำนวนมากคือจำนวนใด

- ก. $3n$ ข. $3 - n$ ค. $N + 3$ ง. $n - 3$

ข้อ 7 – ข้อ 9 จงพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างรูปกับความยาวรอบรูปตามแบบรูปที่กำหนดให้แล้วตอบคำถาม



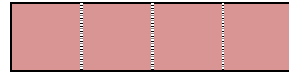
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

รูปที่	1	2	3	4	...	n
ความยาวรอบรูป (หน่วย)	4 $2 + (2 \times 1)$	6 $2 + (2 \times 2)$	8 $2 + (2 \times 3)$	10 $2 + (2 \times 4)$	...	.....

ข้อ 7 รูปที่ 10 มีความยาวรอบรูปกี่หน่วย

ก. 20

ข. 22

ค. 24

ง. 26

ข้อ 8 รูปที่มีความยาวรอบรูปเท่ากับ 30 หน่วยเป็นรูปที่เท่าใด

ก. 14

ข. 15

ค. 16

ง. 17

ข้อ 9 รูปที่ n มีความยาวรอบรูปกี่หน่วย

ก. $2 - n$ ข. $2 - 2n$ ค. $2 + 4n$ ง. $2n + 2$

ข้อ 10 59, 53, 47, \square , \square จำนวนที่หายไปใน \square คือข้อใด

ก. 35, 41

ข. 55, 61

ค. 41, 35

ง. 61, 55



ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
คำตอบ	ข	ค	ง	ค	ข	ค	ค	ง	ก	ข



ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
คำตอบ	ค	ง	ง	ค	ข	ค	ข	ก	ง	ค



เฉลยแบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้
ชุดที่ 1 เรื่อง แบบรูป

ข้อ 1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
คำตอบ	37, 39	53, 56	94, 92	-11, -17	-3, -5
ข้อ 1	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10
คำตอบ	3, 0	82, 78	19, 21, 23	0, -3, -6	24, 22, 20, 18

ข้อ 2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
คำตอบ	39, 49, 60	34, 46, 60	63, 127, 255	-15, -20, -25	11, 12

ข้อ 3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
คำตอบ	$2 \times 3 + (-7) = -1$	$2 \times 11 + (-7) = 15$	$2 \times 15 + (-7) = 23$	$2n - 7$	20



เฉลยแบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้
ชุดที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์

ข้อ 1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
คำตอบ	$3n$	$n + 5$	$4n + 3$	$(ลำดับที่)^2$ หรือ n^2	$5n - 2$

ข้อ 2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
คำตอบ	95	193	$n + 6$	114 , 120	$234 = 2n + 6$

ข้อ 3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
คำตอบ	9	10	$2n + 1$	จำนวนด้าน = $2(\text{จำนวนรูปสามเหลี่ยม}) + 1$	99



เฉลยแบบฝึกทักษะเสริมการเรียนรู้
ชุดที่ 3 เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์

ข้อ 1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
คำตอบ	10	20	31	162	n	2n	180	n

ข้อ 2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
คำตอบ	12	10	52	62	48	$2n + 2$	75

2.8
จำนวนเส้นรอบรูป = $2(\text{จำนวนรูป}) + 2$

ข้อ 3	3.1	3.2
คำตอบ	9	10



บรรณานุกรม

กนกวลี อุษณกรกุล และคณะ. หนังสือเรียน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, ม.ป.ป.

กระทรวงศึกษาธิการ. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2551.

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักงาน. กระทรวงศึกษาธิการ. **แนวปฏิบัติการวัด**

และประเมินผลการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2551.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. **คู่มือครูวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์**

เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค, ลาดพร้าว, 2553.

_____. **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค.

ลาดพร้าว, 2553.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา

ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์

การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2551.