รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

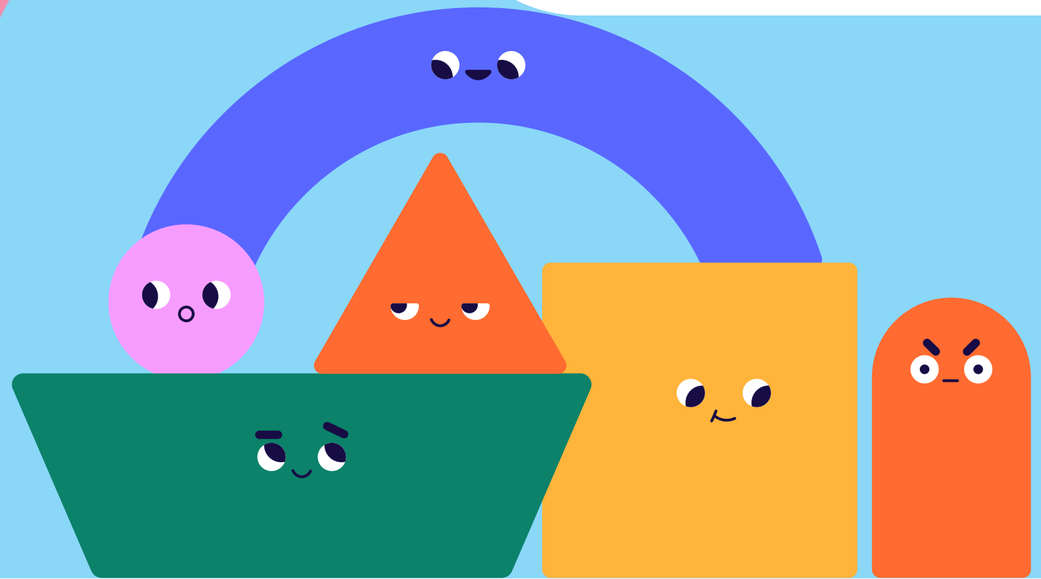
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

ครูผู้สอน ครูอชรายุ ไชยมงคล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4
เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน



จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถวิเคราะห์
การสร้างเส้นขนาน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
โดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

ทบทวนการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้มุมแย้ง

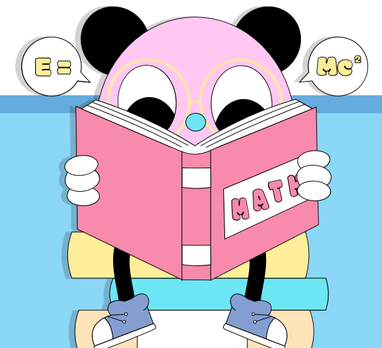
เราใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตใด
ในการสร้างมุมของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
เมื่อกำหนดขนาดของมุมมาให้

การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้
การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้ และการสร้างเส้นตั้งฉาก

ทบทวนการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้มุมแย้ง

เราใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตใด
ในการสร้างด้านของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เมื่อกำหนดความยาวของด้านมาให้

การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรง
ที่กำหนดให้ การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้



ทบทวนการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้มุมแย้ง

ถ้าต้องการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน มีด้านด้านหนึ่งยาว **a** หน่วย และอีกด้านหนึ่งยาว $\frac{a}{2}$ หน่วย เราจะต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตใดในการสร้างด้านที่ยาว $\frac{a}{2}$ หน่วย

การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้

ลองทำดู

<u>คำชี้แจง</u> จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน $KLMN$ ให้มีความยาวของด้านเป็น a หน่วย และ $2a$ หน่วยและมุมมุมหนึ่งมีขนาด 45° (ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)

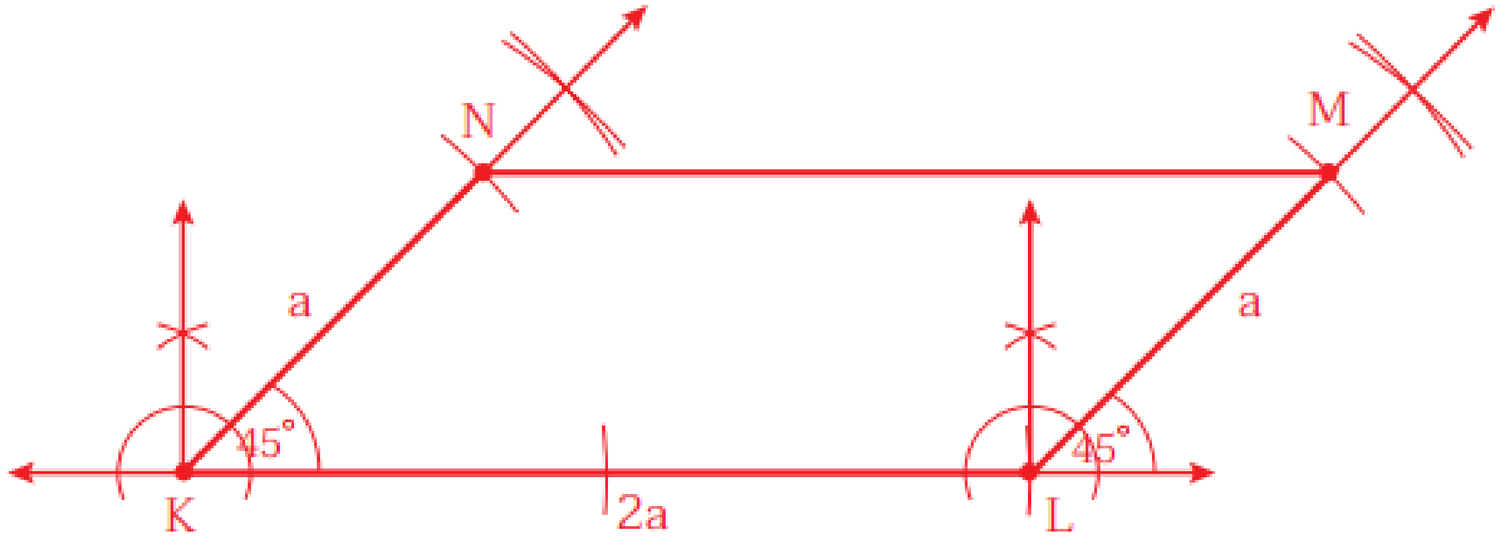
กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป

a

ลองทำดู

กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว **a** หน่วย ดังรูป

a



รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

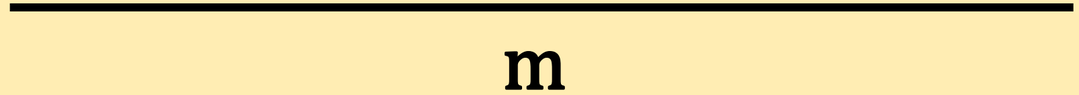
รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีลักษณะร่วมกับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน คือ มีด้านที่ขนานกัน 2 คู่ แต่มีลักษณะเฉพาะคือ ด้านทุกด้านจะมีความยาวเท่ากัน

“**บทนิยาม** รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่ มีด้านแต่ละด้านยาวเท่ากัน และไม่มีมุมใดเป็นมุมฉาก”

ลองทำดู

<u>คำชี้แจง</u> จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน $ABCD$ ให้มีความยาวของด้านเป็น m หน่วย และมุมมุมหนึ่งมีขนาด 45°
(ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)

กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว m หน่วย ดังรูป



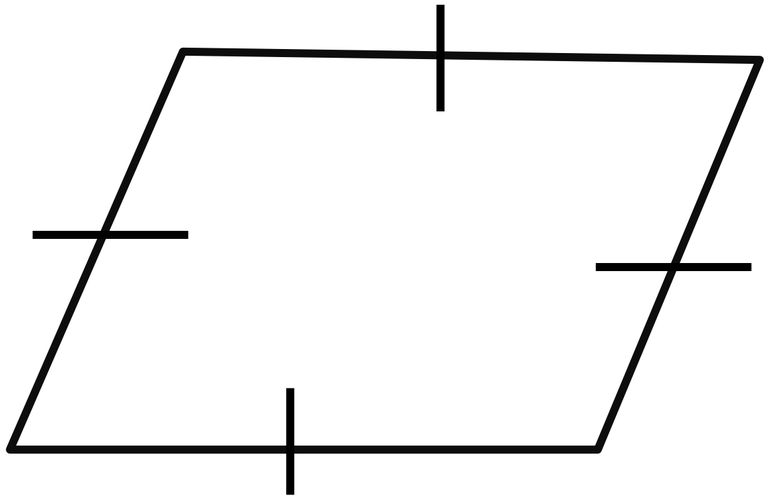
รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีลักษณะร่วมกับ
รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน คือ มีด้านที่ขนานกัน 2 คู่
แต่มีลักษณะเฉพาะ คือ ด้านทุกด้านจะมีความยาวเท่ากัน

“สมบัติของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนจะตั้งฉาก และแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน”

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

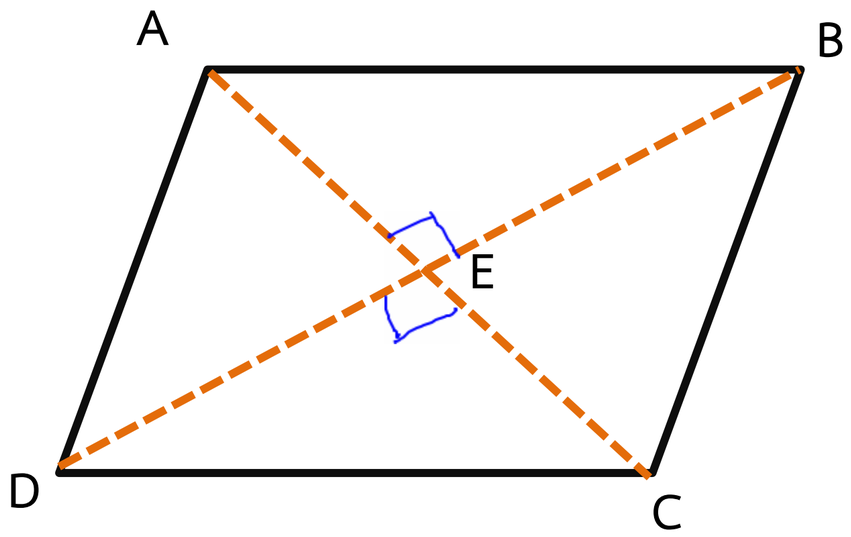
พิสูจน์ “สมบัติของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนจะตั้งฉาก และแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน”



การให้เหตุผลรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

ทฤษฎีบท

เส้นทแยงมุมทั้งสองของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนแบ่งครึ่งซึ่งกันและกันที่จุดตัดของเส้นทแยงมุม



กำหนดให้ $\blacksquare ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

ซึ่งมี $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ และ $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$

$\overline{AC}$ และ $\overline{BD}$ เป็นเส้นทแยงมุมที่ตัดกันที่จุด E

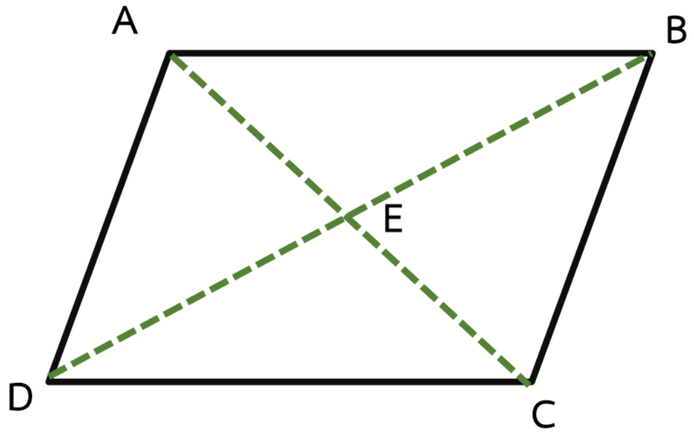
ต้องการพิสูจน์ว่า $AE = CE$ และ $BE = DE$

การให้เหตุผลรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

กำหนดให้ $\blacksquare ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

ซึ่งมี $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ และ $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$

$\overline{AC}$ และ $\overline{BD}$ เป็นเส้นทแยงมุมที่ตัดกันที่จุด E



ต้องการพิสูจน์ว่า $AE = CE$ และ $BE = DE$

พิสูจน์ จาก ΔABE และ ΔCDE

จะได้ $A\hat{B}E = C\hat{D}E$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

$B\hat{A}E = D\hat{C}E$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

และ $AB = CD$ (ด้านตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนยาวเท่ากัน)

ดังนั้น $\Delta ABE \cong \Delta CDE$ (มุม-ด้าน-มุม)

จะได้ $AE = CE$ และ $BE = DE$

(ด้านที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ จะยาวเท่ากัน)

แบบฝึกหัดที่ 5

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บทนิยาม

รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่มีด้านแต่ละด้านยาวเท่ากัน และไม่มีมุมใดเป็นมุมฉาก

สมบัติของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

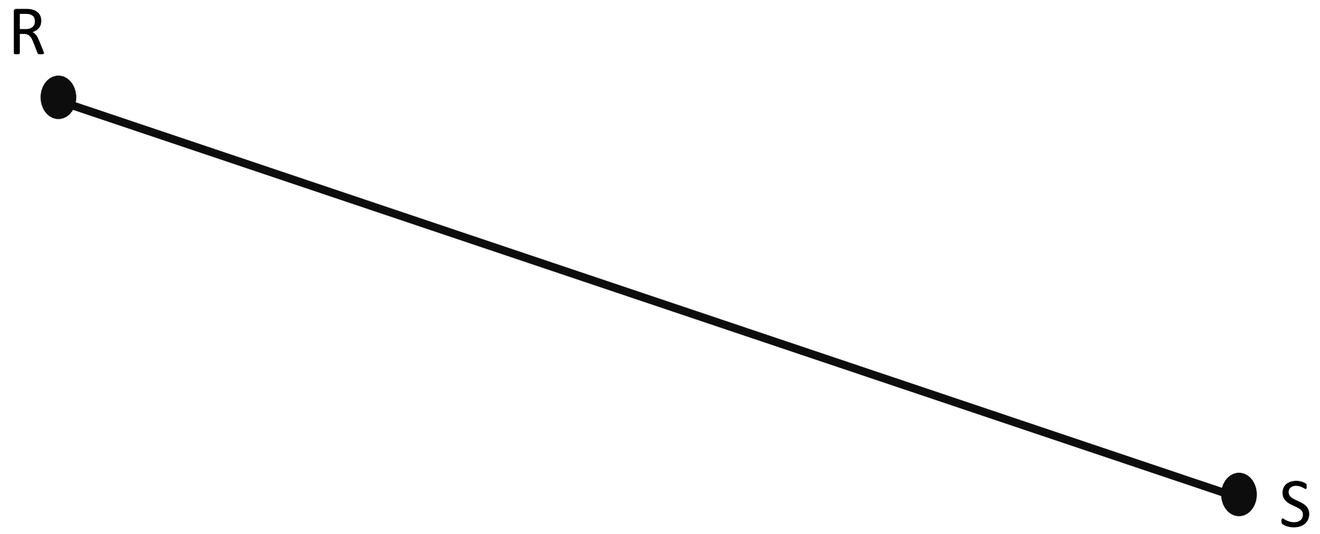
เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนจะตั้งฉากและแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

คำชี้แจง จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน RSTU บนด้าน RS ที่กำหนดให้ โดยที่มุมมุมหนึ่งมีขนาด 60° (ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)

ภาพการสร้าง

แบบฝึกหัดที่ 5

คำชี้แจง จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน RSTU บนด้าน RS ที่กำหนดให้ โดยที่มุมมุมหนึ่งมีขนาด 60 องศา (ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)



เฉลยแบบฝึกหัดที่ 5

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บทนิยาม

รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่มีด้านแต่ละด้านยาวเท่ากัน และไม่มีมุมใดเป็นมุมฉาก

สมบัติของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

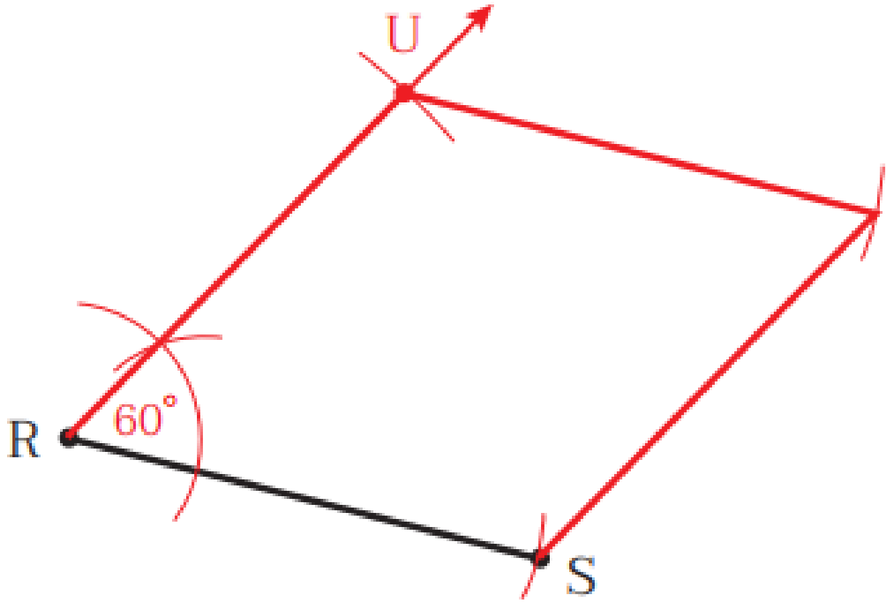
เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนจะตั้งฉากและแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

คำชี้แจง จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน RSTU บนด้าน RS ที่กำหนดให้ โดยที่มุมมุมหนึ่งมีขนาด 60° (ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)

ภาพการสร้าง

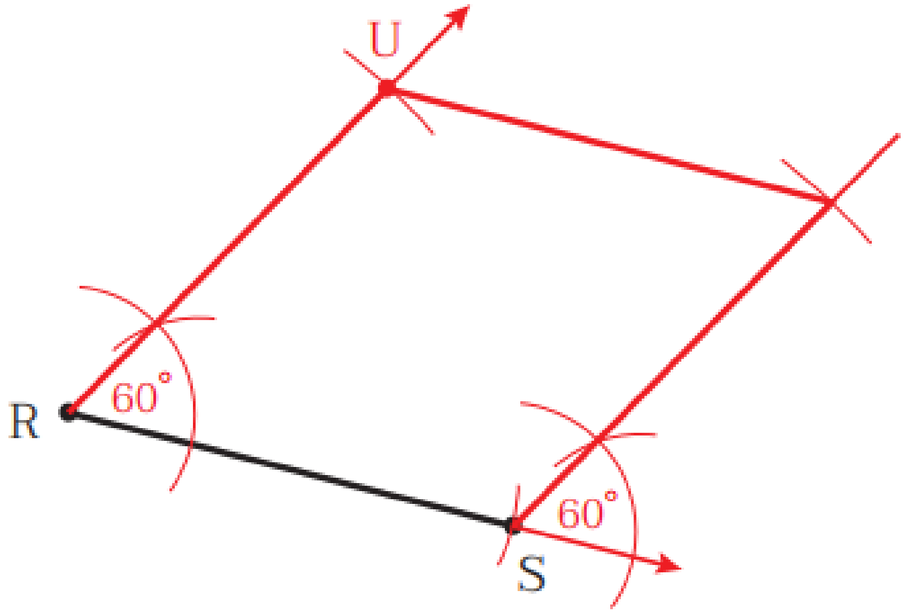
แบบฝึกหัดที่ 5

คำชี้แจง จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน RSTU บนด้าน RS ที่กำหนดให้ โดยที่มุมมุมหนึ่งมีขนาด 60 องศา (ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)



แบบฝึกหัดที่ 5

คำชี้แจง จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน RSTU บนด้าน RS ที่กำหนดให้ โดยที่มุมมุมหนึ่งมีขนาด 60 องศา (ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)



สรุปบทเรียน

การสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ดังนี้

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนสามารถสร้างได้หลายวิธี โดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่า ความกว้าง ความยาว ขนาดของมุม ที่กำหนดให้เป็นสิ่งที่บ่งบอกว่าเราจะใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตข้อใด

บทเรียนครั้งต่อไป

ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (1)

สิ่งที่ต้องเตรียม

แบบฝึกหัดที่ 6
: ทฤษฎีสำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม

(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)