

รายวิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

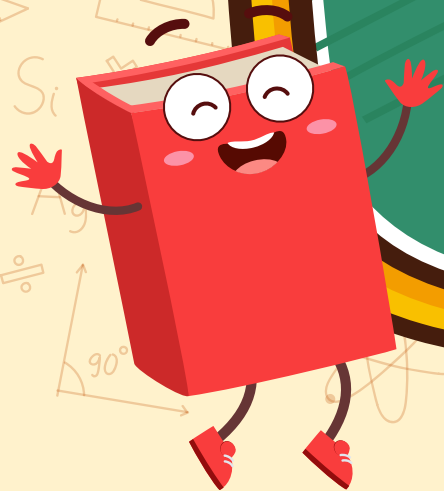
เรื่อง คล้ายกันสารพันรูป (2)

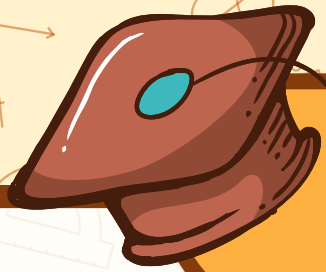
ครูผู้สอน ครูชุติมา วรรณรักษ์

ครูสรวิรัตน์ เตชะชาติ

เรื่อง

คล้ายกันสารพันรูป (2)

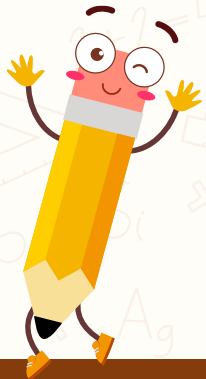




จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. บอกสมบัติของความคล้ายของรูปเรขาคณิต
2. ใช้บทนิยามเกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้ปัญหา

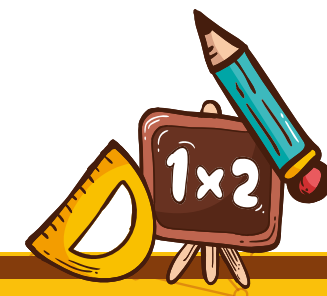




นิยามของรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน

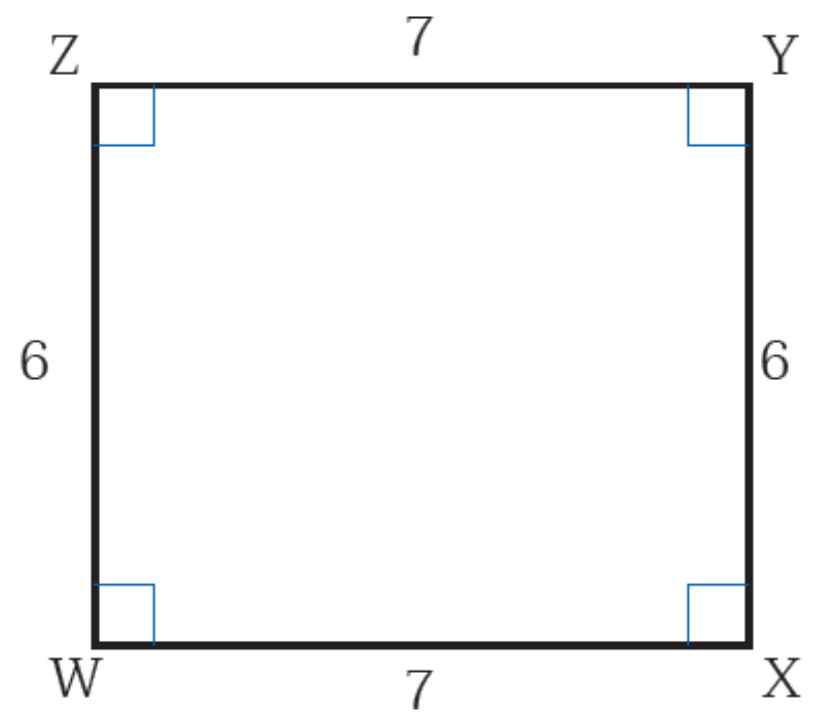
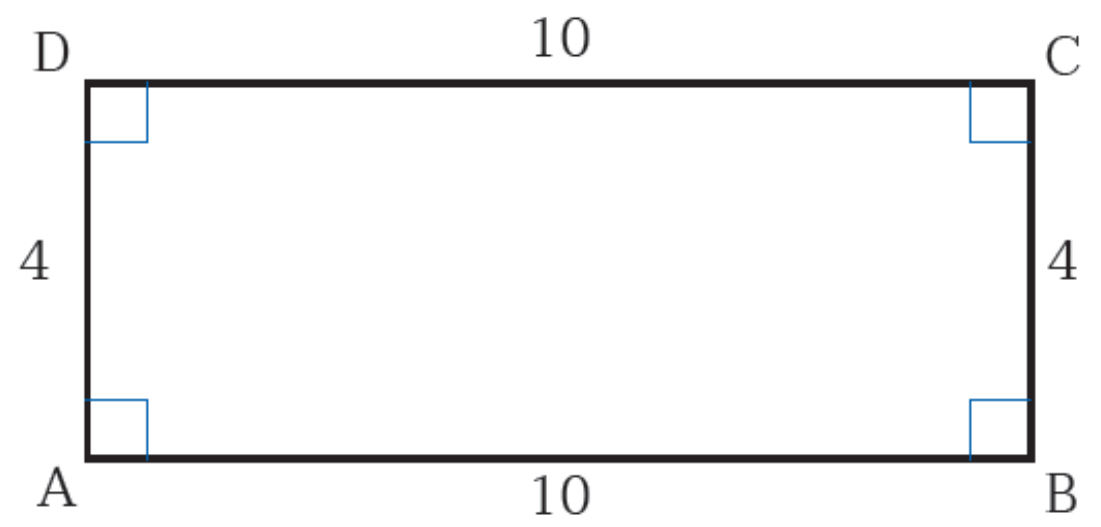
รูปหลายเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ
รูปหลายเหลี่ยมสองรูปนั้นมี

1. ขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ ทุกคู่ และ
2. อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันทุกคู่ เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน



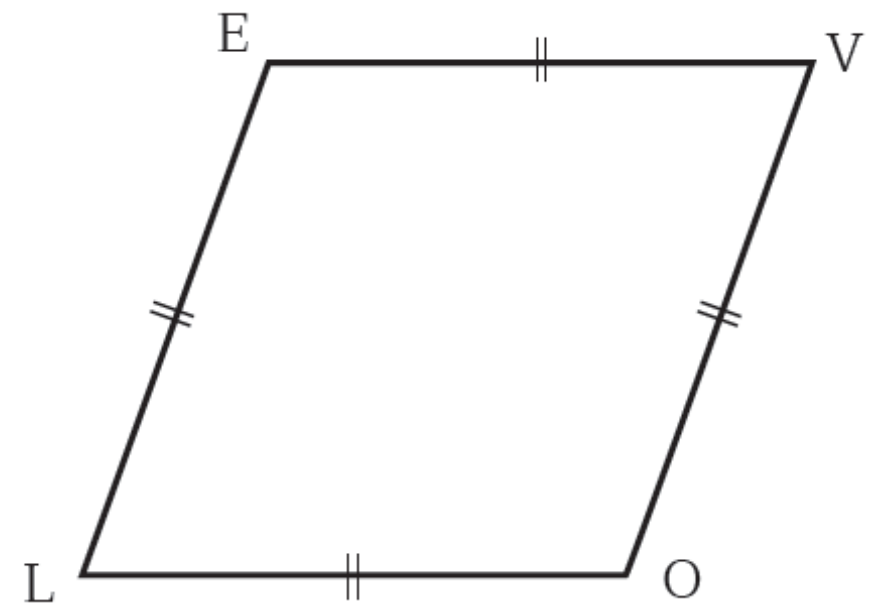
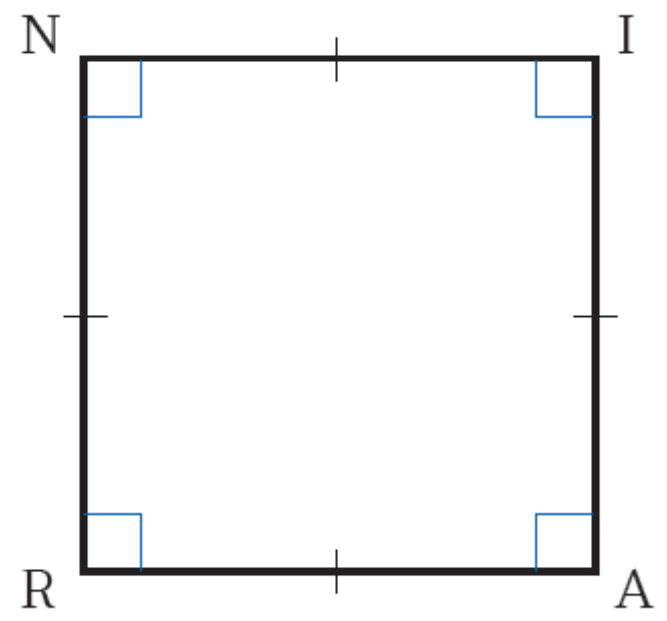


คล้ายกัน หรือไม่





คล้ายกัน หรือไม่

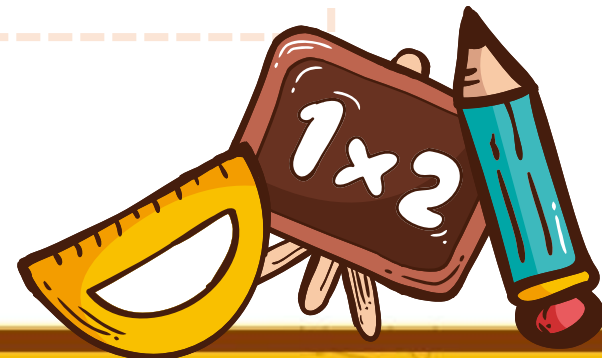




อย่างไร? ถึงคล้ายกัน

1. ขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ ทุกคู่ และ

2. อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันทุกคู่
เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน





สัญลักษณ์ของการคล้ายกัน

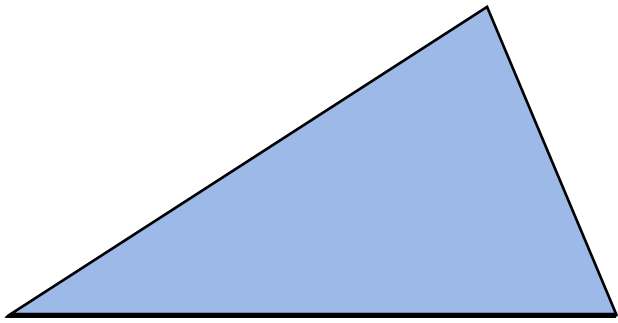
เมื่อรูปเรขาคณิต A และรูปเรขาคณิต B
เป็นรูปที่คล้ายกัน จะเขียนแทนด้วย

รูปเรขาคณิต A \sim รูปเรขาคณิต B





สมบัติของความคล้าย

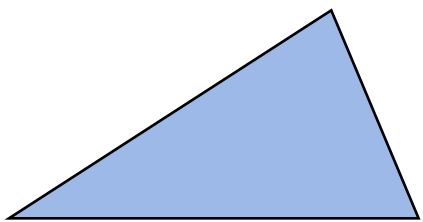


รูป A

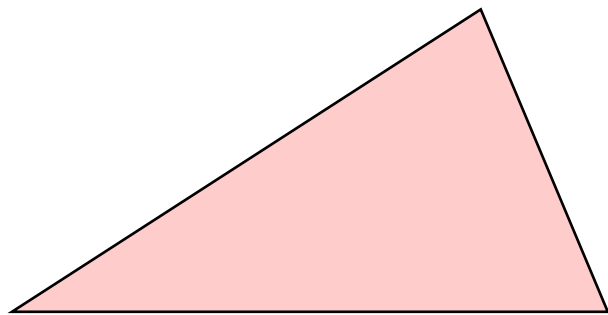
รูปเรขาคณิต A \sim รูปเรขาคณิต A
เรียกลักษณะเช่นนี้ว่า สมบัติสะท้อน



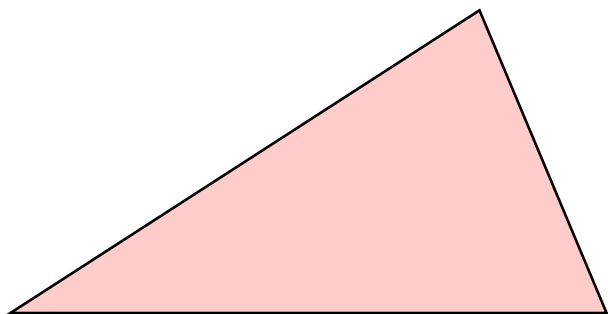
สมบัติของความคล้าย



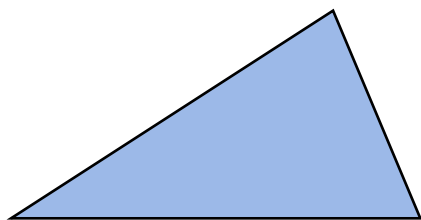
รูป A



รูป B



รูป B



รูป A

ดังนั้น

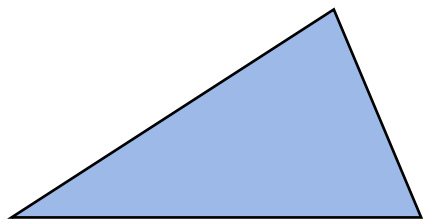
ถ้ารูปเรขาคณิต A \sim รูปเรขาคณิต B
แล้วรูปเรขาคณิต B \sim รูปเรขาคณิต A

เรียกลักษณะเช่นนี้ว่า

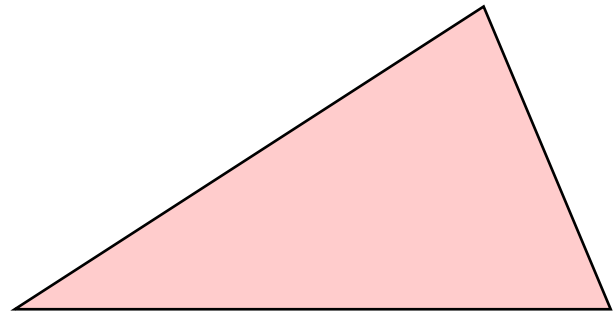
สมบัติสมมาตร



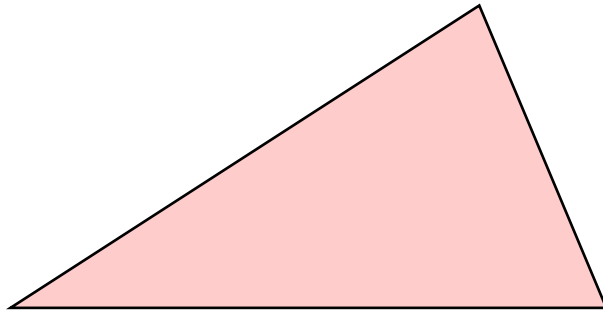
สมบัติของความคล้าย



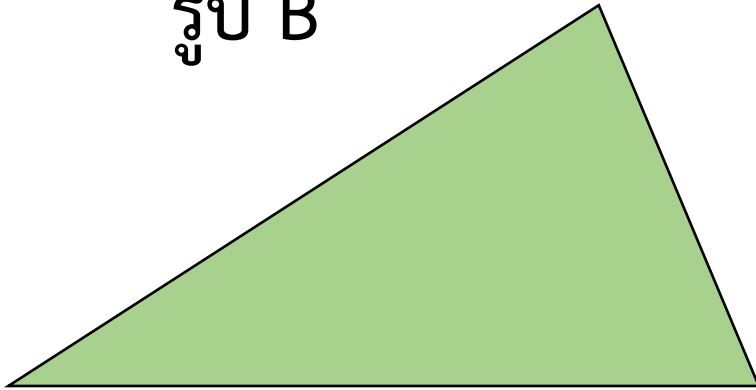
รูป A



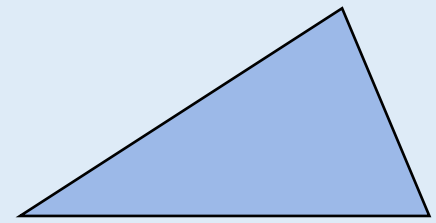
รูป B



รูป B



รูป C



รูป A



รูป C



สมบัติของความคล้าย

ดังนั้น

ถ้ารูปเรขาคณิต A ~ รูปเรขาคณิต B

และรูปเรขาคณิต B ~ รูปเรขาคณิต C

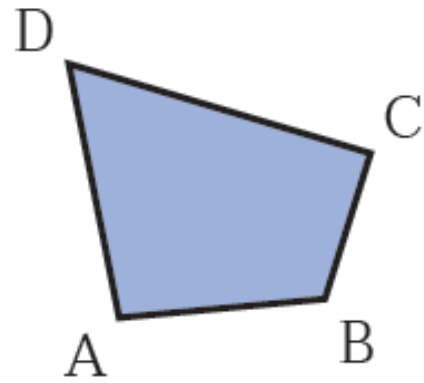
แล้วรูปเรขาคณิต A ~ รูปเรขาคณิต C

เรียกลักษณะเช่นนี้ว่า *สมบัติถ่ายทอด*

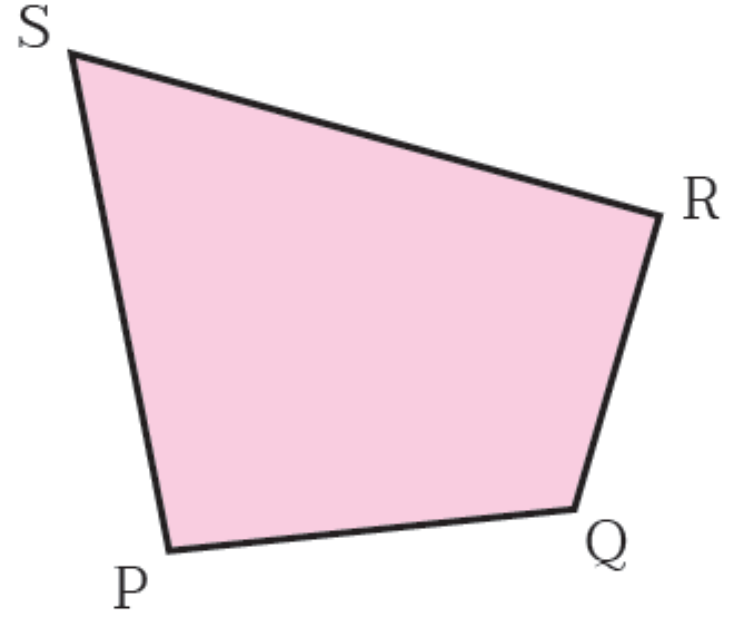




ตัวอย่างของการคล้ายกัน

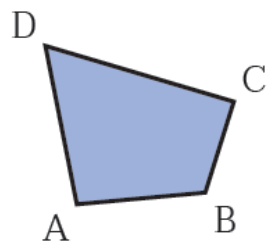


รูปที่ 1

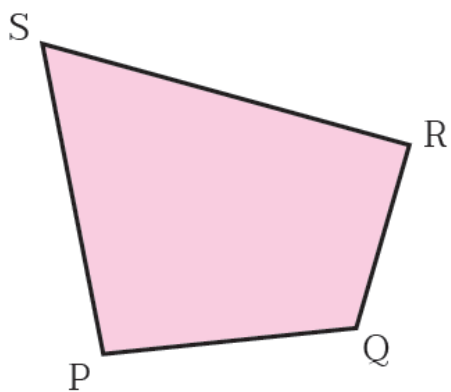


รูปที่ 2





รูปที่ 1



รูปที่ 2

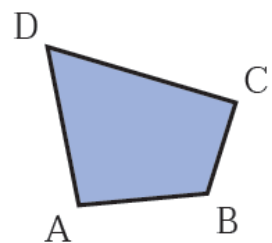
จากรูปจะเห็นว่า รูป ABCD ~ รูป PQRS
ซึ่งหมายถึง

1) มุมคู่ที่สมนัยกันมีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ
ทุกคู่ตามลำดับ คือ

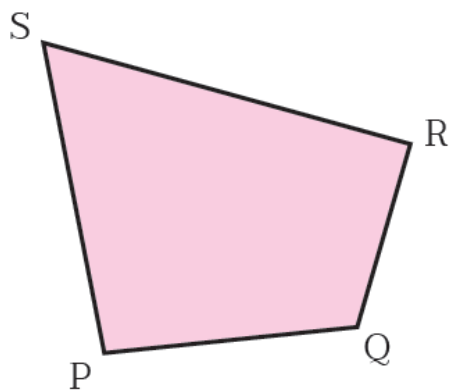
$$\hat{A} = \hat{P}, \quad \hat{B} = \hat{Q}, \quad \hat{C} = \hat{R} \quad \text{และ} \quad \hat{D} = \hat{S},$$



2) อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกัน
ทุกคู่เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน คือ



รูปที่ 1

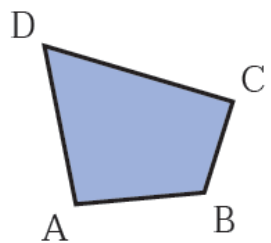


รูปที่ 2

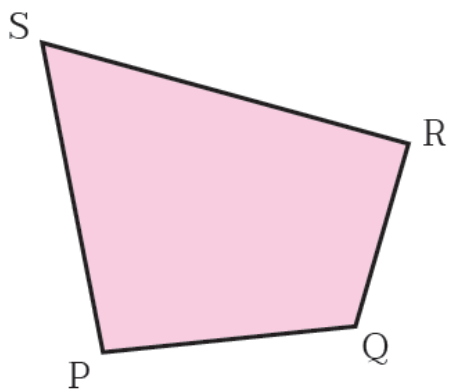
$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{CD}{RS} = \frac{DA}{SP}$$



การเขียนชื่อรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน



รูปที่ 1

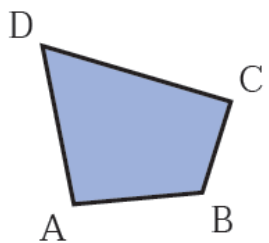


รูปที่ 2

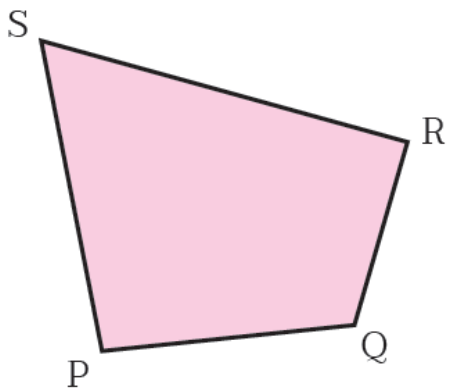
รูป ABCD ~ รูป PQRS

จะเห็นว่า \hat{A} สมัยกับ \hat{P}
 \hat{B} สมัยกับ \hat{Q}
 \hat{C} สมัยกับ \hat{R}
 \hat{D} สมัยกับ \hat{S}





รูปที่ 1



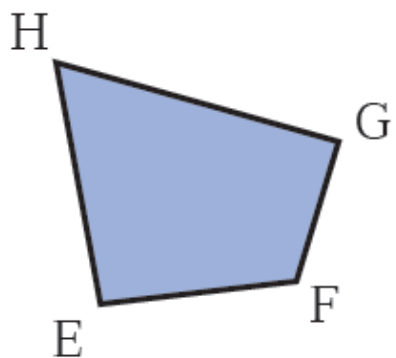
รูปที่ 2

รูป ABCD ~ รูป PQRS

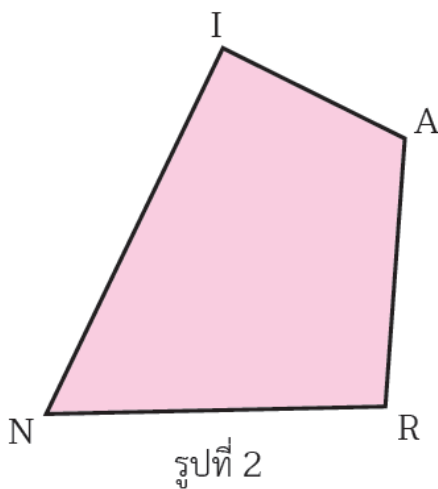
จะเห็นว่า \overline{AB} สมนัยกับ \overline{PQ}
 \overline{BC} สมนัยกับ \overline{QR}
 \overline{CD} สมนัยกับ \overline{RS}
 \overline{DA} สมนัยกับ \overline{SP}



ช่วยกันจับคู่



รูปที่ 1



รูปที่ 2

ควรจับคู่มุม E กับมุมใด

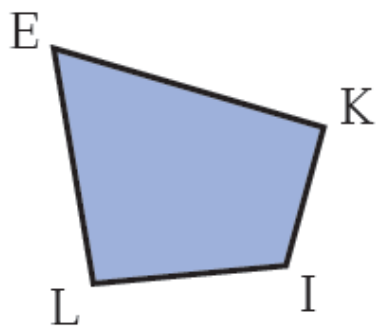
ควรจับคู่มุม F กับมุมใด

ควรจับคู่มุม G กับมุมใด

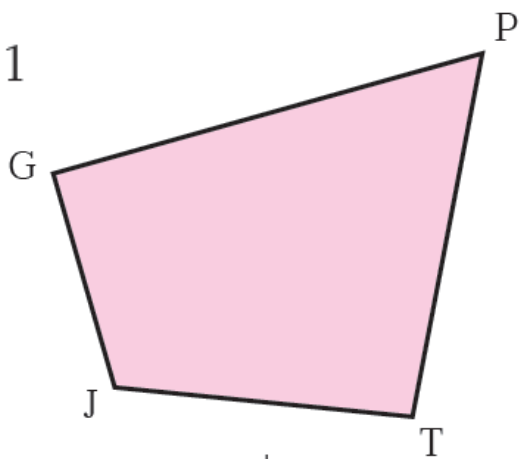
ควรจับคู่มุม H กับมุมใด

แสดงว่า รูป EFGH \sim รูป RAIN

บอกได้ไหม



รูปที่ 1



รูปที่ 2

รูปทั้งสองนี้ เป็นรูปหลายเหลี่ยม
ที่คล้ายกันหรือไม่

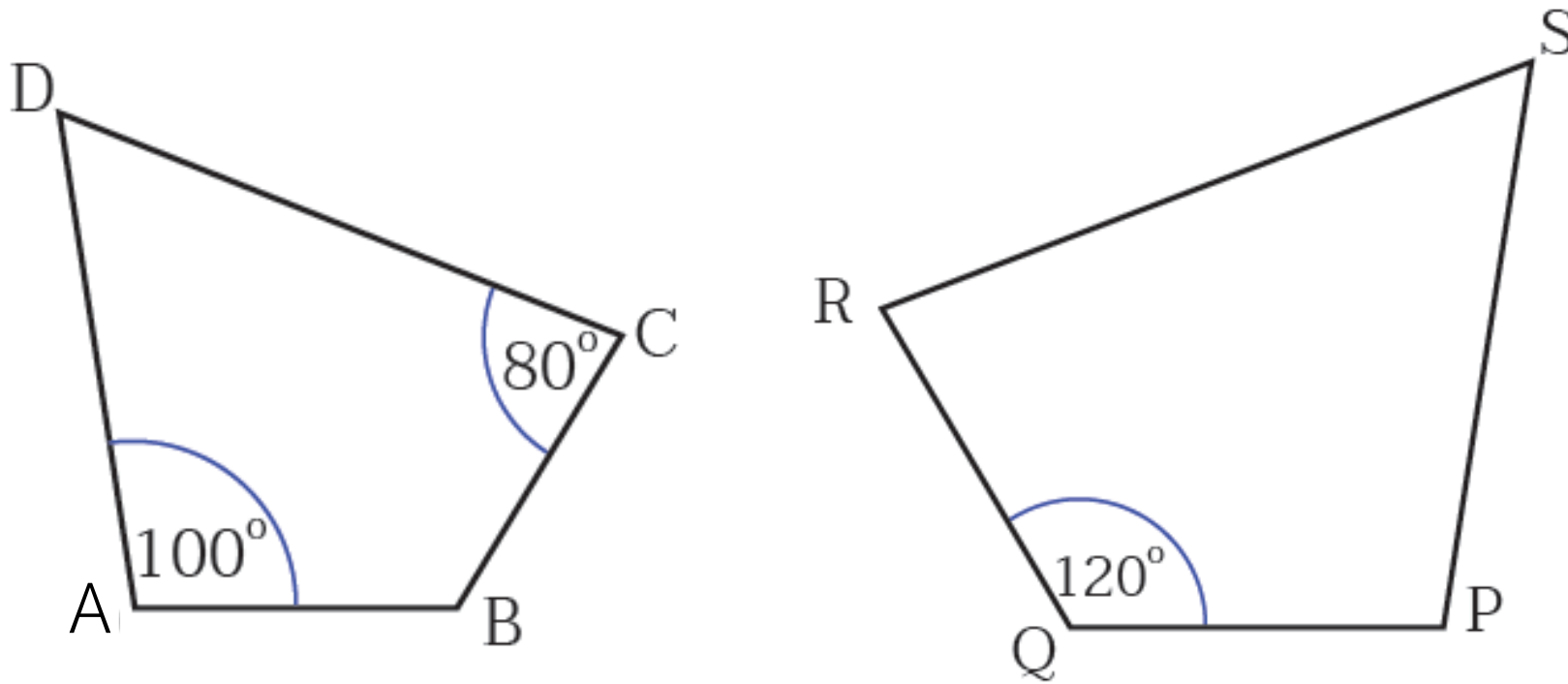
- เป็น

เขียนสัญลักษณ์ได้ว่า

รูป LIKE ~ รูป TJGP

ตัวอย่างที่ 1

กำหนดให้รูป $ABCD \sim$ รูป $PQRS$ ดังรูป



จงหาขนาดของ \hat{B} , \hat{D} , \hat{P} , \hat{R} และ \hat{S}



วิธีทำ

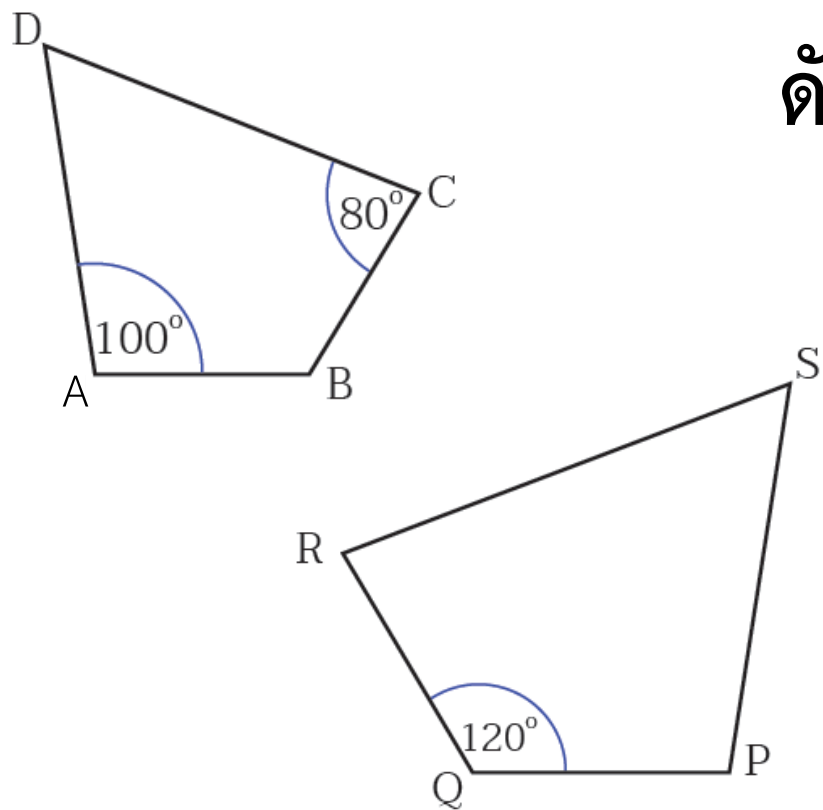
เนื่องจากรูป $ABCD \sim$ รูป $PQRS$

ดังนั้น

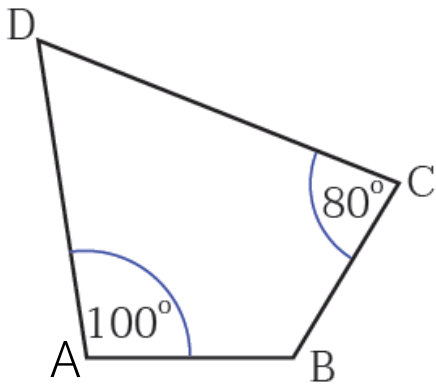
$$\hat{A} = \hat{P} = 100^\circ$$

$$\hat{B} = \hat{Q} = 120^\circ$$

$$\hat{C} = \hat{R} = 80^\circ$$



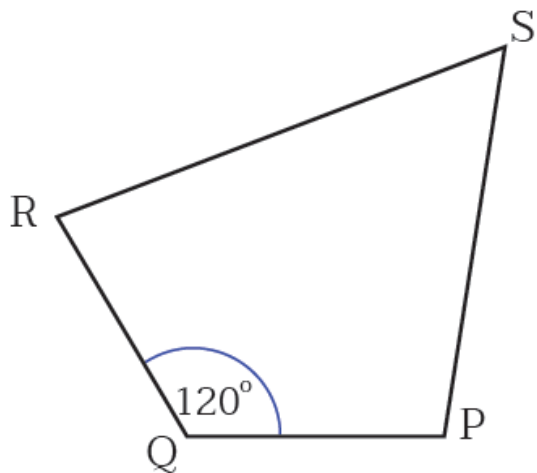
เนื่องจาก ผลรวมของขนาดของมุมภายใน
ของรูปสี่เหลี่ยมเท่ากับ 360° และผลรวมของ
ขนาดของมุมภายในของรูปสี่เหลี่ยม ABCD
ที่ทราบแล้วเท่ากับ

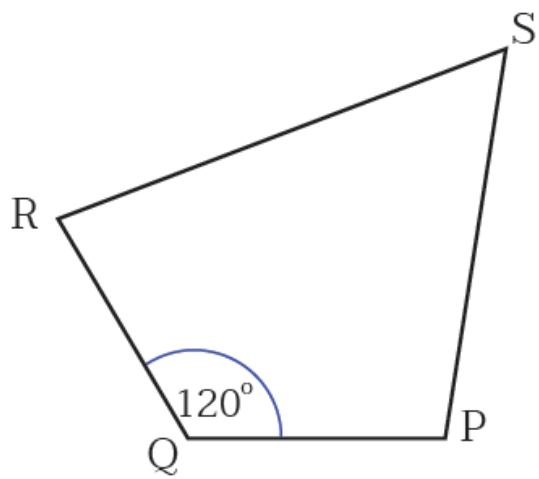
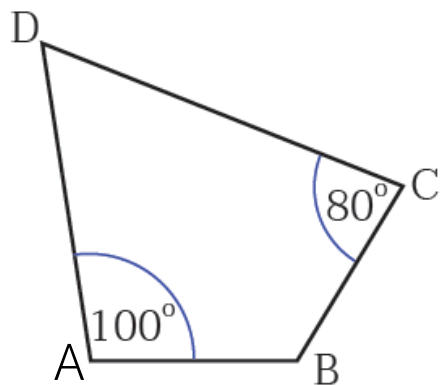


$$120 + 100 + 80 = 300^\circ$$

จะได้ ขนาดของมุมที่เหลือ คือ

$$\hat{D} = 360 - 300 = 60^\circ$$





ดังนั้น

$$\hat{S} = \hat{D} = 60^\circ$$

นั่นคือ

$$\hat{B} = 120^\circ$$

$$\hat{D} = 60^\circ$$

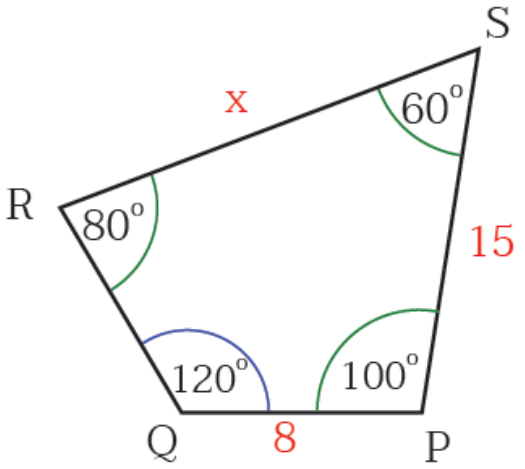
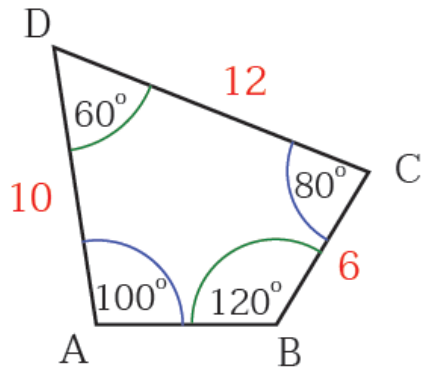
$$\hat{P} = 100^\circ$$

$$\hat{R} = 80^\circ$$

และ $\hat{S} = 60^\circ$



ตอบหน่อยได้ไหม



1. ด้านใดบ้างที่สมนัย

\overline{AB} สมนัยกับ \overline{PQ}

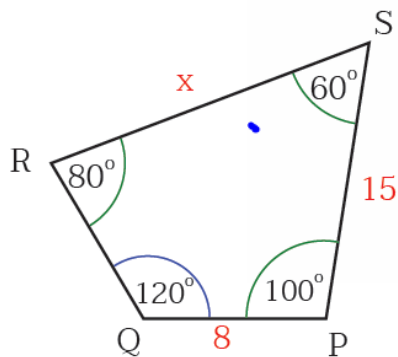
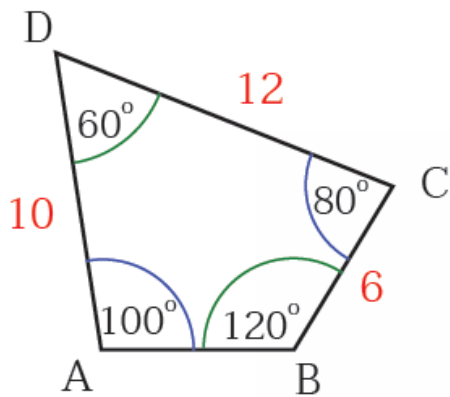
\overline{BC} สมนัยกับ \overline{QR}

\overline{CD} สมนัยกับ \overline{RS}

\overline{DA} สมนัยกับ \overline{SP}



ตอบหน่อยได้ไหม



2. จะหาค่า x ได้อย่างไร

$$\frac{CD}{RS} = \frac{DA}{SP}$$
$$\frac{12}{x} = \frac{10}{15}$$

$$36 = 2x$$
$$\frac{36}{2} = x$$
$$18 = x$$
$$x = 18$$



แบบฝึกหัดที่ 1

จับคู่สมนัย หาได้ทั้งด้านและมุม



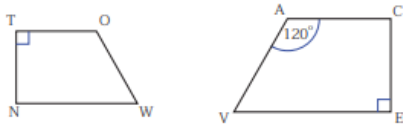
แบบฝึกหัด 1 : จับคู่ที่สมนัย หาได้ทั้งด้านและมุม

รูปหลายเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ รูปหลายเหลี่ยมสองรูปนั้นมี

- 1) ขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ ทุกคู่
- และ 2) อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันทุกคู่ เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน

คำชี้แจง รูปเรขาคณิตที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นรูปที่คล้ายกัน จงเติมคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1.



- 1) เขียนสัญลักษณ์แสดงรูปที่คล้ายกันได้เป็น
- 2) หาขนาดของมุมที่เหลือ ได้ดังนี้

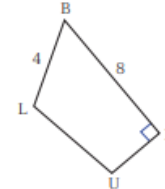
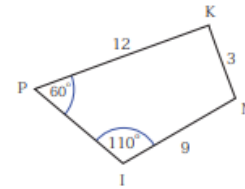
.....

.....

.....



2.



- 1) เขียนสัญลักษณ์แสดงรูปที่คล้ายกันได้เป็น

- 2) หาขนาดของมุมที่เหลือ ได้ดังนี้

.....

.....

.....

- 3) หาความยาวของด้านที่เหลือ ได้ดังนี้

.....

.....

.....

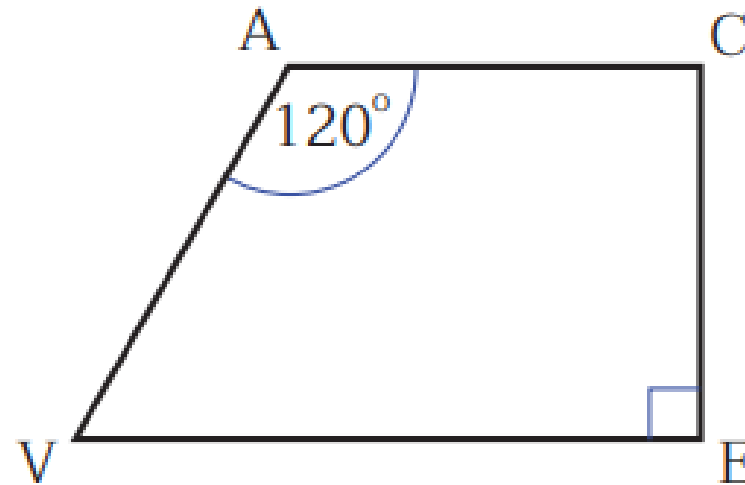
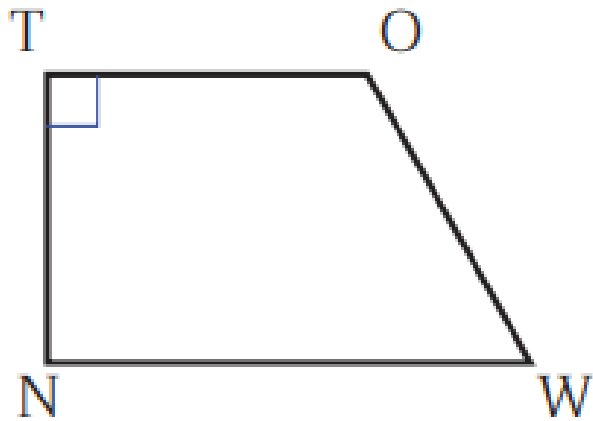
.....

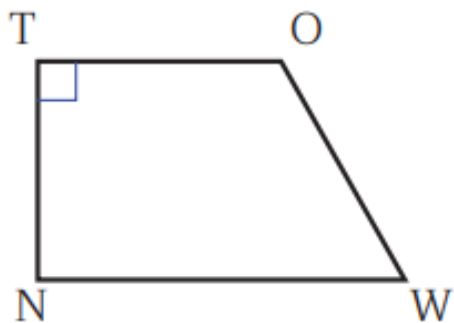
.....



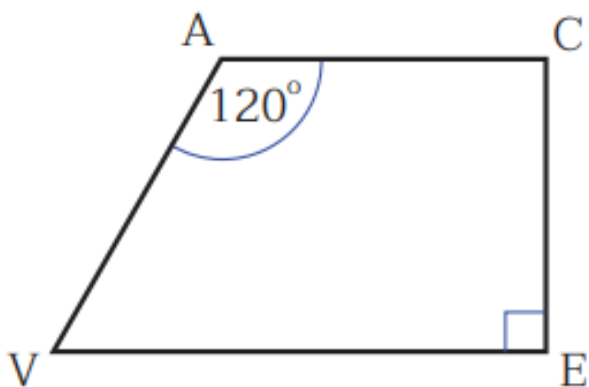
คำชี้แจง รูปเรขาคณิตที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นรูปที่คล้ายกัน จงเติมคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

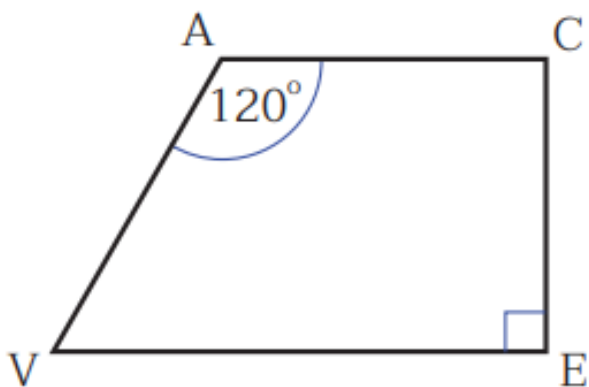
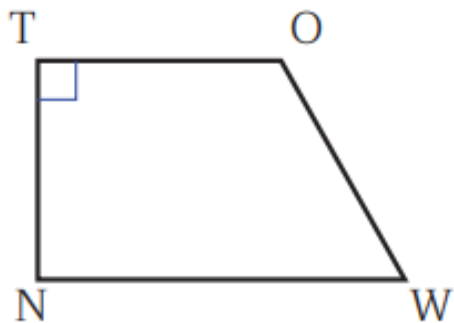
1.





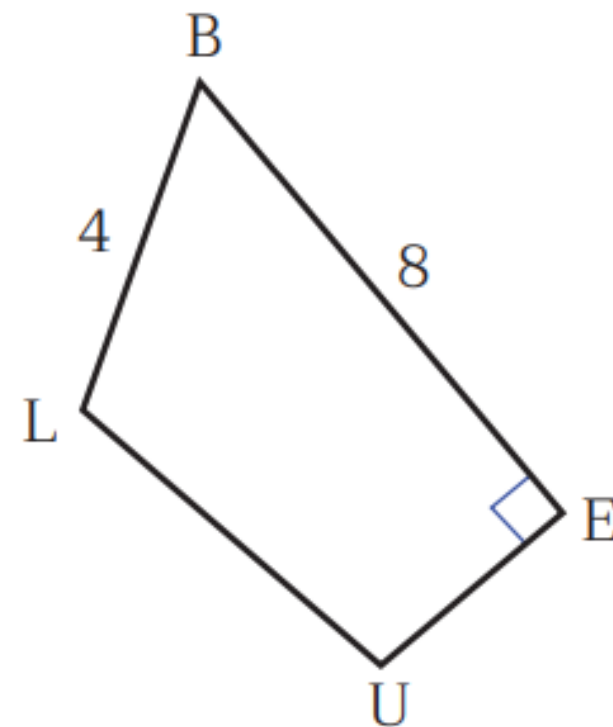
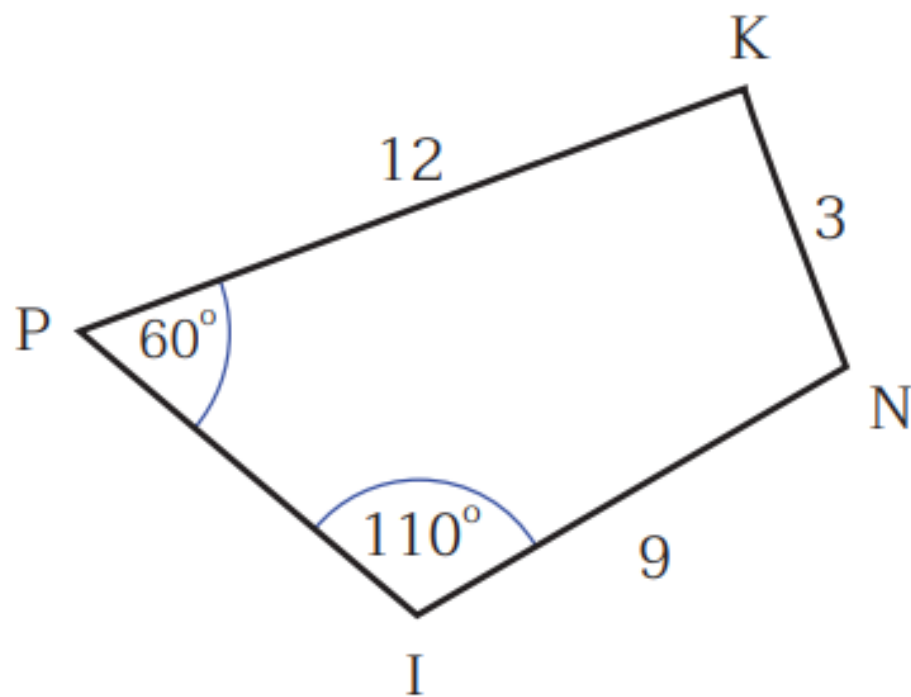
1. เขียนสัญลักษณ์แสดงรูปที่คล้ายกันได้เป็น





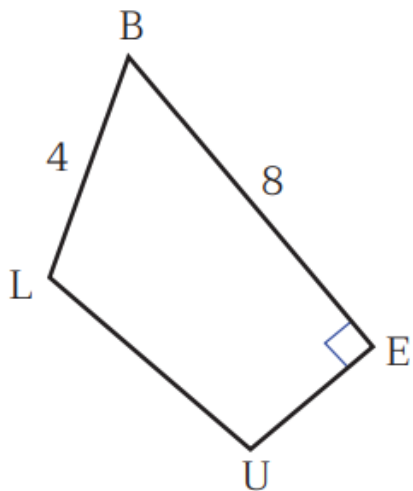
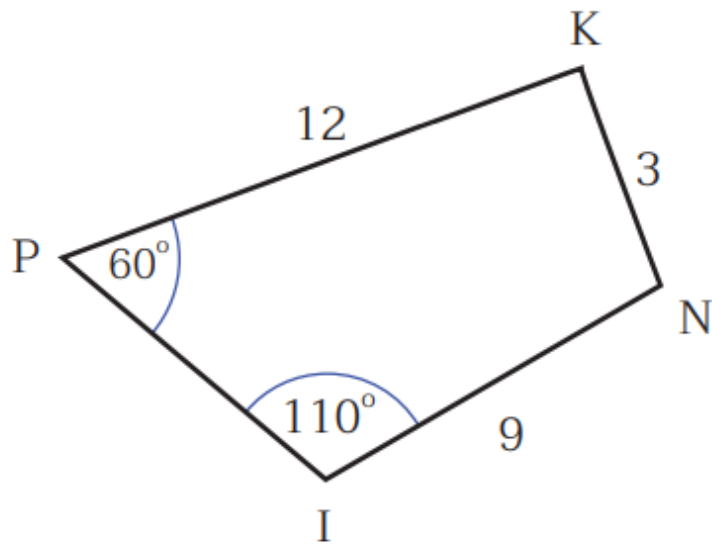
2. หาขนาดของมุมที่เหลือ ได้ดังนี้

2.

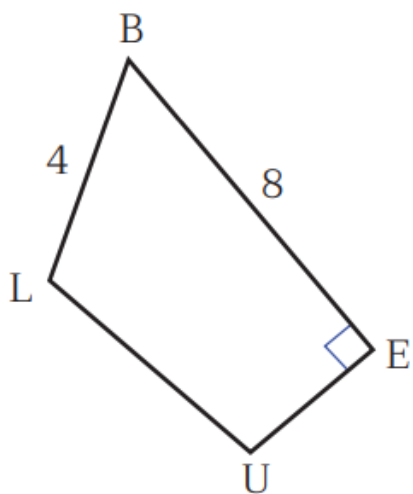
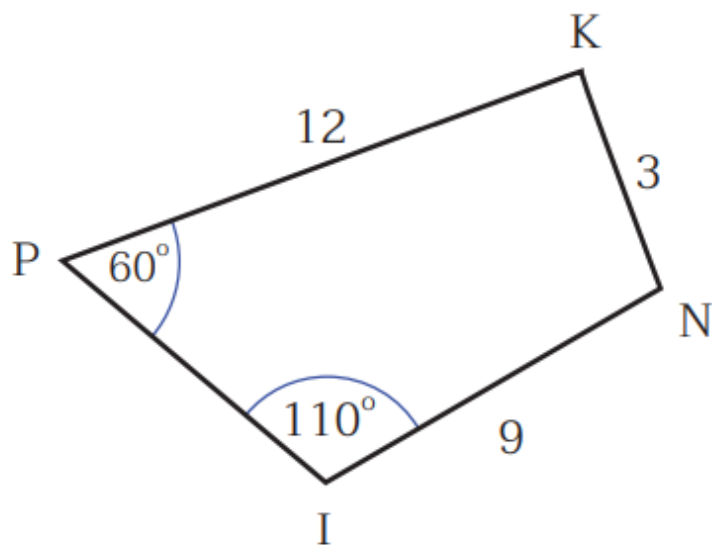


1. เขียนสัญลักษณ์แสดงรูปที่คล้ายกันได้เป็น

2. หาขนาดของมุมที่เหลือ ได้ดังนี้



3. หาความยาวของด้านที่เหลือ ได้ดังนี้





สรุปท้ายบทเรียน

รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน



สมบัติของความคล้ายของรูปเรขาคณิตใด ๆ

สมบัติสะท้อน

สมบัติสมมาตร

และสมบัติถ่ายทอด



การเขียนสัญลักษณ์

แสดงรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน

เขียนให้จุดยอดที่สมนัยกันอยู่ในลำดับเดียวกัน

เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนในการสื่อสาร



เราสามารถนำความรู้เกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยม
ที่คล้ายกันมาช่วย ในการหาขนาดของมุมหรือ
ความยาวของด้านของรูปหลายเหลี่ยม





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

สามเหลี่ยมคล้ายนั้น

สำคัญนัก (1)



สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบกิจกรรม 1 : สร้างหนึ่งได้ถึงสอง

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th

