หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เล่ม 2

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

พิมพ์ครั้งที่ 1
สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ
ISBN : 978-616-7768-74-8
ปีที่พิมพ์ 2564
จำนวนที่พิมพ์ 10,000 เล่ม

ผู้เรียบเรียง
จีรวรรณ วรยศ

ผู้ตรวจ
บุญธรรม ทั่งทอง
อำนาจ นฤทุกข์
สมจิต กิจเฉลา

บรรณาธิการ
ราตรี รุ่งทวีชัย

สสร.
บริษัท สร้างสรรค์สื่อเพื่อการเรียนรู้ (สสร.) จำกัด
SRANGSANSUEPHUAKARNRIANRUU (SSR.) CO.,LTD.

จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย
บริษัท สร้างสรรค์สื่อเพื่อการเรียนรู้ (สสร.) จำกัด
1518/7 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
โทรศัพท์ : 0-2587-7972, 0-2586-0948, 0-2587-9322-26
โทรสาร : 0-2044-4472
E-mail : ssr1081009@yahoo.com

คำชี้แจงการใช้สื่อการเรียนรู้

องค์ประกอบต่าง ๆ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

ตัวชี้วัด

เป็นตัวชี้วัดตามหลักสูตรฯ ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

ภาพประกอบหน่วยการเรียนรู้

เป็นภาพประกอบที่นำเข้าสู่เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้

แผนผังสาระการเรียนรู้

เป็นการกำหนดเนื้อหาแต่ละส่วนของหน่วยการเรียนรู้

ชื่อหน่วยการเรียนรู้

เป็นชื่อของหน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหา

จุดประสงค์การเรียนรู้

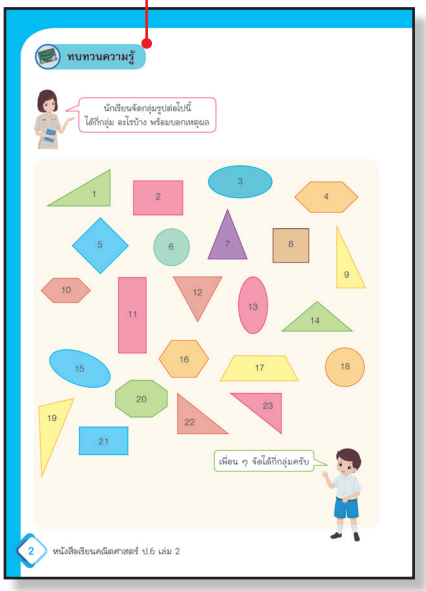
เป็นเป้าหมายสำคัญที่ต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้หลังจากจบการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางตามหลักสูตรฯ

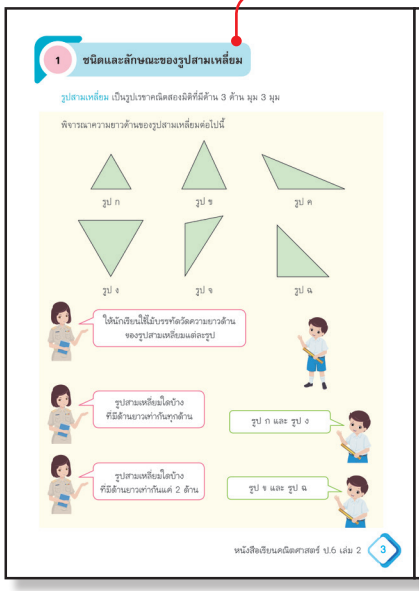
ทบทวนความรู้

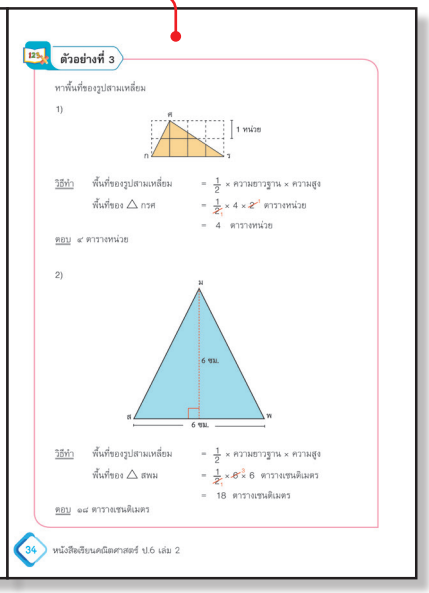
เป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนเข้าสู่เนื้อหาและทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน

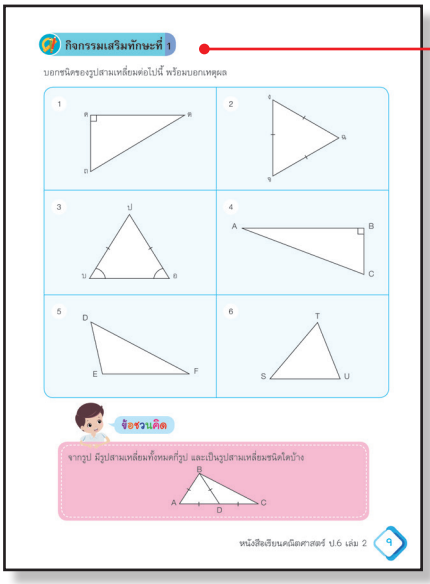
เนื้อหา

เป็นเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการสังเกต สรุปความรู้และนำเสนอตัวอย่างเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น







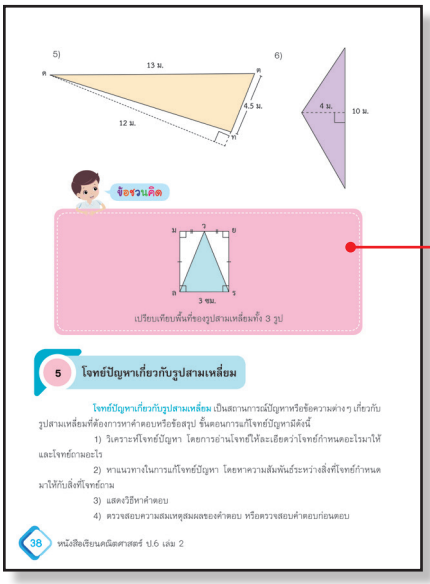


กิจกรรมเสริมทักษะ

เป็นกิจกรรมท้ายเนื้อหา
เพื่อเสริมสร้างทักษะและพัฒนา
กระบวนการคิด

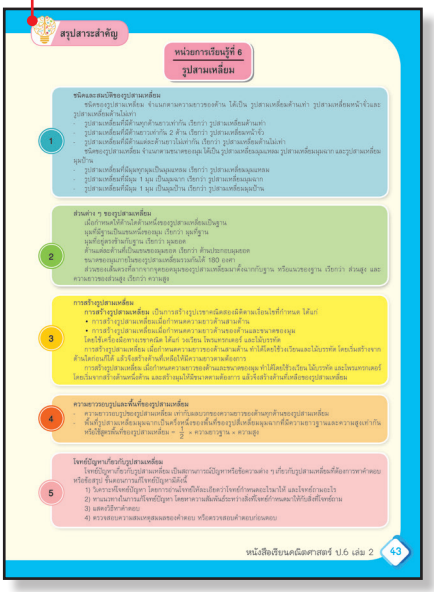
ข้อชวนคิด

เป็นคำถามที่ทำให้นักเรียน
มีความคิดต่อยอด



สรุปสาระสำคัญ

เป็นการสรุปใจความสำคัญของเนื้อหา
ในหน่วยการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้
เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้นั้น



กิจกรรมท้ายหน่วยการเรียนรู้

เป็นกิจกรรมเพื่อทบทวนความรู้
ที่ได้รับจากหน่วยการเรียนรู้

คำถามชวนคิด

เป็นคำถามกระตุ้นความคิด
เพื่อให้นักเรียนฝึกคิดวิเคราะห์
จากคำถามที่สอดคล้องกับ
เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้

คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เล่ม 2 นี้ จัดทำขึ้นสำหรับใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับระดับชั้น เนื้อหาสาระที่บูรณาการกับชีวิตจริง มีการฝึกทักษะกระบวนการคิดที่ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างครบถ้วนตามหลักสูตร

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เล่ม 2 มี 5 หน่วยการเรียนรู้ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย การทบทวนความรู้ เนื้อหา กิจกรรมเสริมทักษะ สรุปสาระสำคัญ กิจกรรมท้ายหน่วยการเรียนรู้ และคำถามชวนคิด

บริษัท สร้างสรรค์สื่อเพื่อการเรียนรู้ (สสร.) จำกัด หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เล่มนี้ จะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และการสร้างเสริมคุณภาพของผู้เรียน

บริษัท สร้างสรรค์สื่อเพื่อการเรียนรู้ (สสร.) จำกัด

สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 **รูปสามเหลี่ยม** 1

ทบทวนความรู้ 2

1. ชนิดและลักษณะของรูปสามเหลี่ยม 3
2. ส่วนต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยม 10
3. การสร้างรูปสามเหลี่ยม 20
4. ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม 28
5. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม 38

สรุปสาระสำคัญ 43

กิจกรรมท้ายหน่วยการเรียนรู้ 44

คำถามชวนคิด 44

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 รูปหลายเหลี่ยม 45

ทบทวนความรู้ 46

1. ลักษณะของรูปหลายเหลี่ยม 47
2. มุมภายในของรูปหลายเหลี่ยม 49
3. ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม 54
4. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูป และพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม 79

สรุปสาระสำคัญ 85

กิจกรรมท้ายหน่วยการเรียนรู้ 86

คำถามชวนคิด 86

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 วงกลม 87

ทบทวนความรู้ 88

1. ส่วนต่าง ๆ ของวงกลม 89
2. การสร้างวงกลม 92
3. ความยาวเส้นรอบวงและพื้นที่ของวงกลม 95

4. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวเส้นรอบวง และพื้นที่ของวงกลม 102

สรุปสาระสำคัญ 107

กิจกรรมท้ายหน่วยการเรียนรู้ 108

คำถามชวนคิด 108

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 **รูปเรขาคณิตสามมิติ** **109**

ทบทวนความรู้ 110

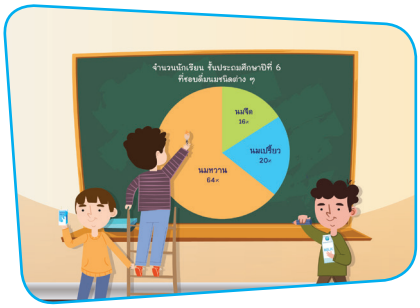
1. รูปเรขาคณิตสามมิติ 111
2. รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ 117
3. ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 122
4. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 141

สรุปสาระสำคัญ 147

กิจกรรมท้ายหน่วยการเรียนรู้ 148

คำถามชวนคิด 148

หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 แผนภูมิรูปวงกลม 149



ทบทวนความรู้ 150
1. การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม 151
2. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับแผนภูมิรูปวงกลม 162
สรุปสาระสำคัญ 166
กิจกรรมท้ายหน่วยการเรียนรู้ 167
คำถามชวนคิด 167

บรรณานุกรม 168

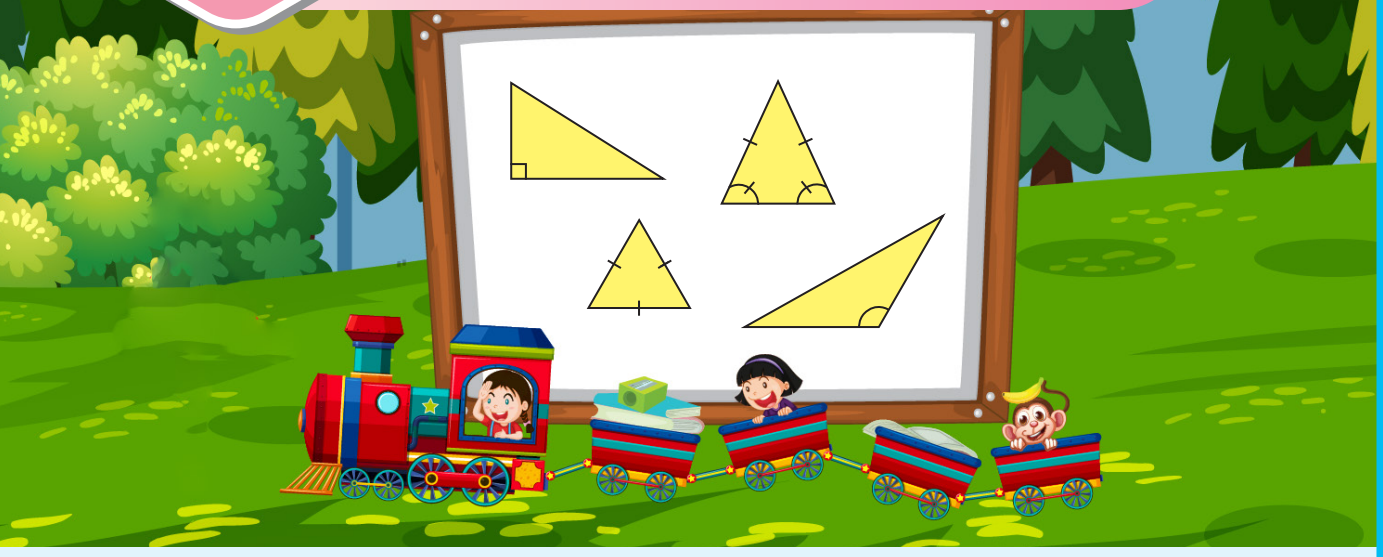
หน่วยการเรียนรู้ที่

6

รูปสามเหลี่ยม

ตัวชี้วัด

1. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม (ค 2.1 ป.6/2)
2. จำแนกรูปสามเหลี่ยมโดยพิจารณาจากสมบัติของรูป (ค 2.2 ป.6/1)
3. สร้างรูปสามเหลี่ยมเมื่อกำหนดความยาวของด้านและขนาดของมุม (ค 2.2 ป.6/2)



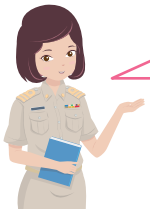
จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้นี้แล้ว นักเรียนสามารถ

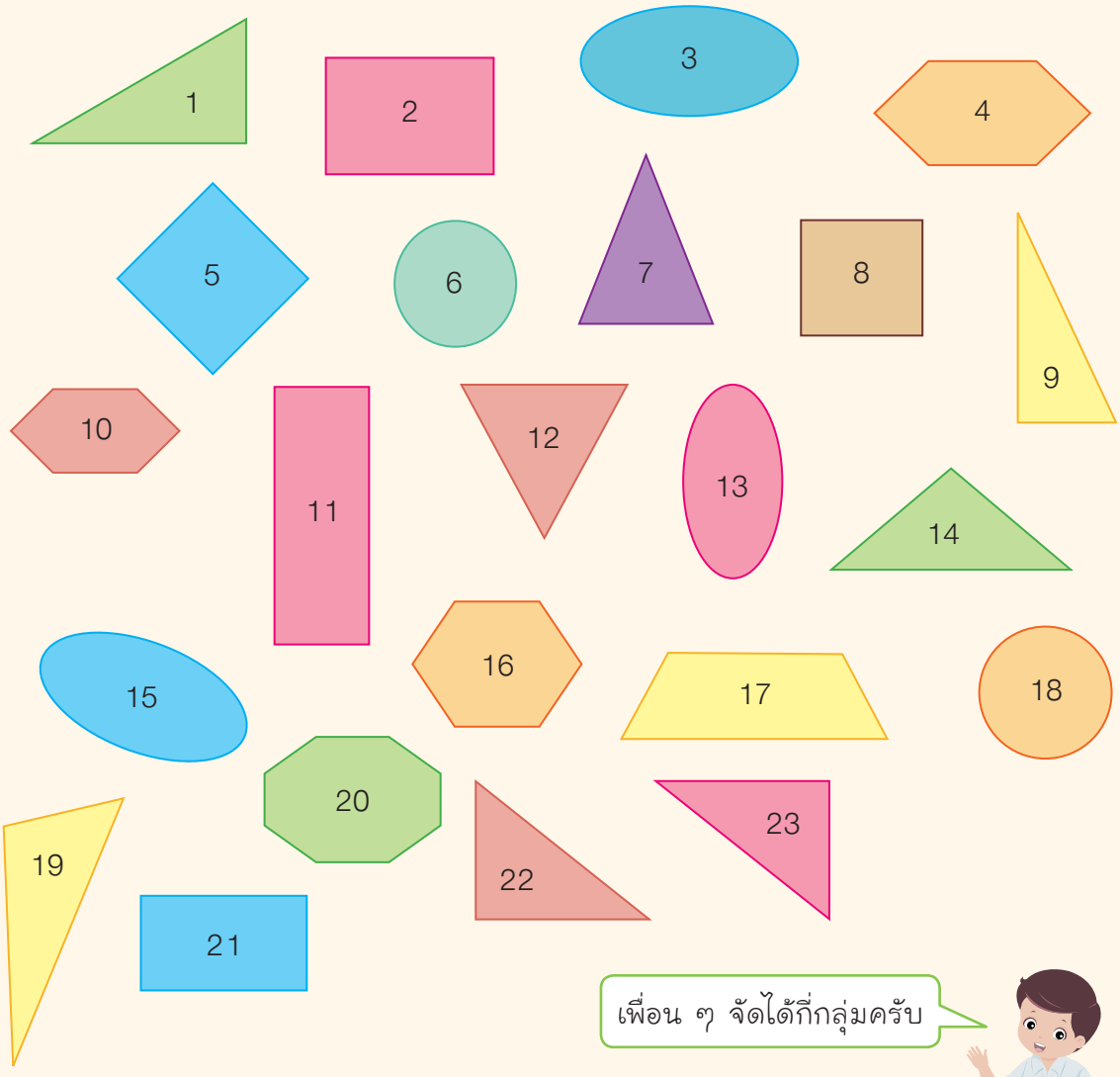
1. บอกชนิดของรูปสามเหลี่ยมโดยพิจารณาจากลักษณะของรูปสามเหลี่ยมได้
2. บอกส่วนต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยมได้
3. สร้างรูปสามเหลี่ยมเมื่อกำหนดความยาวด้านได้
4. หาความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมได้
5. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมได้

แผนผังสาระการเรียนรู้

ทบทวนความรู้



นักเรียนจัดกลุ่มรูปต่อไปนี้
ได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง พร้อมบอกเหตุผล

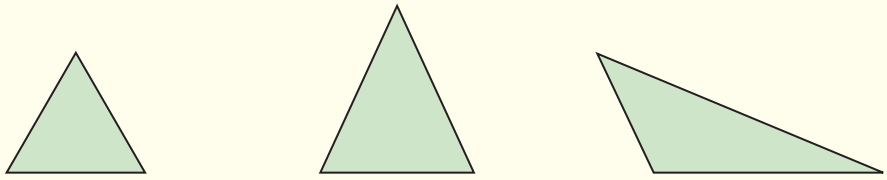


เพื่อน ๆ จัดได้กี่กลุ่มครับ

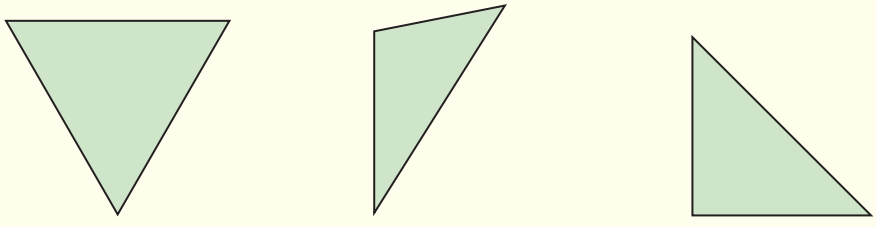
1 ชนิดและลักษณะของรูปสามเหลี่ยม

รูปสามเหลี่ยม เป็นรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีด้าน 3 ด้าน มุม 3 มุม

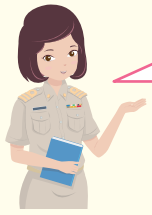
พิจารณาความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมต่อไปนี้



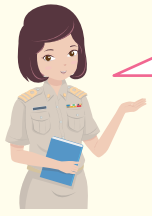
รูป ก รูป ข รูป ค



รูป ง รูป จ รูป ฉ



ให้นักเรียนใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูป

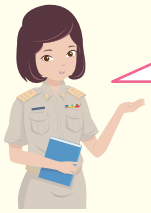


รูปสามเหลี่ยมใดบ้างที่มีด้านยาวเท่ากันทุกด้าน

รูป ก และ รูป ง

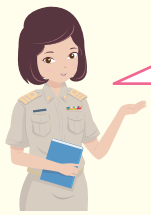
รูปสามเหลี่ยมใดบ้างที่มีด้านยาวเท่ากันแค่ 2 ด้าน

รูป ข และ รูป ฉ



รูปสามเหลี่ยมใดบ้าง
ที่มีด้านแต่ละด้านยาวไม่เท่ากัน

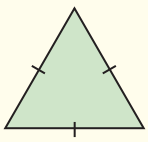
รูป ค และ รูป จ

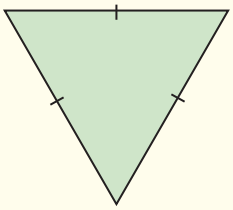


จากกิจกรรมข้างต้น
สามารถจำแนกชนิดของรูปสามเหลี่ยม
โดยพิจารณาจากความยาวด้านได้ดังนี้

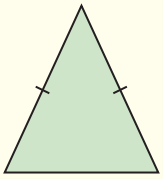
การจำแนกรูปสามเหลี่ยม โดยการพิจารณาจากความยาวด้านจะได้

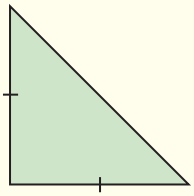
1 รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า



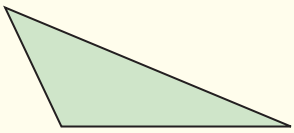


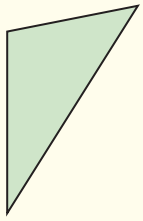
2 รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านยาวเท่ากัน 2 ด้าน เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว





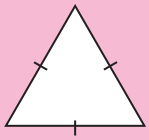
3 รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านแต่ละด้านยาวไม่เท่ากัน เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า



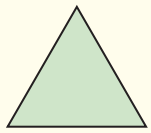


ข้อชวนคิด

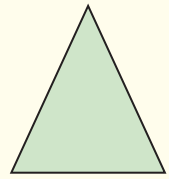
รูปสามเหลี่ยมด้านเท่าเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วหรือไม่ เพราะเหตุใด



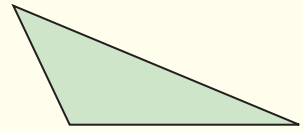
พิจารณาขนาดของมุมรูปสามเหลี่ยมต่อไปนี้



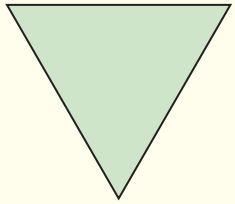
รูป ก



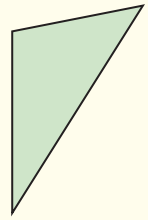
รูป ข



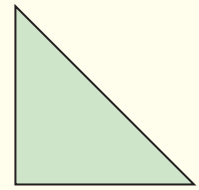
รูป ค



รูป ง



รูป จ



รูป ฉ

ให้นักเรียนใช้กระดาษที่พับเป็นมุมฉาก
วัดขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูป

รูปสามเหลี่ยมใดบ้าง
ที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมแหลม

รูป ก รูป ข
และ รูป ง

รูปสามเหลี่ยมใดบ้าง
ที่มีมุมฉาก 1 มุม

รูป ฉ

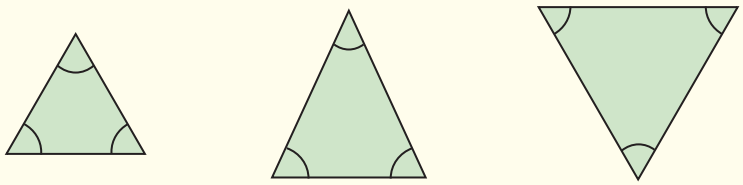
รูปสามเหลี่ยมใดบ้าง
ที่มีมุมป้าน 1 มุม

รูป ค และ รูป จ

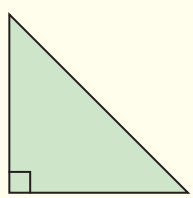
จากกิจกรรมข้างต้นสามารถ
จำแนกชนิดของรูปสามเหลี่ยม
โดยพิจารณาจากขนาดของมุมได้ดังนี้

การจำแนกรูปสามเหลี่ยม โดยพิจารณาจากขนาดของมุมจะได้

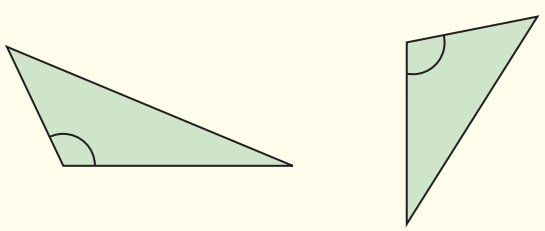
1 รูปสามเหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมแหลม เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมมุมแหลม

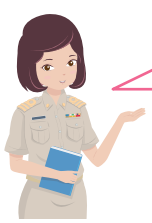


2 รูปสามเหลี่ยมที่มีมุม 1 มุม เป็นมุมฉาก เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



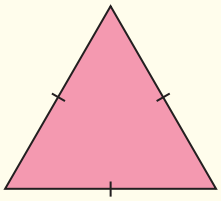
3 รูปสามเหลี่ยมที่มีมุม 1 มุม เป็นมุมป้าน เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมมุมป้าน



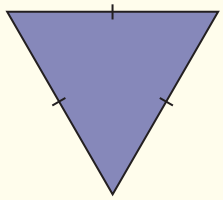


จะสังเกตเห็นว่า รูปสามเหลี่ยมใด ๆ จะมีมุมแหลมอย่างน้อย 2 มุม
รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จะมีมุมฉาก 1 มุม
รูปสามเหลี่ยมมุมป้าน จะมีมุมป้าน 1 มุม

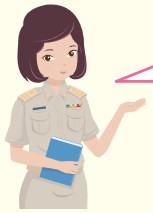
พิจารณาขนาดของมุมของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า



รูปที่ 1

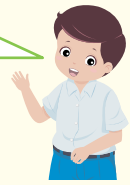


รูปที่ 2

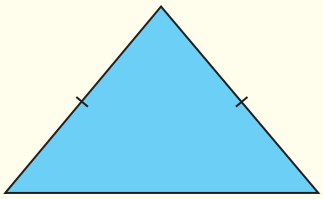


วัดขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า แต่ละมุมได้กี่องศา

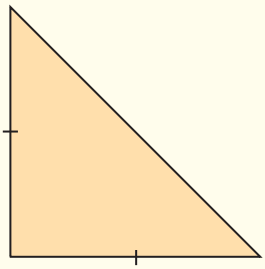
วัดมุมแต่ละมุม ได้ 60 องศา



พิจารณาขนาดของมุมของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว



รูปที่ 1



รูปที่ 2

วัดขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว แต่ละมุมได้กี่องศา

รูปที่ 1 มุมภายในมีขนาด 50 องศา 50 องศา และ 80 องศา

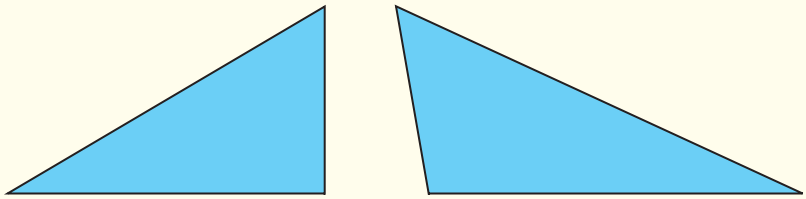
รูปที่ 2 มุมภายในมีขนาด 45 องศา 45 องศา และ 90 องศา

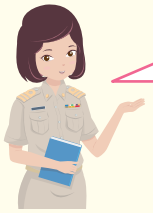
มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วแต่ละรูปมีขนาดเท่ากันหรือไม่

รูปที่ 2 มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า รูปสามเหลี่ยมมุมฉากหน้าจั่ว

ไม่เท่ากัน แต่จะมีมุมที่มีขนาดเท่ากัน 2 มุม ซึ่งเป็นมุมที่มีด้านที่ยาวไม่เท่ากันเป็นแขนของมุม

พิจารณารูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

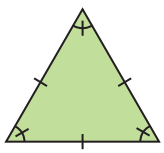




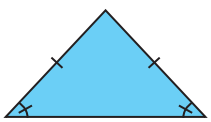
มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า
แต่ละรูป มีขนาดเท่ากันหรือไม่

มุมแต่ละมุม
มีขนาดไม่เท่ากัน

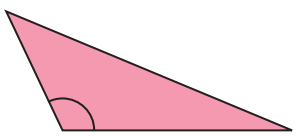
จากการพิจารณาลักษณะของรูปสามเหลี่ยมจากด้านและมุมร่วมกันจะพบว่า



รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า มีด้านทุกด้านยาวเท่ากันและมุมแต่ละมุมมีขนาด 60 องศา



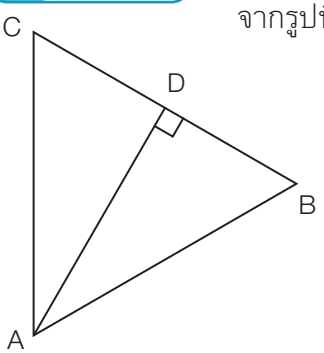
รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มีด้านยาวเท่ากัน 2 ด้าน และมุมมีขนาดเท่ากัน 2 มุม ซึ่งเป็นมุมที่มีด้านที่ยาวไม่เท่ากันเป็นแขนของมุม



รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า ด้านแต่ละด้านยาวไม่เท่ากัน และมุมแต่ละมุมมีขนาดไม่เท่ากัน

ตัวอย่าง

จากรูปที่กำหนด มีรูปสามเหลี่ยมชนิดใดบ้าง พร้อมบอกเหตุผล



△ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า เพราะเมื่อวัดความยาวด้านพบว่า ด้านทั้งสามยาวเท่ากัน

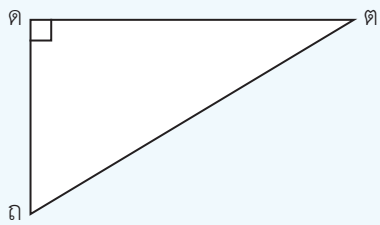
△ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมแหลม เพราะมุมทุกมุมเป็นมุมแหลม

△ ADB และ △ ADC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เพราะมีมุม 1 มุม เป็นมุมฉาก

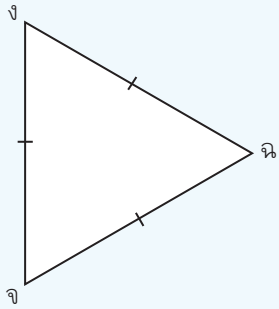
กิจกรรมเสริมทักษะที่ 1

บอกชนิดของรูปสามเหลี่ยมต่อไปนี้ พร้อมบอกเหตุผล

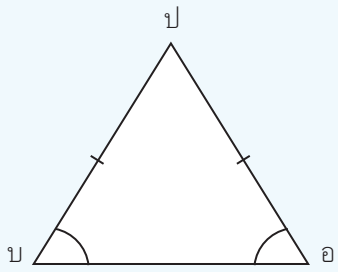
1



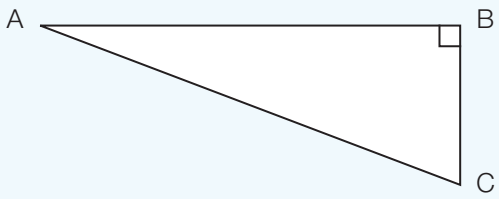
2



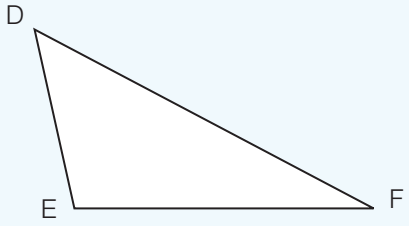
3



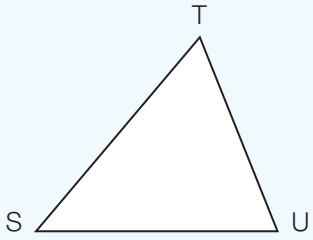
4



5

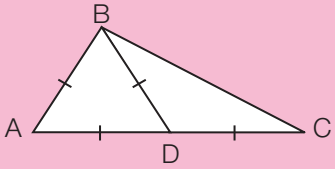


6



ข้อชวนคิด

จากรูป มีรูปสามเหลี่ยมทั้งหมดกี่รูป และเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใดบ้าง



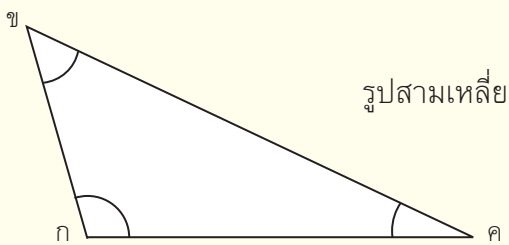
2 ส่วนต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยม

จากความหมายของรูปสามเหลี่ยมที่เป็นรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีด้าน 3 ด้าน มุม 3 มุม ถ้าให้ด้านใดด้านหนึ่งเป็นฐาน สองด้านที่เหลือจะเป็นด้านประกอบมุมยอด และมุม 3 มุม จะได้มุมหนึ่งเป็นมุมยอดและอีก 2 มุม เป็นมุมที่ฐาน

2.1 ฐาน มุมที่ฐาน มุมยอด และด้านประกอบมุมยอด

เมื่อกำหนดให้ด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมเป็น**ฐาน**
มุมที่มีฐานเป็นแขนหนึ่งของมุม เรียกว่า **มุมที่ฐาน**
มุมที่อยู่ตรงข้ามกับฐาน เรียกว่า **มุมยอด**
ด้านแต่ละด้านที่เป็นแขนของมุมยอด เรียกว่า **ด้านประกอบมุมยอด**

พิจารณารูปสามเหลี่ยม กขค



รูปสามเหลี่ยม กขค เขียนแทนด้วย △ กขค

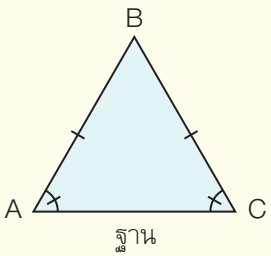
ถ้า $\overline{\text{กค}}$ เป็นฐาน
จะมี ข$\hat{\text{ก}}$ค และ ข$\hat{\text{ค}}$ก เป็นมุมที่ฐาน
ก$\hat{\text{ข}}$ค เป็นมุมยอด
และ $\overline{\text{ขก}}$ และ $\overline{\text{ขค}}$ เป็นด้านประกอบมุมยอด

ถ้า $\overline{\text{กข}}$ เป็นฐาน
จะมี ค$\hat{\text{ข}}$ก และ ค$\hat{\text{ก}}$ข เป็นมุมที่ฐาน
ข$\hat{\text{ค}}$ก เป็นมุมยอด
และ $\overline{\text{คก}}$ และ $\overline{\text{คข}}$ เป็นด้านประกอบมุมยอด

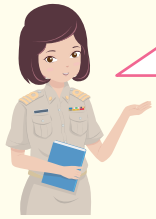
ถ้า $\overline{\text{ขค}}$ เป็นฐาน
จะมี ก$\hat{\text{ข}}$ค และ ก$\hat{\text{ค}}$ข เป็นมุมที่ฐาน
ข$\hat{\text{ก}}$ค เป็นมุมยอด
และ $\overline{\text{กข}}$ และ $\overline{\text{กค}}$ เป็นด้านประกอบมุมยอด

โดยทั่วไปการกำหนดฐานของรูปสามเหลี่ยมจะกำหนดด้านใดเป็นฐานก็ได้ แต่รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วซึ่งมีด้านยาวเท่ากัน 2 ด้าน มีข้อตกลงว่าให้ด้านที่ไม่ใช่ด้านคู่ที่ยาวเท่ากันเป็นฐาน

เช่น

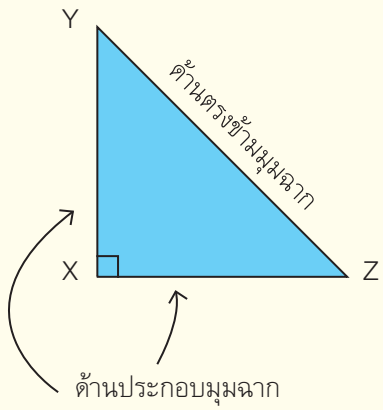


△ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
ให้ $\overline{AC}$ เป็นฐาน
$B\hat{A}C$ และ $B\hat{C}A$ เป็นมุมที่ฐาน
$A\hat{B}C$ เป็นมุมยอด
$\overline{BA}$ และ $\overline{BC}$ เป็นด้านประกอบมุมยอด



สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
ด้านที่ประกอบกันเป็นมุมฉาก เรียกว่า **ด้านประกอบมุมฉาก**
ด้านที่อยู่ตรงข้ามมุมฉาก เรียกว่า **ด้านตรงข้ามมุมฉาก**

เช่น



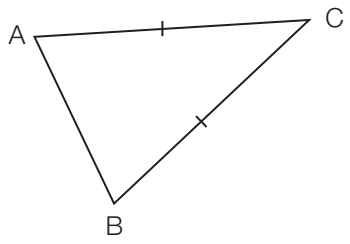
△ XYZ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
ซึ่ง $Y\hat{X}Z$ เป็นมุมฉาก
$\overline{YX}$ และ $\overline{XZ}$ เป็นด้านประกอบมุมฉาก
$\overline{YZ}$ เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก

ถ้าให้ $\overline{XZ}$ เป็นฐาน
จะได้ $Y\hat{X}Z$ และ $Y\hat{Z}X$ เป็นมุมที่ฐาน
$X\hat{Y}Z$ เป็นมุมยอด
$\overline{YX}$ และ $\overline{YZ}$ เป็นด้านประกอบมุมยอด

ตัวอย่างที่ 1

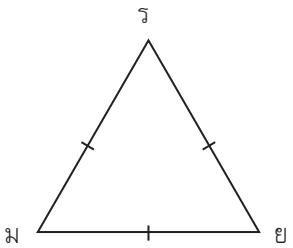
บอกชนิดของรูปสามเหลี่ยมและบอกส่วนต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยม

1)



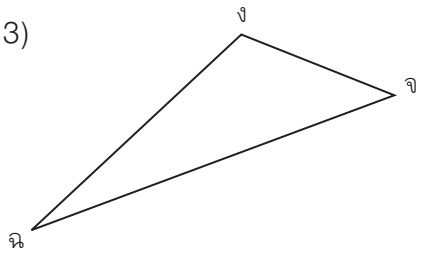
△ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
มี $\overline{AB}$ เป็นฐาน
จะได้ $C\hat{A}B$ และ $C\hat{B}A$ เป็นมุมที่ฐาน
$A\hat{C}B$ เป็นมุมยอด
$\overline{CA}$ และ $\overline{CB}$ เป็นด้านประกอบมุมยอด

2)



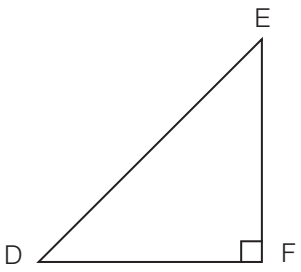
△ มรย เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
ถ้าให้ $\overline{มย}$ เป็นฐาน
จะได้ $ร\hat{ม}ย$ และ $ร\hat{ย}ม$ เป็นมุมที่ฐาน
$ม\hat{ร}ย$ เป็นมุมยอด
$\overline{รม}$ และ $\overline{รย}$ เป็นด้านประกอบมุมยอด

3)



△ ฉงจ เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า
ถ้าให้ $\overline{ฉง}$ เป็นฐาน
จะได้ $จ\hat{ง}ฉ$ และ $จ\hat{ฉ}ง$ เป็นมุมที่ฐาน
$ง\hat{จ}ฉ$ เป็นมุมยอด
$\overline{จง}$ และ $\overline{จฉ}$ เป็นด้านประกอบมุมยอด

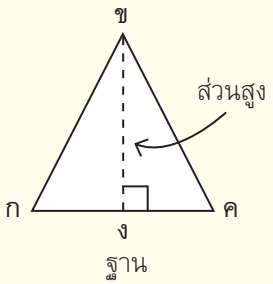
4)



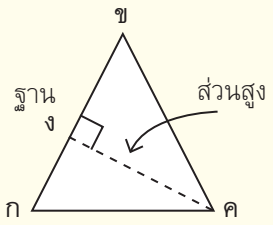
△ DEF เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
ซึ่ง $D\hat{F}E$ เป็นมุมฉาก
จะได้ $\overline{DF}$ และ $\overline{EF}$ เป็นด้านประกอบมุมฉาก
$\overline{DE}$ เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก
ถ้าให้ $\overline{DF}$ เป็นฐาน
จะได้ $E\hat{D}F$ และ $E\hat{F}D$ เป็นมุมที่ฐาน
$D\hat{E}F$ เป็นมุมยอด
$\overline{ED}$ และ $\overline{EF}$ เป็นด้านประกอบมุมยอด

2.2 ส่วนสูงของรูปสามเหลี่ยม

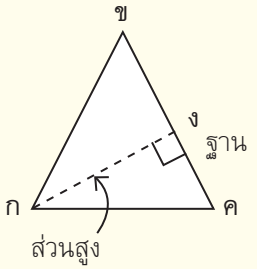
พิจารณารูปสามเหลี่ยม กขค แต่ละรูปต่อไปนี้



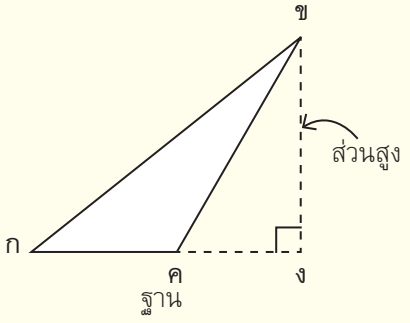
ถ้า $\overline{กค}$ เป็นฐาน
$\hat{กขค}$ เป็นมุมยอด
จะได้ $\overline{ขง}$ เป็นส่วนสูง



ถ้า $\overline{กข}$ เป็นฐาน
$\hat{กคข}$ เป็นมุมยอด
จะได้ $\overline{คง}$ เป็นส่วนสูง



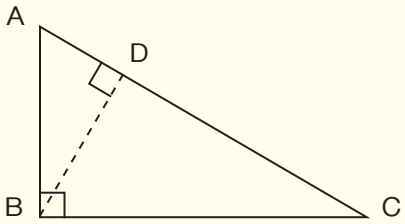
ถ้า $\overline{ขค}$ เป็นฐาน
$\hat{ขกค}$ เป็นมุมยอด
จะได้ $\overline{กง}$ เป็นส่วนสูง



ถ้า $\overline{กค}$ เป็นฐาน
$\hat{กขค}$ เป็นมุมยอด
จะได้ $\overline{ขง}$ เป็นส่วนสูง

ส่วนของเส้นตรงที่ลากจากจุดยอดมุมของรูปสามเหลี่ยมมาตั้งฉากกับฐาน หรือแนวของฐาน เรียกว่า **ส่วนสูง** และความยาวของส่วนสูง เรียกว่า **ความสูง**

พิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC



$\overline{AC}$ เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก
$\overline{AB}$ และ $\overline{BC}$ เป็นด้านประกอบมุมฉาก

พิจารณาส่วนสูงของรูปสามเหลี่ยม ABC ได้ดังนี้

ถ้า $\overline{BC}$ เป็นฐาน
$B\hat{A}C$ เป็นมุมยอด จะได้ $\overline{AB}$ เป็นส่วนสูง

ถ้า $\overline{AB}$ เป็นฐาน
$A\hat{C}B$ เป็นมุมยอด จะได้ $\overline{BC}$ เป็นส่วนสูง

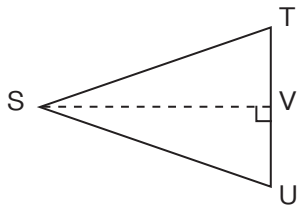
ถ้า $\overline{AC}$ เป็นฐาน
$A\hat{B}C$ เป็นมุมยอด จะได้ $\overline{BD}$ เป็นส่วนสูง

ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
ถ้าด้านประกอบมุมฉากด้านหนึ่งเป็นฐาน
ด้านประกอบมุมฉากอีกด้านหนึ่งจะเป็นส่วนสูง

ตัวอย่างที่ 2

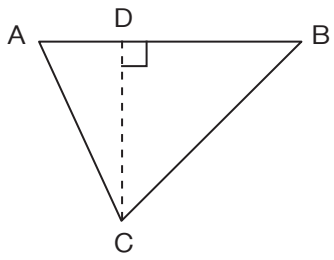
บอกส่วนสูงของรูปสามเหลี่ยมต่อไปนี้

1)



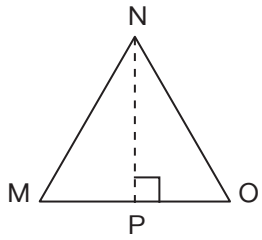
△ TSU มี $\overline{TU}$ เป็นฐาน
$\hat{UST}$ เป็นมุมยอด
จะได้ $\overline{SV}$ เป็นส่วนสูง

2)



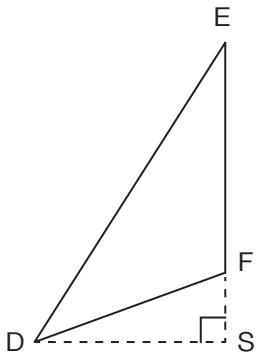
△ ABC มี AB เป็นฐาน
$\hat{ACB}$ เป็นมุมยอด
จะได้ $\overline{CD}$ เป็นส่วนสูง

3)



△ MNO มี MO เป็นฐาน
$\hat{MNO}$ เป็นมุมยอด
จะได้ $\overline{NP}$ เป็นส่วนสูง

4)

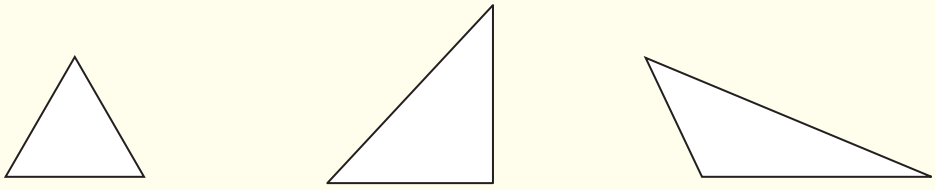


△ DEF มี EF เป็นฐาน
$\hat{FDE}$ เป็นมุมยอด
จะได้ $\overline{DS}$ เป็นส่วนสูง

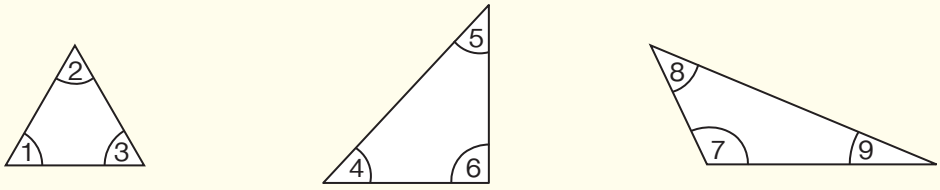
2.3 ขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยม

กิจกรรมที่ 1 ขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยม

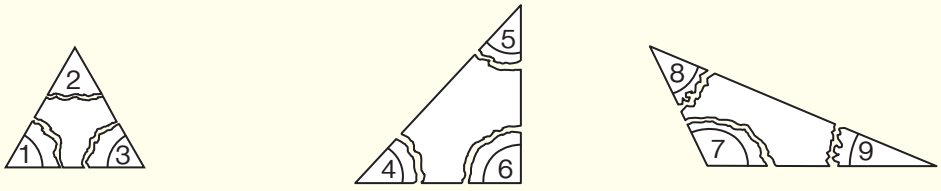
1. ให้นักเรียนจัดกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 4 คน
2. ให้แต่ละกลุ่ม เขียนรูปสามเหลี่ยมมุมแหลม รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน อย่างละ 1 รูป เช่น



3. เขียนตัวเลขกำกับมุม ดังรูป



4. ฉีกกระดาษส่วนที่เป็นมุมของรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูป

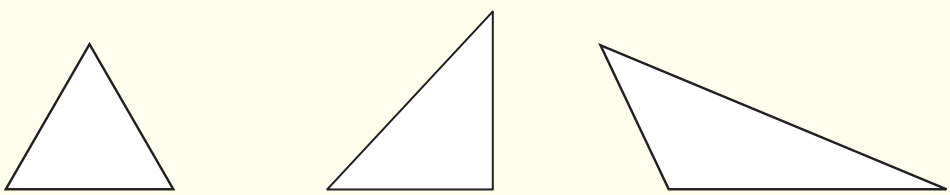


5. สร้างมุมตรง โดยนำมุมทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูปมาวางเรียงต่อกัน ดังรูป

6. แต่ละกลุ่มร่วมกันพิจารณาว่า ขนาดของมุมภายในทั้ง 3 มุม รวมกันได้กี่องศา เพราะเหตุใด แล้วส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

กิจกรรมที่ 2 วัดขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยม

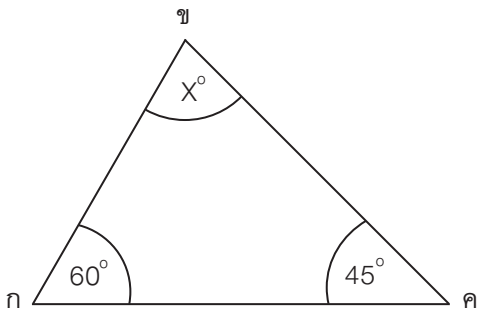
1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มตามความเหมาะสม
2. ครูแจกรูปสามเหลี่ยมมุมแหลม รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน ชนิดละ 1 รูป ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม



3. ใช้โพรแทรกเตอร์วัดขนาดของมุมภายในแต่ละมุมของรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูป
4. หาผลบวกของมุมภายในทั้ง 3 มุมของรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูป
5. แต่ละกลุ่มร่วมกันพิจารณาว่าขนาดของมุมภายในทั้ง 3 มุมของรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูป รวมกันได้กี่องศา แล้วส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180 องศา

ตัวอย่างที่ 3



หาขนาดของ $\hat{กขค}$

วิธีทำ เนื่องจากขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180 องศา

จะได้ $60^\circ + 45^\circ + x^\circ = 180^\circ$

$105^\circ + x^\circ = 180^\circ$

$x^\circ = 180^\circ - 105^\circ$

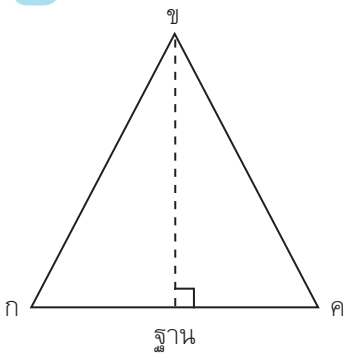
$x^\circ = 75^\circ$

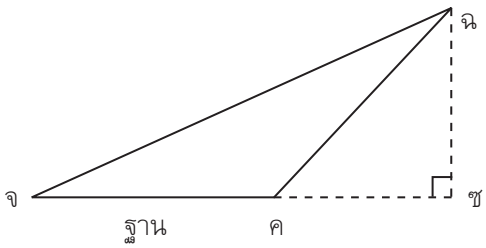
ดังนั้น $\hat{กขค}$ มีขนาด 75 องศา

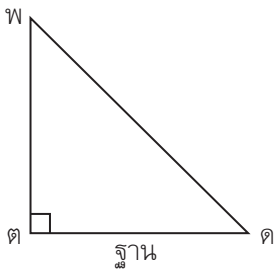
ตอบ ๗๕ องศา

กิจกรรมเสริมทักษะที่ 2

1







ตอบคำถามต่อไปนี้

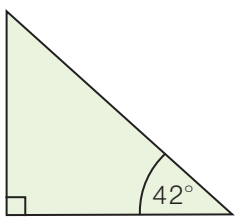
1) บอกส่วนต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูป
2) รูปสามเหลี่ยมแต่ละรูปเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด

2 ตอบคำถามต่อไปนี้

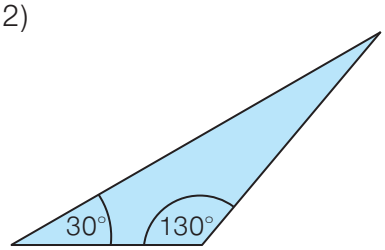
1) มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าแต่ละมุมมีขนาดกี่องศา
2) รูปสามเหลี่ยมที่มีมุมเท่ากัน 2 มุม เป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด
3) รูปสามเหลี่ยมที่มีมุมภายในมุมหนึ่งมีขนาดมากกว่า 90°
เป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด
4) รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านเท่ากัน 2 ด้าน เป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด
5) รูปสามเหลี่ยมที่มุมภายในทุกมุมมีขนาดน้อยกว่า 90°
เป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด
6) รูปสามเหลี่ยมที่มุมภายในทุกมุมมีขนาด 60° เป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด
7) มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมใด ๆ รวมกันได้กี่องศา
8) รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง มุมหนึ่งมีขนาด 80° อีกมุมมีขนาด 25° มุมที่เหลือมีขนาดกี่องศา

3 หาขนาดของมุมที่ไม่ได้ระบุ

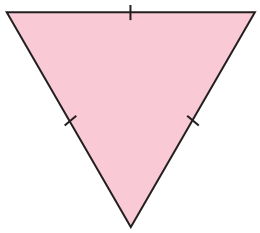
1)



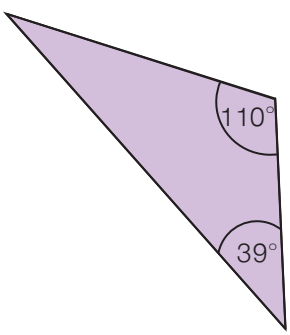
2)



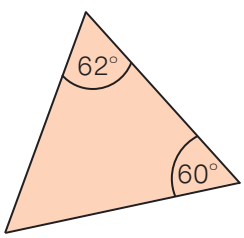
3)



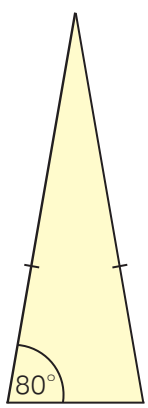
4)



5)



6)



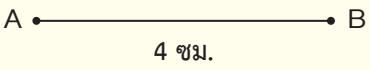
3 การสร้างรูปสามเหลี่ยม

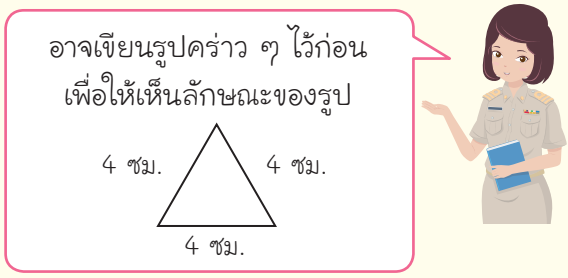
การสร้างรูปสามเหลี่ยม เป็นการสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติตามเงื่อนไขที่กำหนด ได้แก่
3.1 การสร้างรูปสามเหลี่ยมเมื่อกำหนดความยาวด้านสามด้าน
3.2 การสร้างรูปสามเหลี่ยมเมื่อกำหนดความยาวด้านของด้านและขนาดของมุม
โดยใช้เครื่องมือทางเรขาคณิต ได้แก่ วงเวียน โพรแทรกเตอร์ และไม้บรรทัด

3.1 การสร้างรูปสามเหลี่ยมเมื่อกำหนดความยาวของด้านสามด้าน

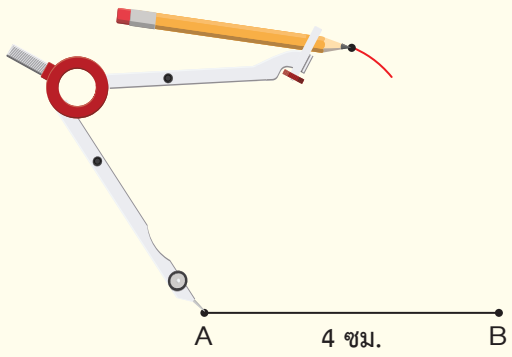
พิจารณาการสร้างรูปสามเหลี่ยม ABC ที่แต่ละด้านยาว 4 เซนติเมตร

ขั้นที่ 1 ลาก $\overline{AB}$ ยาว 4 เซนติเมตร

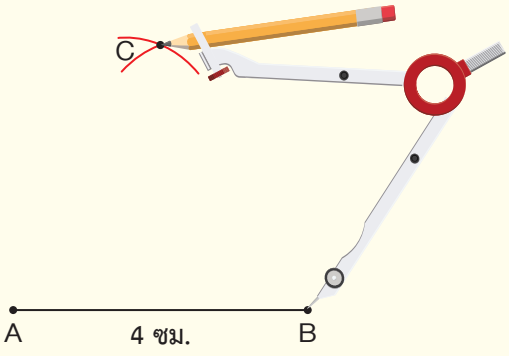




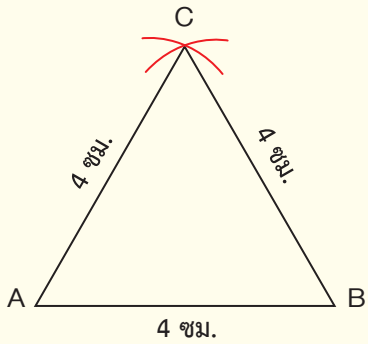
ขั้นที่ 2 ใช้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง
กางวงเวียนรัศมีเท่ากับ $\overline{AB}$
เขียนส่วนโค้ง



ขั้นที่ 3 ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง
รัศมีเท่าเดิม
เขียนส่วนโค้งให้ตัดกับ
ส่วนโค้งแรกที่จุด C



ขั้นที่ 4 ลาก $\overline{AC}$ และ $\overline{BC}$ จะได้ $\triangle$ ABC ที่มีความยาวแต่ละด้าน 4 เซนติเมตร ตามต้องการ



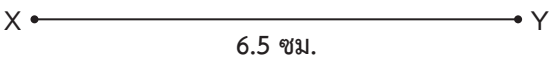
การสร้างรูปสามเหลี่ยม เมื่อกำหนดความยาวของด้านสามด้าน ทำได้โดยใช้วงเวียนและไม้บรรทัด โดยเริ่มสร้างจากด้านใดก่อนก็ได้ แล้วจึงสร้างด้านที่เหลือให้มีความยาวตามต้องการ

ตัวอย่างที่ 1

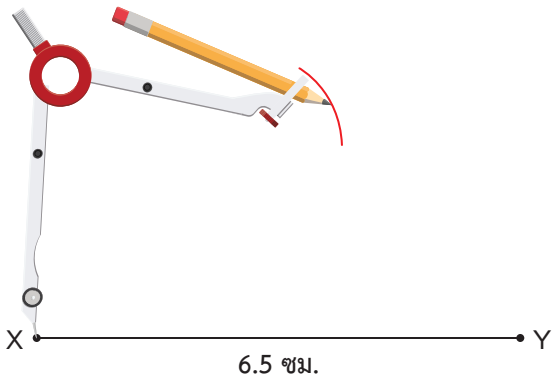
1. สร้าง $\triangle$ XYZ มีด้าน XY ยาว 6.5 เซนติเมตร ด้าน XZ ยาว 5 เซนติเมตร และด้าน YZ ยาว 4 เซนติเมตร

วิธีสร้าง

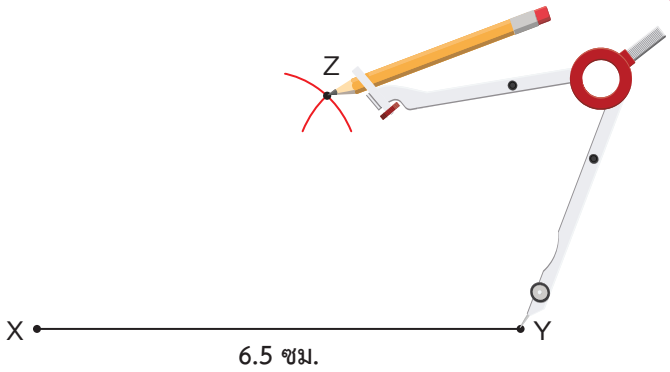
1) ลาก $\overline{XY}$ ยาว 6.5 เซนติเมตร



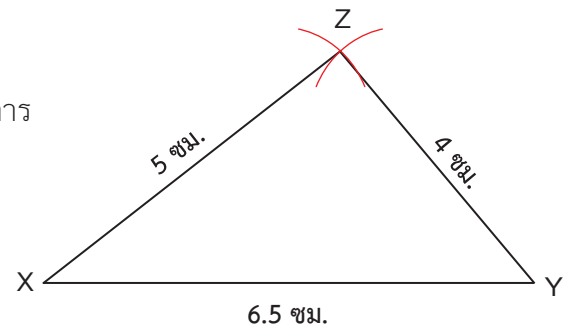
2) ใช้จุด X เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมี 5 เซนติเมตร เขียนส่วนโค้ง



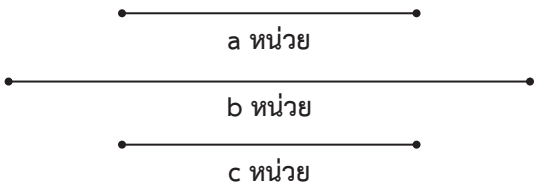
3) ใช้จุด Y เป็นจุดศูนย์กลาง
กางวงเวียนรัศมี 4 เซนติเมตร
เขียนส่วนโค้งให้ตัดกับ
ส่วนโค้งแรกที่จุด Z



4) ลาก $\overline{XZ}$ และ $\overline{YZ}$
จะได้ $\triangle XYZ$
มีความยาวด้านตามต้องการ

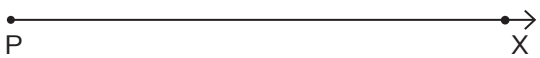


2. สร้างรูปสามเหลี่ยมที่มีความยาวของแต่ละด้านเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ และบอกชนิดของรูปสามเหลี่ยม

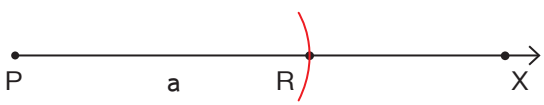


<u>วิธีสร้าง</u>

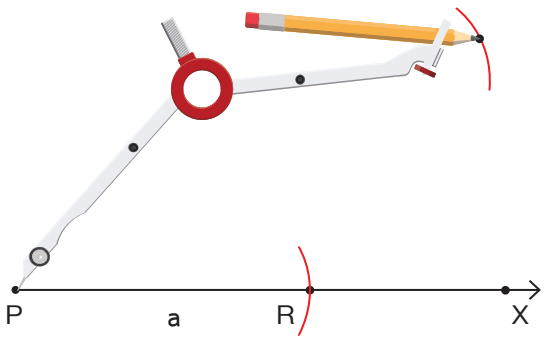
1) ลาก $\overrightarrow{PX}$ ให้มีความยาวพอสมควร



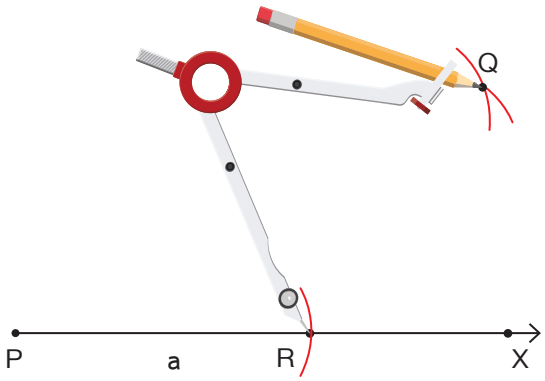
2) ใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง
กางวงเวียนรัศมียาวเท่ากับ a หน่วย
เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{PX}$ ที่จุด R จะได้
$\overline{PR}$ ยาว a หน่วย



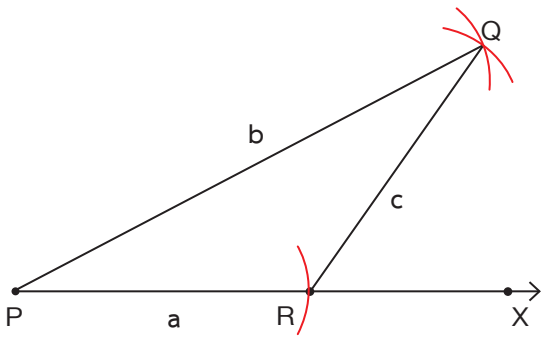
3) ใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมียาวเท่ากับ b หน่วย เขียนส่วนโค้ง



4) ใช้จุด R เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมียาวเท่ากับ c หน่วย เขียนส่วนโค้ง ตัดส่วนโค้งแรกที่จุด Q



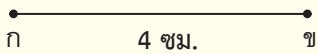
5) ลาก $\overline{PQ}$ และ $\overline{RQ}$ จะได้ $\triangle$ PQR ที่มีความยาวของแต่ละด้านเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนด $\triangle$ PQR เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า



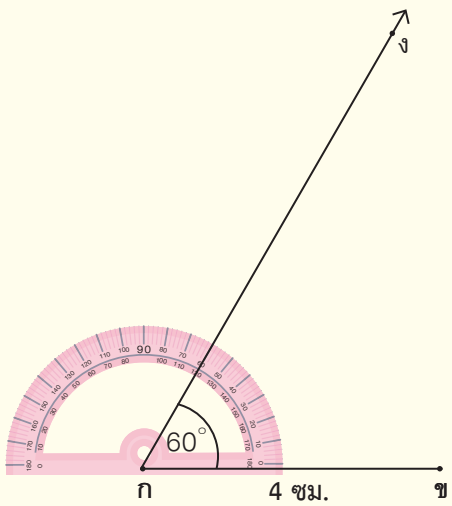
3.2 การสร้างรูปสามเหลี่ยมเมื่อกำหนดความยาวของด้านและขนาดของมุม

พิจารณาการสร้างรูปสามเหลี่ยม กขค มีด้าน กข ยาว 4 เซนติเมตร กค ยาว 5 เซนติเมตร และมุมที่ฐานมุมหนึ่งมีขนาด 60°

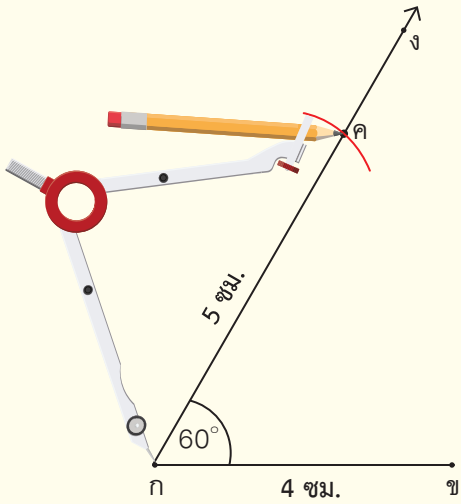
ขั้นที่ 1 ลาก $\overline{\text{กข}}$ ยาว 4 เซนติเมตร



ขั้นที่ 2 ที่จุด ก สร้างมุมขนาด 60° โดยใช้โพรแทรกเตอร์ ลาก $\overrightarrow{\text{กง}}$ ให้มีความยาวพอสมควร

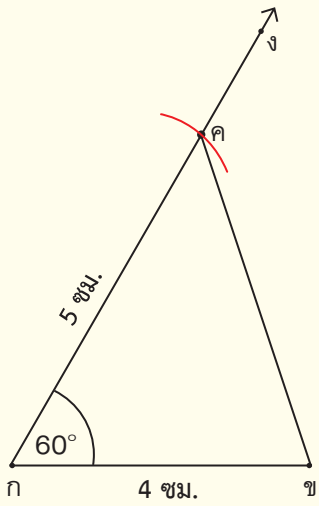


ขั้นที่ 3 ใช้จุด ก เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมี 5 เซนติเมตร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overrightarrow{\text{กง}}$ ที่จุด ค



จะได้ $\overline{\text{กค}}$ ยาว 5 เซนติเมตร

ขั้นที่ 4 ลาก $\overline{คข}$
จะได้ $\triangle$ กขค ตามต้องการ



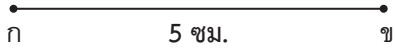
การสร้างรูปสามเหลี่ยม เมื่อกำหนดความยาวของด้านและขนาดของมุม ทำได้โดยใช้วงเวียน ไม้บรรทัด และโพรแทรกเตอร์ โดยเริ่มจากสร้างด้านหนึ่งด้าน และสร้างมุมให้มีขนาดตามต้องการ แล้วจึงสร้างด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยม

ตัวอย่างที่ 2

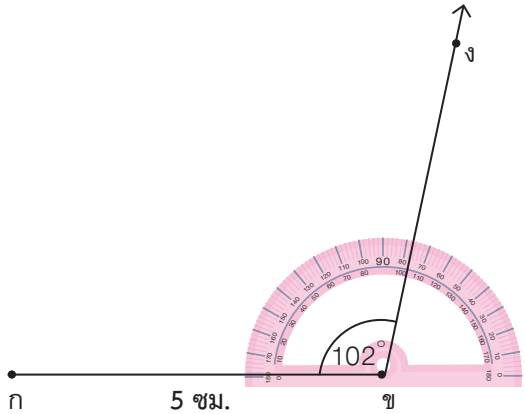
สร้าง $\triangle$ กขค มีด้าน กข ยาว 5 เซนติเมตร ด้าน ขค ยาว 4 เซนติเมตร และ $\hat{กขค}$ มีขนาด 102° พร้อมบอกชนิดของรูปสามเหลี่ยม

วิธีสร้าง

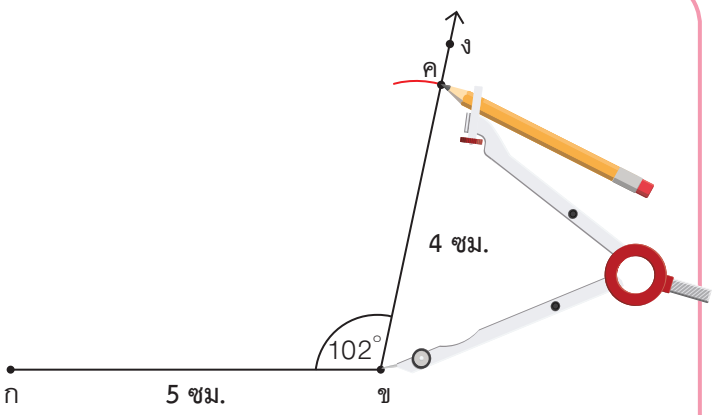
1) ลาก $\overline{กข}$ ยาว 5 เซนติเมตร



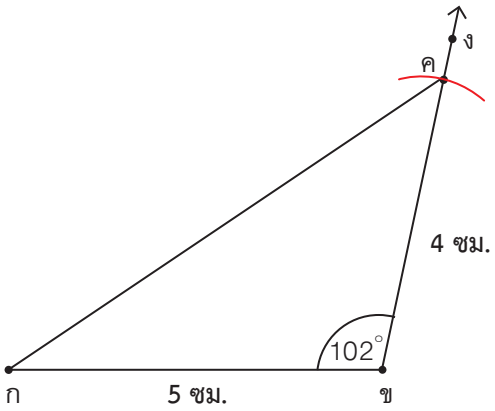
2) ที่จุด ข สร้างมุมขนาด 102°
โดยใช้โพรแทรกเตอร์
ลาก $\overrightarrow{ขง}$ ให้มีความยาวพอสมควร



3) ใช้จุด ข เป็นจุดศูนย์กลาง
กางวงเวียนรัศมี 4 เซนติเมตร
เขียนส่วนโค้ง ตัด $\overrightarrow{\text{ขง}}$ ที่จุด ค



4) ลาก $\overline{\text{กค}}$
จะได้ △ กขค
ที่มีด้าน กข ยาว 5 เซนติเมตร
ด้าน ขค ยาว 4 เซนติเมตร
และ $\hat{\text{กขค}}$ มีขนาด 102°
△ กขค เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน

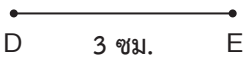


ตัวอย่างที่ 3

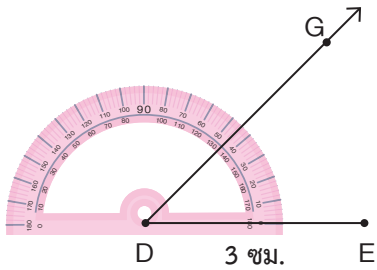
สร้าง △ DEF ที่มี $\overline{\text{DE}}$ เป็นฐานยาว 3 เซนติเมตร มุมที่ฐานมีขนาด 45° และ 70°

วิธีสร้าง

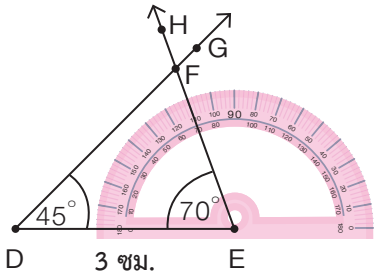
1) ลาก $\overline{\text{DE}}$ ยาว 3 เซนติเมตร



2) ที่จุด D สร้างมุมขนาด 45°
โดยใช้โพรแทรกเตอร์
ลาก $\overrightarrow{DG}$ ให้มีความยาวพอสมควร



3) ที่จุด E สร้างมุมขนาด 70°
โดยใช้โพรแทรกเตอร์
ลาก $\overrightarrow{EH}$ ให้ตัดกับ $\overrightarrow{DG}$ ที่จุด F
จะได้ △ DEF ที่มี $\overline{DE}$ เป็นฐานยาว 3 เซนติเมตร
มุมที่ฐานมีขนาด 45° และ 70°



กิจกรรมเสริมทักษะที่ 3

สร้างรูปสามเหลี่ยมตามข้อกำหนด

1. รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า จฉช ที่มีด้านยาวด้านละ 7.5 เซนติเมตร
2. △ EFG ที่มีด้าน EF ยาว 4.5 เซนติเมตร $E\hat{F}G$ มีขนาด 60° และ $E\hat{G}F$ มีขนาด 40° พร้อมบอกชนิดของรูปสามเหลี่ยม
3. รูปสามเหลี่ยมที่มีฐานยาว 5.5 เซนติเมตร มุมที่ฐานมีขนาด 65° และ 45° พร้อมทั้งกำหนดชื่อและบอกชนิดของรูปสามเหลี่ยม
4. รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ANT โดยให้ด้าน AT เป็นฐานยาว 6 เซนติเมตร ด้าน AN เป็นด้านตรงข้ามมุมฉากยาว 10 เซนติเมตร และ $T\hat{A}N$ มีขนาด 53°

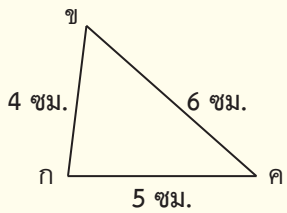
4 ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม

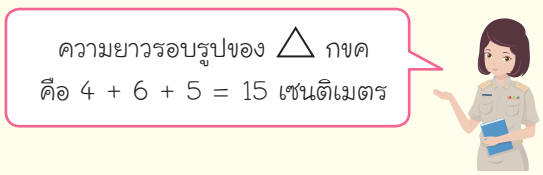
ความรู้เกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่สามารถเชื่อมโยงและนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพต่าง ๆ เช่น การตัดเย็บเสื้อผ้า การประกอบอาหาร การออกแบบบรรจุภัณฑ์ การเกษตรกรรม และการซื้อขาย

4.1 ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม

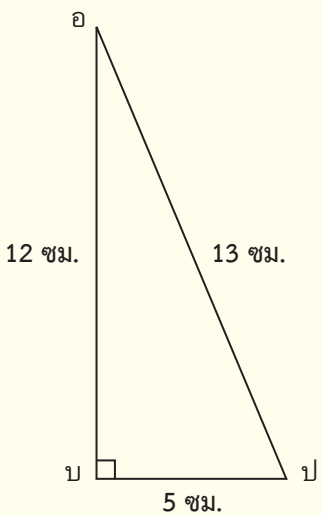
พิจารณาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมต่อไปนี้

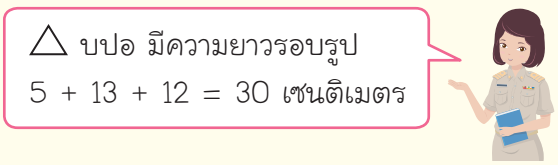
1) รูปสามเหลี่ยม กขค มีด้าน กข ยาว 4 เซนติเมตร ด้าน ขค ยาว 6 เซนติเมตร และด้าน คก ยาว 5 เซนติเมตร



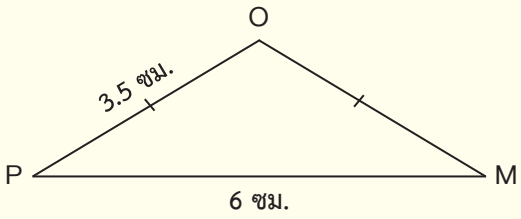


2) รูปสามเหลี่ยม บปอ มีด้าน บอ ยาว 12 เซนติเมตร ด้าน อป ยาว 13 เซนติเมตร และด้าน ปบ ยาว 5 เซนติเมตร



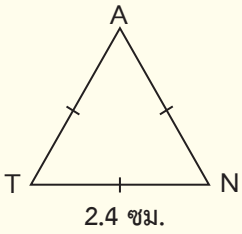


3) รูปสามเหลี่ยม POM มีด้าน PO และด้าน OM ยาว 3.5 เซนติเมตร และด้าน MP ยาว 6 เซนติเมตร



△ POM เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
ความยาวรอบรูปของ △ POM
คือ 3.5 + 3.5 + 6 = 13 เซนติเมตร
หรือ (2 x 3.5) + 6 = 13 เซนติเมตร

4) รูปสามเหลี่ยม TAN มีด้าน TA AN และ NT ยาว 2.4 เซนติเมตร

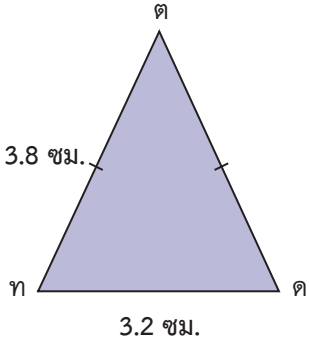


△ TAN เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
ความยาวรอบรูปของ △ TAN
คือ 2.4 + 2.4 + 2.4 = 7.2 เซนติเมตร
หรือ 3 x 2.4 = 7.2 เซนติเมตร

ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม เท่ากับผลบวกของความยาวของด้านทุกด้านของรูปสามเหลี่ยมนั้น

ตัวอย่างที่ 1

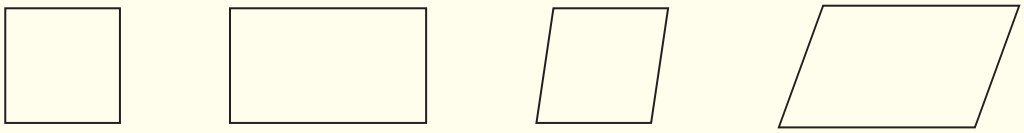
หาความยาวรอบรูปของ △ ทตด



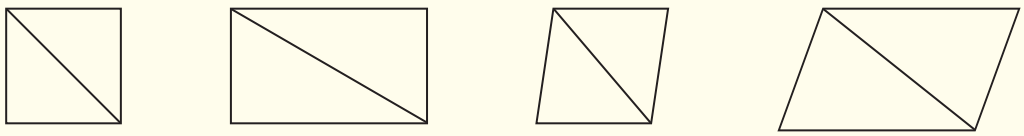
เนื่องจาก △ ทตด เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
ความยาวรอบรูปของ △ ทตด คือ
3.2 + 3.8 + 3.8 = 10.8 เซนติเมตร

4.2 พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม

พิจารณาการแบ่งรูปสี่เหลี่ยมต่อไปนี้



ลากเส้นทแยงมุม 1 เส้น



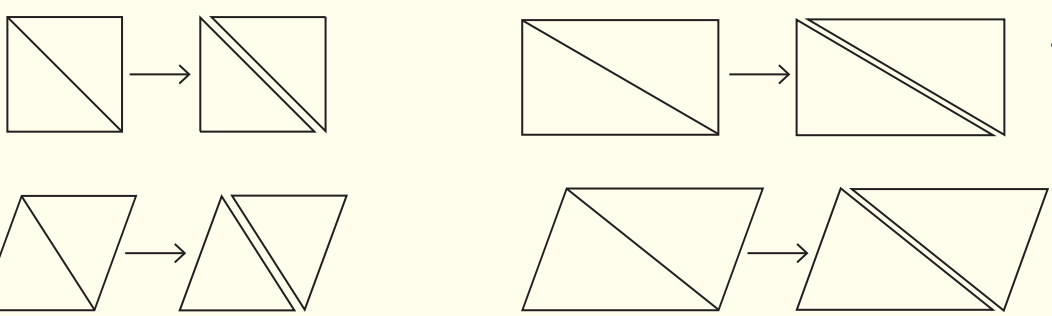
รูปสี่เหลี่ยมแต่ละรูปเมื่อลากเส้นทแยงมุม 1 เส้น เกิดรูปสามเหลี่ยมกี่รูป

2 รูป

ถ้าตัดกระดาษเป็นรูปสี่เหลี่ยมดังกล่าวข้างต้น และในแต่ละรูปตัดกระดาษตามแนวเส้นทแยงมุม

รูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปที่เกิดจากการตัดกระดาษรูปสี่เหลี่ยมแต่ละชนิดมีพื้นที่เท่ากันหรือไม่

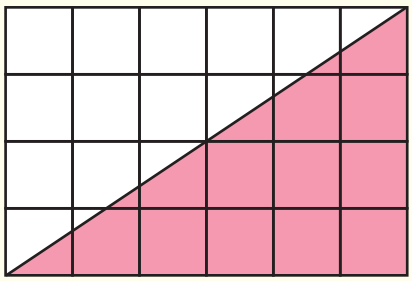
เท่ากันครับ เพราะถ้านำรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปมาวางซ้อนทับกัน จะทับกันได้สนิทพอดี

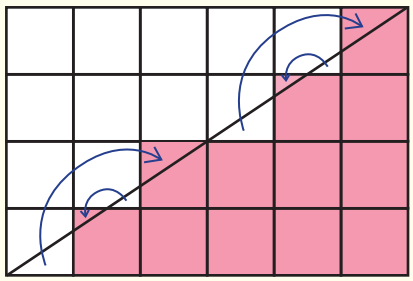


จะสังเกตได้ว่า พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมเป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมที่มีความยาวของฐานและความสูงเท่ากัน

พิจารณาความสัมพันธ์ของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมต่อไปนี้

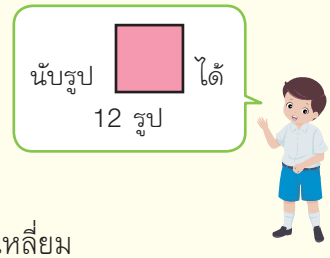
เนื่องจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวด้านละ 1 หน่วย จะมีพื้นที่ 1 ตารางหน่วย





4 หน่วย

6 หน่วย



จากรูป พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมเท่ากับ 24 ตารางหน่วย

จะเห็นว่ารูปสามเหลี่ยมมีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม

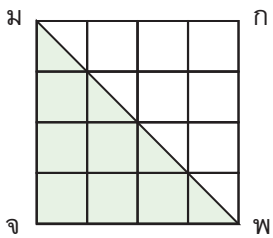
ดังนั้น รูปสามเหลี่ยมมีพื้นที่เท่ากับ $\frac{1}{2} \times 24 = 12$ ตารางหน่วย

พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีความยาวฐานเท่ากับด้านยาวและความสูงเท่ากับด้านกว้างของรูปสี่เหลี่ยมนั้น

ตัวอย่างที่ 2

หาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมที่ระบายสี

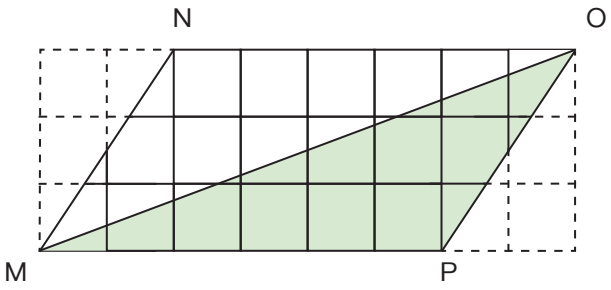
1)



รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จมกพ มีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย

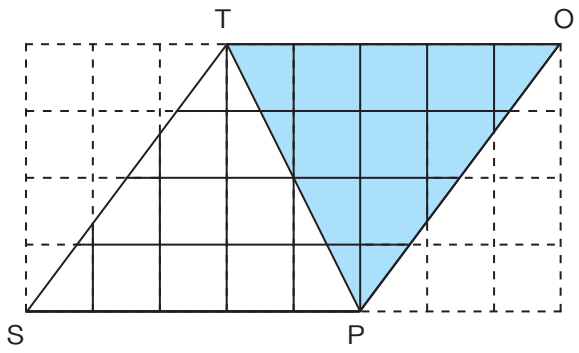
ดังนั้น △ จพม มีพื้นที่ $\frac{1}{\cancel{2}_{1}} \times \cancel{16}^{8} = 8$ ตารางหน่วย

2)



□ MNOP เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
มีฐานยาว 6 หน่วย ความสูง 3 หน่วย
มีพื้นที่ 6 × 3 = 18 ตารางหน่วย
ดังนั้น △ MOP มีพื้นที่ $\frac{1}{\cancel{2}_{1}} \times \cancel{18}^{9} = 9$ ตารางหน่วย

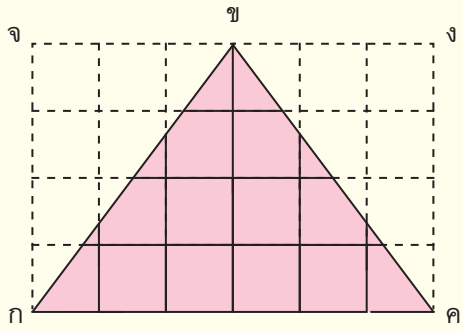
3)



□ STOP เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
มีฐานยาว 5 หน่วย ความสูง 4 หน่วย
มีพื้นที่ 5 × 4 = 20 ตารางหน่วย
ดังนั้น △ TOP มีพื้นที่ $\frac{1}{\cancel{2}_{1}} \times \cancel{20}^{10} = 10$ ตารางหน่วย

4.3 การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมโดยใช้สูตร

พิจารณาการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม กขค



เนื่องจาก พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กจงค = ความกว้าง × ความยาว
และพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม กขค เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กจงค

พื้นที่ของ △ กขค $= \frac{1}{2} \times$ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กจงค

$= \frac{1}{2} \times$ ความกว้าง × ความยาว

ความสูงของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับความยาวด้านใดของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ความยาวฐานของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับความยาวด้านใดของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ความยาวของด้านกว้างค่ะ

ความยาวของด้านยาวค่ะ

ดังนั้น พื้นที่ของ △ กขค $= \frac{1}{2} \times$ ความสูง × ความยาวฐาน

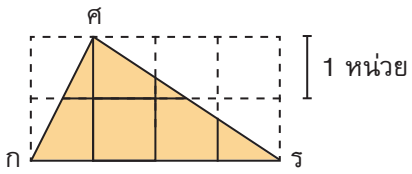
หรือ พื้นที่ของ △ กขค $= \frac{1}{2} \times$ ความยาวฐาน × ความสูง

ดังนั้น สรุปเป็นสูตรการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมได้
พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม $= \frac{1}{2} \times$ ความยาวฐาน × ความสูง

ตัวอย่างที่ 3

หาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม

1)



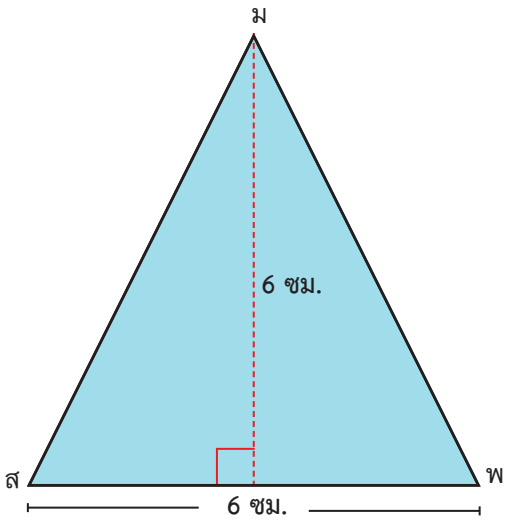
วิธีทำ พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม $= \frac{1}{2} \times$ ความยาวฐาน $\times$ ความสูง

พื้นที่ของ $\triangle$ กรศ $= \frac{1}{\cancel{2}_{1}} \times 4 \times \cancel{2}^{1}$ ตารางหน่วย

$= 4$ ตารางหน่วย

ตอบ ๔ ตารางหน่วย

2)



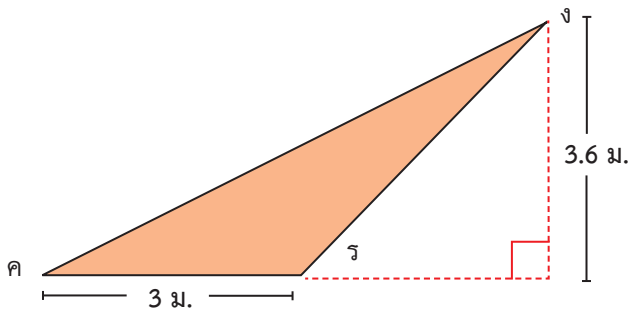
วิธีทำ พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม $= \frac{1}{2} \times$ ความยาวฐาน $\times$ ความสูง

พื้นที่ของ $\triangle$ สพม $= \frac{1}{\cancel{2}_{1}} \times \cancel{6}^{3} \times 6$ ตารางเซนติเมตร

$= 18$ ตารางเซนติเมตร

ตอบ ๑๘ ตารางเซนติเมตร

3)



วิธีทำ พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม $= \frac{1}{2} \times$ ความยาวฐาน $\times$ ความสูง

พื้นที่ของ $\triangle$ ครง $= \frac{1}{\cancel{2}_{1}} \times 3 \times \cancel{3.6}^{1.8}$ ตารางเมตร

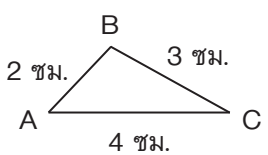
$= 5.4$ ตารางเมตร

ตอบ ๕.๔ ตารางเมตร

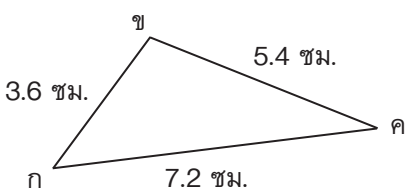
กิจกรรมเสริมทักษะที่ 4

1 หาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมต่อไปนี้

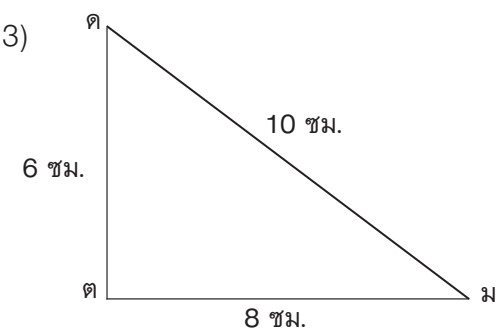
1)



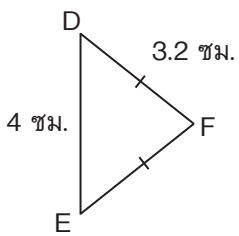
2)



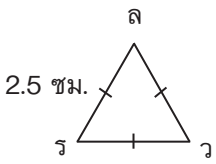
3)



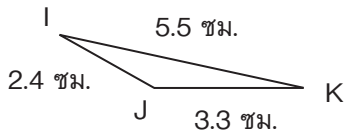
4)



5)

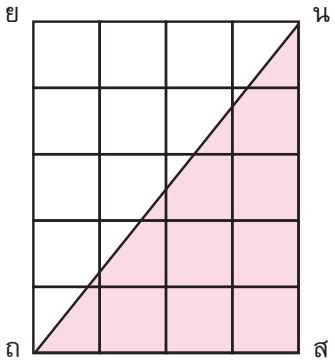


6)

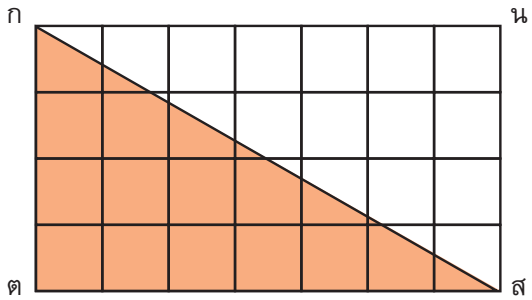


2 หาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมที่ระบายสี

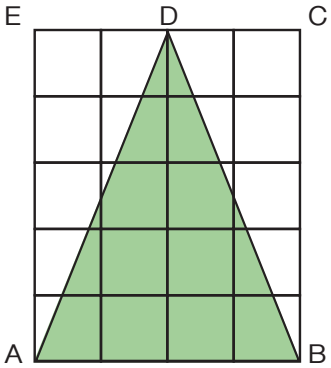
1)



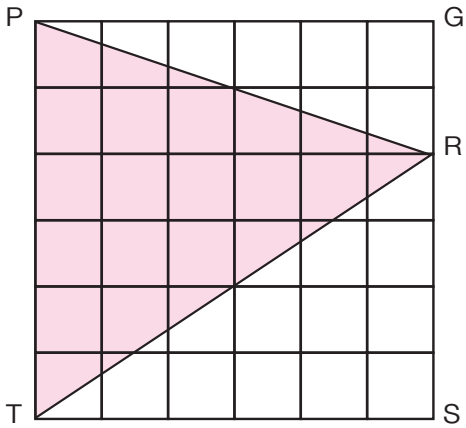
2)



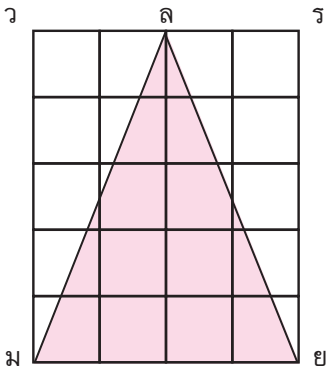
3)



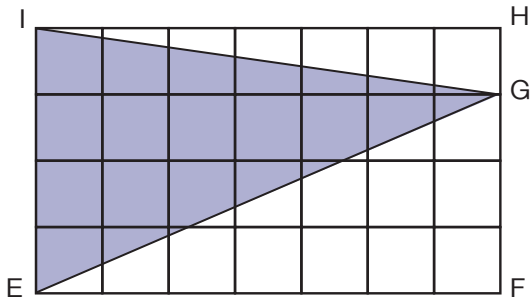
4)



5)

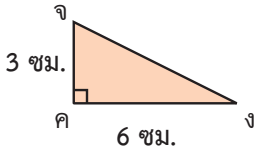


6)

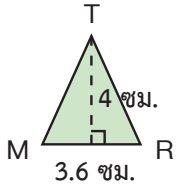


3 หาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม

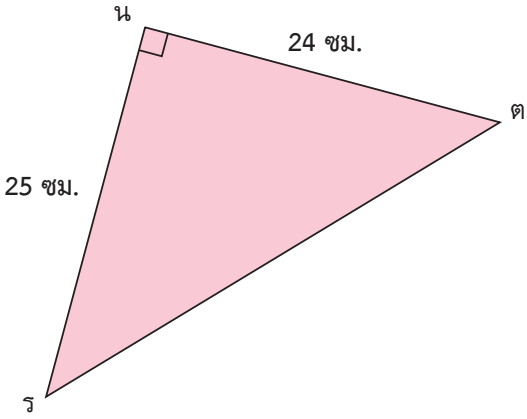
1)



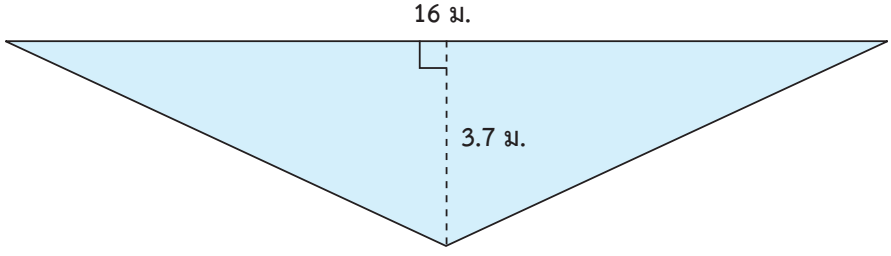
2)



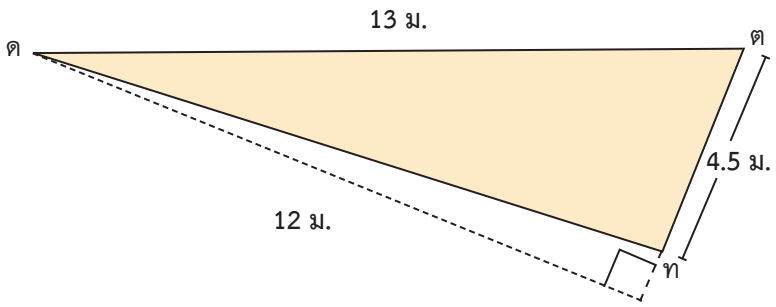
3)



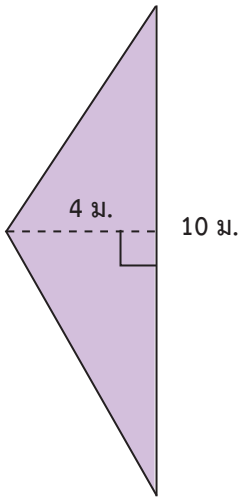
4)



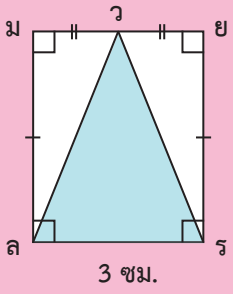
5)



6)



ข้อชวนคิด



เปรียบเทียบพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมทั้ง 3 รูป

5 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม เป็นสถานการณ์ปัญหาหรือข้อความต่าง ๆ เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่ต้องการหาคำตอบหรือข้อสรุป ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหามีดังนี้

1) วิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยการอ่านโจทย์ให้ละเอียดว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้และโจทย์ถามอะไร

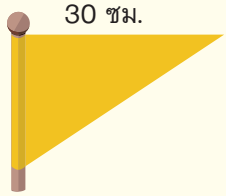
2) หาแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้กับสิ่งที่โจทย์ถาม

3) แสดงวิธีหาคำตอบ

4) ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ หรือตรวจสอบคำตอบก่อนตอบ

พิจารณาการแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1) ธงรูปสามเหลี่ยมมุมฉากผืนหนึ่งมีฐานยาว 20 เซนติเมตร และมีความสูง 30 เซนติเมตร ธงรูปสามเหลี่ยมมุมฉากผืนนี้มีพื้นที่ทั้งหมดกี่ตารางเซนติเมตร



วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

โจทย์กำหนดอะไรมาให้

- ธงรูปสามเหลี่ยมมุมฉากผืนหนึ่งมีฐานยาว 20 เซนติเมตร
- สูง 30 เซนติเมตร

โจทย์ถามอะไร

ธงรูปสามเหลี่ยมมุมฉากผืนนี้มีพื้นที่ทั้งหมดกี่ตารางเซนติเมตร

หาแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา

หาคำตอบโดยวิธีใด

ใช้สูตรการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม

$$\text{พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม} = \frac{1}{2} \times \text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}$$

แสดงวิธีหาคำตอบ

วิธีทำ สูตรพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม $= \frac{1}{2} \times$ ความยาวฐาน $\times$ ความสูง

พื้นที่ของธงรูปสามเหลี่ยม $= \frac{1}{\cancel{2}_{1}} \times \cancel{20}^{10} \times 30$ ตารางเซนติเมตร

$= 300$ ตารางเซนติเมตร

ตรวจสอบคำตอบ

$20 \times 30 = 600$
ครึ่งหนึ่งของ 600 คือ 300
ดังนั้น 300 เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

ดังนั้น ธงรูปสามเหลี่ยมมุมฉากผืนนี้มีพื้นที่ทั้งหมด 300 ตารางเซนติเมตร

ตอบ ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร

2) ป้ายสามเหลี่ยมฉุกเฉินป้ายหนึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่มีด้านยาว 45 เซนติเมตร ป้ายสามเหลี่ยมฉุกเฉินป้ายนี้มีความยาวรอบรูปกี่เซนติเมตร

45 ซม.

วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

โจทย์กำหนดอะไรมาให้

ป้ายสามเหลี่ยมฉุกเฉินเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่มีด้านยาว 45 เซนติเมตร

โจทย์ถามอะไร

ป้ายสามเหลี่ยมฉุกเฉินมีความยาวรอบรูปกี่เซนติเมตร

หาแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา

หาคำตอบโดยวิธีใด

เนื่องจากป้ายฉุกเฉินเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าแสดงว่าแต่ละด้านยาวเท่ากันจึงนำความยาวของด้านทั้งสามมาบวกกัน

แสดงวิธีหาคำตอบ

วิธีทำ ป้ายฉุกเฉินเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า จึงหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมได้

$45 + 45 + 45 = 3 \times 45 = 135$ เซนติเมตร

ตรวจสอบคำตอบ

$135 \div 3 = 45$
45 เท่ากับ ความยาวแต่ละด้านของป้ายสามเหลี่ยม
ดังนั้น 135 จึงเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

ดังนั้น ป้ายสามเหลี่ยมฉุกเฉินป้ายนี้มีความยาวรอบรูป 135 เซนติเมตร

ตอบ ๑๓๕ เซนติเมตร

ตัวอย่าง

แสดงวิธีทำ พร้อมตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

1) แป้งตัดกระดาษเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่มีด้านประกอบมุมยอด ยาวด้านละ 13 เซนติเมตร ฐานยาว 24 เซนติเมตร กระดาษแผ่นนี้มีความยาวรอบรูปกี่เซนติเมตร

วิธีทำ เนื่องจากรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีความยาวด้านเท่ากัน 2 ด้าน
ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ

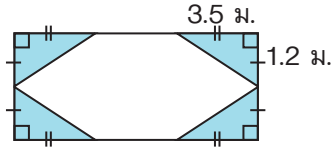
$13 + 13 + 24 = (2 \times 13) + 24$
$= 26 + 24$
$= 50$ เซนติเมตร

ตรวจสอบคำตอบ

$50 - 24 = 26$
$26 \div 2 = 13$
13 เป็นความยาวของด้านประกอบมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วนี้
ดังนั้น 50 จึงเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

ดังนั้น กระดาษแผ่นนี้มีความยาวรอบรูป 50 เซนติเมตร
ตอบ ๕๐ เซนติเมตร

2) พ่อทำแปลงดอกไม้ที่มุมสนามหญ้า เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ดังรูป แปลงดอกไม้ทั้งสี่แปลงมีพื้นที่รวมกี่ตารางเมตร



วิธีทำ พื้นที่ของแปลงดอกไม้รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก $= \frac{1}{2} \times$ ความยาวฐาน $\times$ ความสูง
$= \frac{1}{2} \times 3.5 \times 1.2$ ตารางเมตร
$= 2.1$ ตารางเมตร

เนื่องจากแปลงดอกไม้ที่มุมสนามหญ้าทั้งสี่มุมมีขนาดเท่ากัน
จะได้พื้นที่รูปสามเหลี่ยมทั้งหมด $4 \times 2.1 = 8.4$ ตารางเมตร

ตรวจสอบคำตอบ

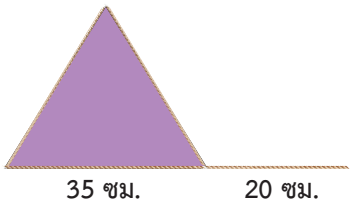
เนื่องจากแปลงดอกไม้ทั้งสี่แปลงมีพื้นที่ 8.4 ตารางเมตร
แปลงดอกไม้แต่ละแปลง จะมีพื้นที่ $8.4 \div 4 = 2.1$ ตารางเมตร
ซึ่ง 2.1 เป็นพื้นที่ของแปลงดอกไม้รูปสามเหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปจริง
ดังนั้น 8.4 จึงเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

ดังนั้น แปลงดอกไม้ทั้งสี่แปลง มีพื้นที่รวม 8.4 ตารางเมตร
ตอบ ๘.๔ ตารางเมตร

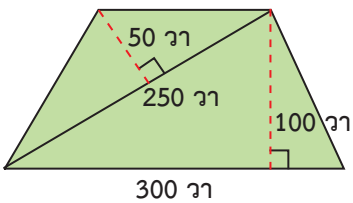
กิจกรรมเสริมทักษะที่ 5

แสดงวิธีทำและหาคำตอบ

1) นำเชือกมาขึงเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า โดยเหลือปลายเชือกดังรูป จะต้องใช้เชือกยาวทั้งหมดกี่เซนติเมตร



2) พ่อซื้อที่ดินแปลงหนึ่งมีลักษณะดังรูป ที่ดินแปลงนี้มีพื้นที่กี่ตารางวา



3) ช่างตัดเย็บเสื้อผ้าตัดผ้าพันคอเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีฐานยาว 120 เซนติเมตร สูง 90 เซนติเมตร จำนวน 100 ผืน ผ้าที่ใช้ทำผ้าพันคอคิดเป็นพื้นที่เท่าไร

4) ป้ายโฆษณาสินค้ารูปสามเหลี่ยมแผ่นหนึ่งมีฐานยาว 5 เมตร สูง 2 เมตร ป้ายโฆษณาแผ่นนี้มีพื้นที่กี่ตารางเมตร

ข้อชวนคิด

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ข้อมูลในโจทย์ปัญหานั้นต้องกำหนดสิ่งใดให้บ้างจึงจะสามารถหาคำตอบได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6
รูปสามเหลี่ยม

1

ชนิดและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม

ชนิดของรูปสามเหลี่ยม จำแนกตามความยาวของด้าน ได้เป็น รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วและรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

- รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
- รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านยาวเท่ากัน 2 ด้าน เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
- รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านแต่ละด้านยาวไม่เท่ากัน เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

ชนิดของรูปสามเหลี่ยม จำแนกตามขนาดของมุม ได้เป็น รูปสามเหลี่ยมมุมแหลม รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน

- รูปสามเหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมแหลม เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมมุมแหลม
- รูปสามเหลี่ยมที่มีมุม 1 มุม เป็นมุมฉาก เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
- รูปสามเหลี่ยมที่มีมุม 1 มุม เป็นมุมป้าน เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมมุมป้าน

2

ส่วนต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยม

เมื่อกำหนดให้ด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมเป็นฐาน
มุมที่มีฐานเป็นแขนหนึ่งของมุม เรียกว่า มุมที่ฐาน
มุมที่อยู่ตรงข้ามกับฐาน เรียกว่า มุมยอด
ด้านแต่ละด้านที่เป็นแขนของมุมยอด เรียกว่า ด้านประกอบมุมยอด
ขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180 องศา
ส่วนของเส้นตรงที่ลากจากจุดยอดมุมของรูปสามเหลี่ยมมาตั้งฉากกับฐาน หรือแนวของฐาน เรียกว่า ส่วนสูง และความยาวของส่วนสูง เรียกว่า ความสูง

3

การสร้างรูปสามเหลี่ยม

การสร้างรูปสามเหลี่ยม เป็นการสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติตามเงื่อนไขที่กำหนด ได้แก่

- การสร้างรูปสามเหลี่ยมเมื่อกำหนดความยาวด้านสามด้าน
- การสร้างรูปสามเหลี่ยมเมื่อกำหนดความยาวด้านของด้านและขนาดของมุม

โดยใช้เครื่องมือทางเรขาคณิต ได้แก่ วงเวียน โพรแทรกเตอร์ และไม้บรรทัด

การสร้างรูปสามเหลี่ยม เมื่อกำหนดความยาวของด้านสามด้าน ทำได้โดยใช้วงเวียนและไม้บรรทัด โดยเริ่มสร้างจากด้านใดก่อนก็ได้ แล้วจึงสร้างด้านที่เหลือให้มีความยาวตามต้องการ

การสร้างรูปสามเหลี่ยม เมื่อกำหนดความยาวของด้านและขนาดของมุม ทำได้โดยใช้วงเวียน ไม้บรรทัด และโพรแทรกเตอร์ โดยเริ่มจากสร้างด้านหนึ่งด้าน และสร้างมุมให้มีขนาดตามต้องการ แล้วจึงสร้างด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยม

4

ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม

- ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม เท่ากับผลบวกของความยาวของด้านทุกด้านของรูปสามเหลี่ยม
- พื้นที่รูปสามเหลี่ยมมุมฉากเป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความยาวฐานและความสูงเท่ากัน หรือใช้สูตรพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2}$ × ความยาวฐาน × ความสูง

5

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม เป็นสถานการณ์ปัญหาหรือข้อความต่าง ๆ เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่ต้องการหาคำตอบหรือข้อสรุป ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหามีดังนี้

1) วิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยการอ่านโจทย์ให้ละเอียดว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ และโจทย์ถามอะไร
2) หาแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้กับสิ่งที่โจทย์ถาม
3) แสดงวิธีหาคำตอบ
4) ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ หรือตรวจสอบคำตอบก่อนตอบ

กิจกรรมท้ายหน่วยการเรียนรู้

ให้นักเรียนสำรวจสิ่งของในชีวิตประจำวันที่มีรูปสามเหลี่ยมเป็นส่วนประกอบ จำนวน 5 สิ่ง พร้อมทั้งอธิบายว่าเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด และคำนวณหาความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมนั้น (ทำลงสมุด)

คำถามชวนคิด

เราจะใช้อะไรในการจำแนกชนิดของรูปสามเหลี่ยม