

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

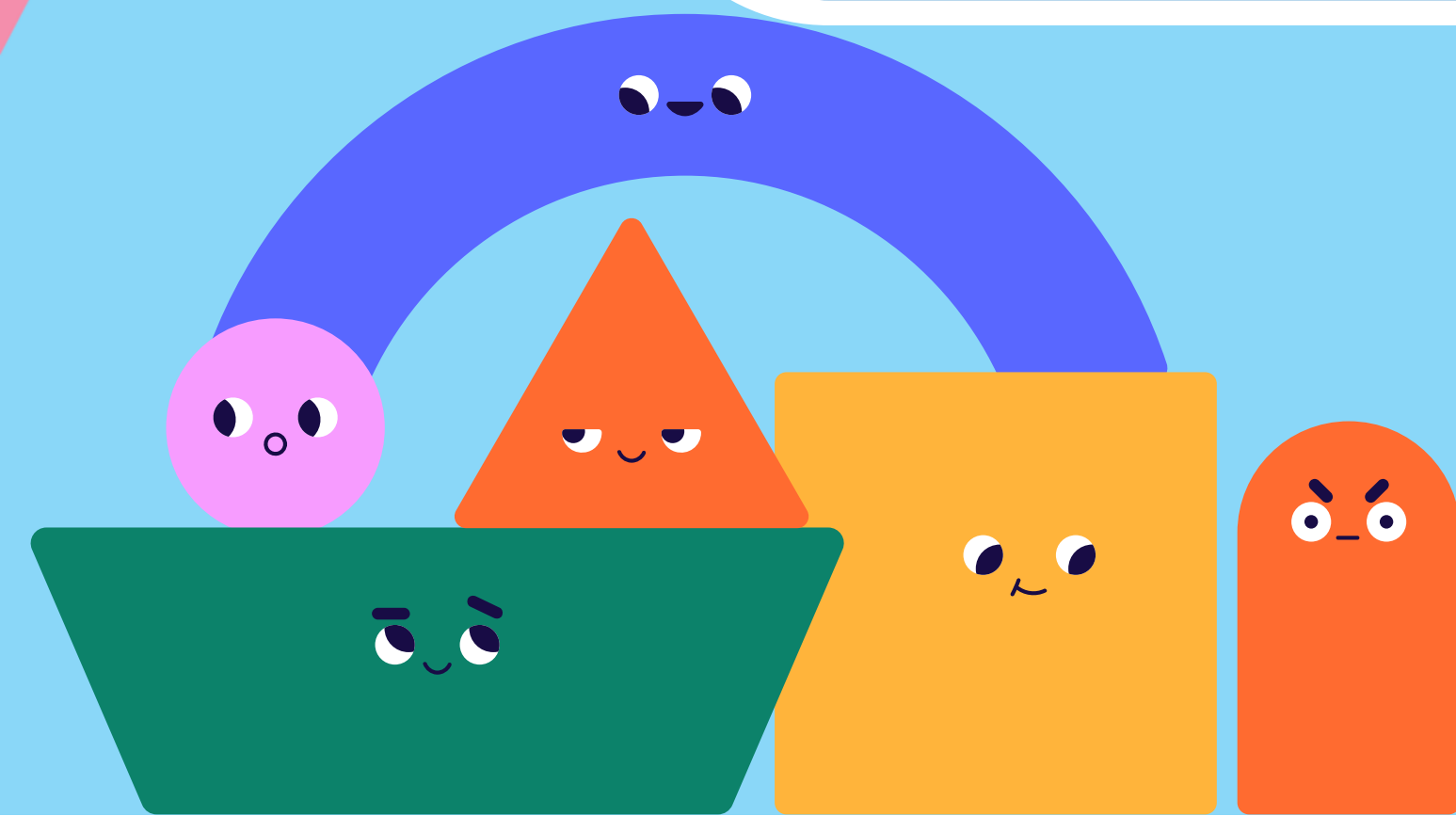
ครูผู้สอน ครูอชรายุ ไชยมงคล



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 เราจะต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐาน
ทางเรขาคณิตใดในการสร้างด้านที่ยาว $\frac{a}{2}$ หน่วย

การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้



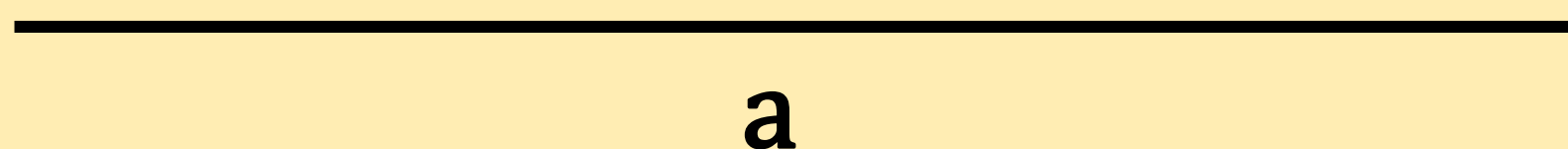


ลองทำดู



คำชี้แจง จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน KLMN ให้มีความยาวของด้าน เป็น a หน่วย และ $2a$ หน่วยและมุมมุมหนึ่งมีขนาด 45° (ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)

กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป

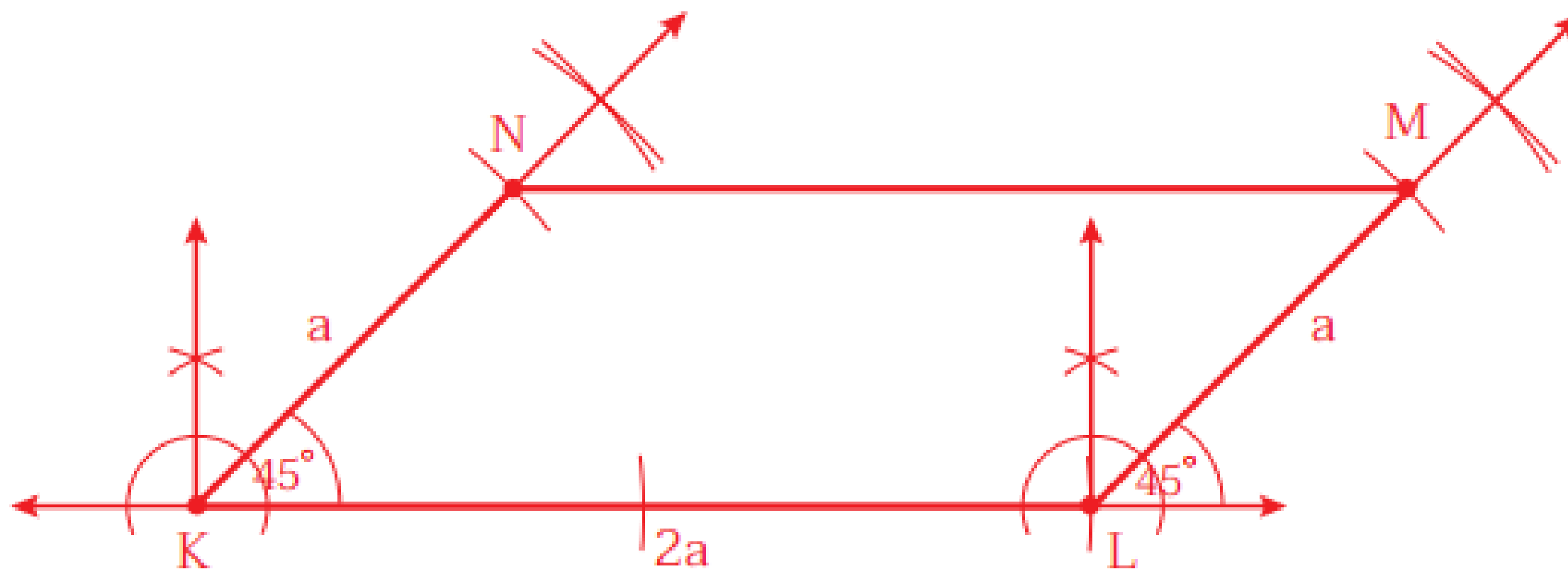
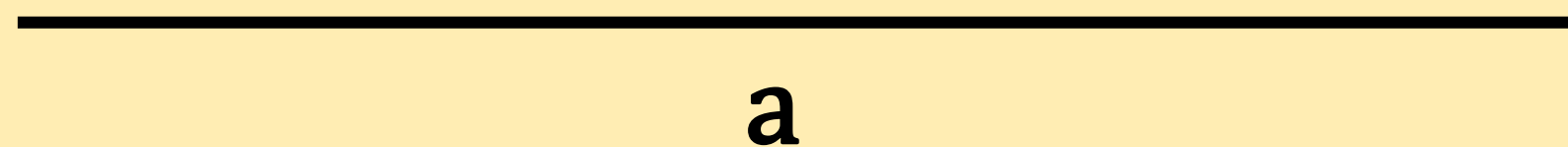




ลองทำดู



กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป





รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีลักษณะร่วมกับ
รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน คือ มีด้านที่ขนานกัน 2 คู่ แต่มีลักษณะเฉพาะ
คือ ด้านทุกด้านจะมีความยาวเท่ากัน

“บทนิยาม รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้าม
ขนานกันสองคู่ มีด้านแต่ละด้านยาวเท่ากัน และไม่มีมุมใดเป็นมุมฉาก”

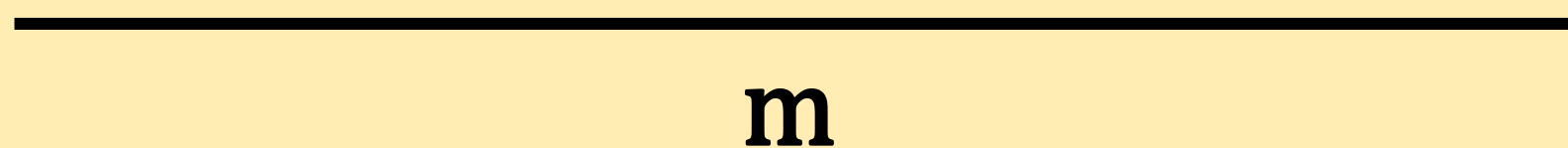


ลองทำดู



คำชี้แจง จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ABCD ให้มีความยาวของด้านเป็น m หน่วย และมุมมุมหนึ่งมีขนาด 45°
(ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)

กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว m หน่วย ดังรูป





รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

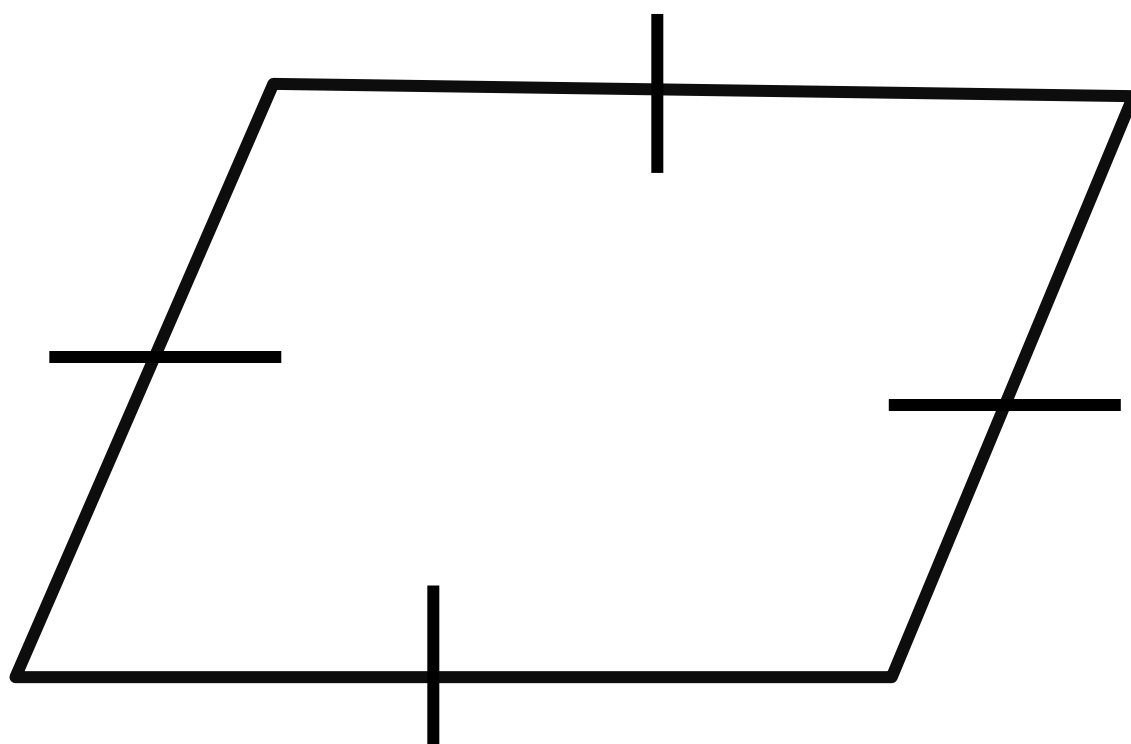
รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีลักษณะร่วมกับ
รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน คือ มีด้านที่ขนานกัน 2 คู่
แต่มีลักษณะเฉพาะ คือ ด้านทุกด้านจะมีความยาวเท่ากัน

“สมบัติของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยม
ขนมเปียกปูนจะตั้งฉาก และแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน”



การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

พิสูจน์ “สมบัติของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนจะตั้งฉาก และแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน”

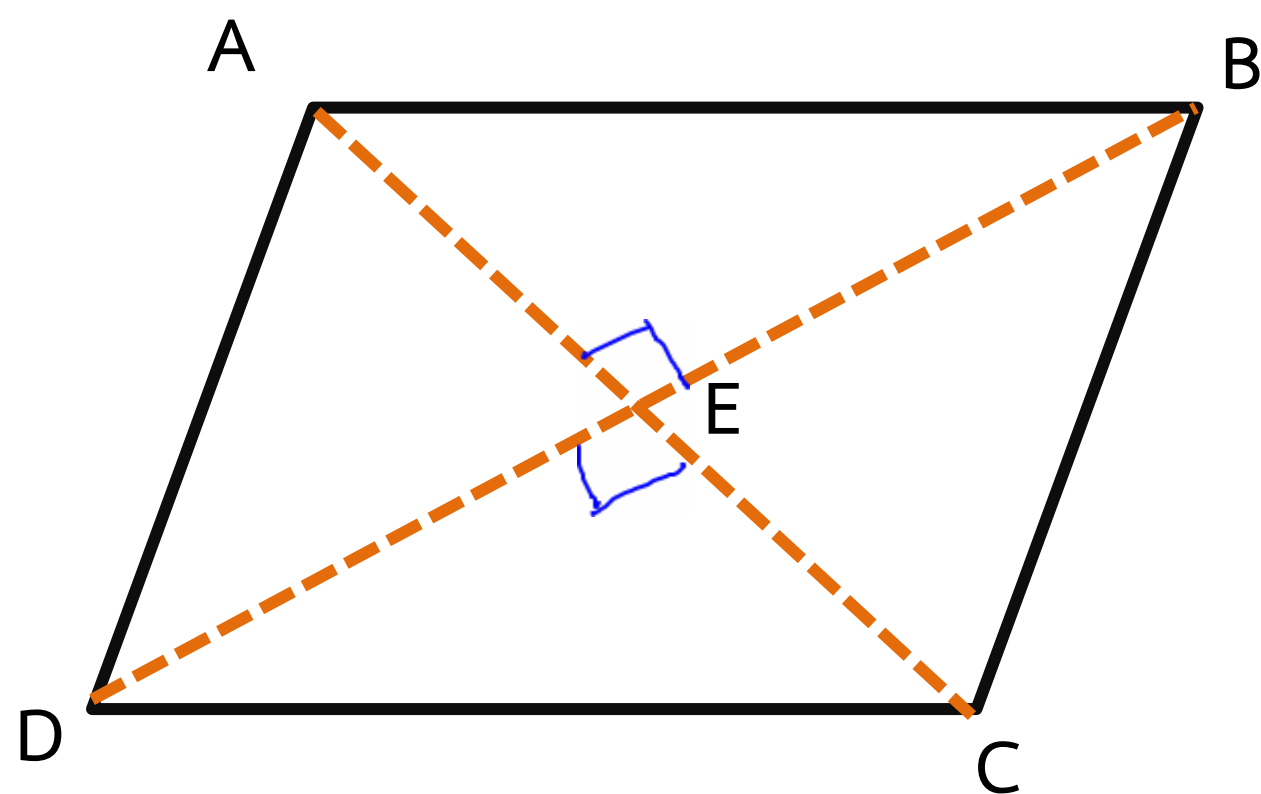




การให้เหตุผลรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

ทฤษฎีบท

เส้นทแยงมุมทั้งสองของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนแบ่งครึ่งซึ่งกันและกันที่จุดตัดของเส้นทแยงมุม



กำหนดให้ ■ $ABCD$ 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 ■ $ABCD$ 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 $\triangle ABE$ และ $\triangle CDE$

จะได้ $\angle ABE = \angle CDE$

(ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด

แล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

$\angle BAE = \angle DCE$

(ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด

แล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

และ $AB = CD$

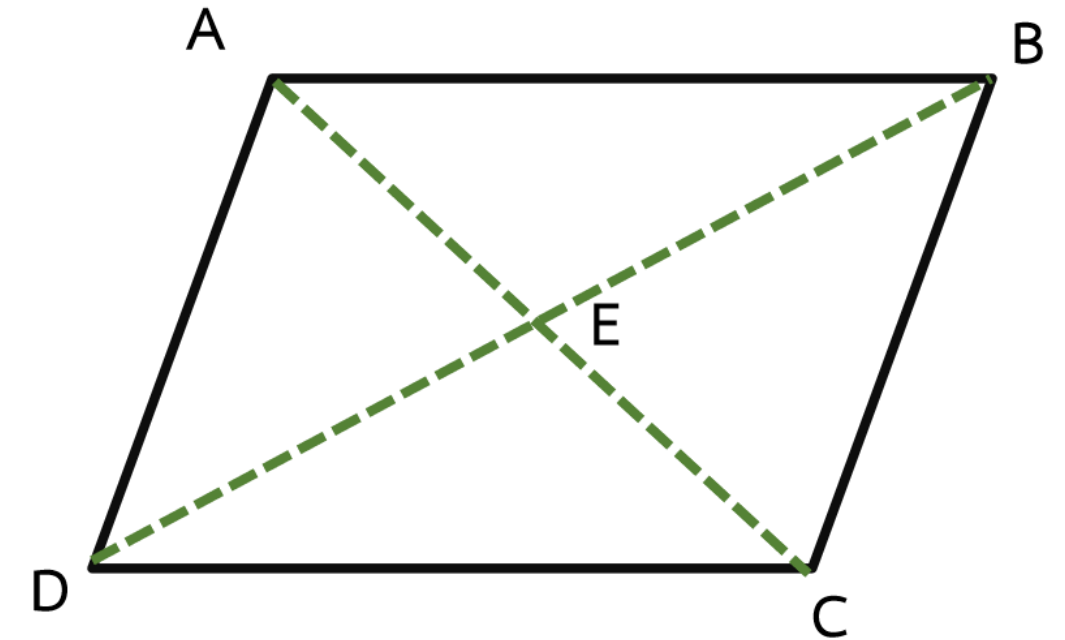
(ด้านตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนยาวเท่ากัน)

ดังนั้น $\triangle ABE \cong \triangle CDE$

(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)

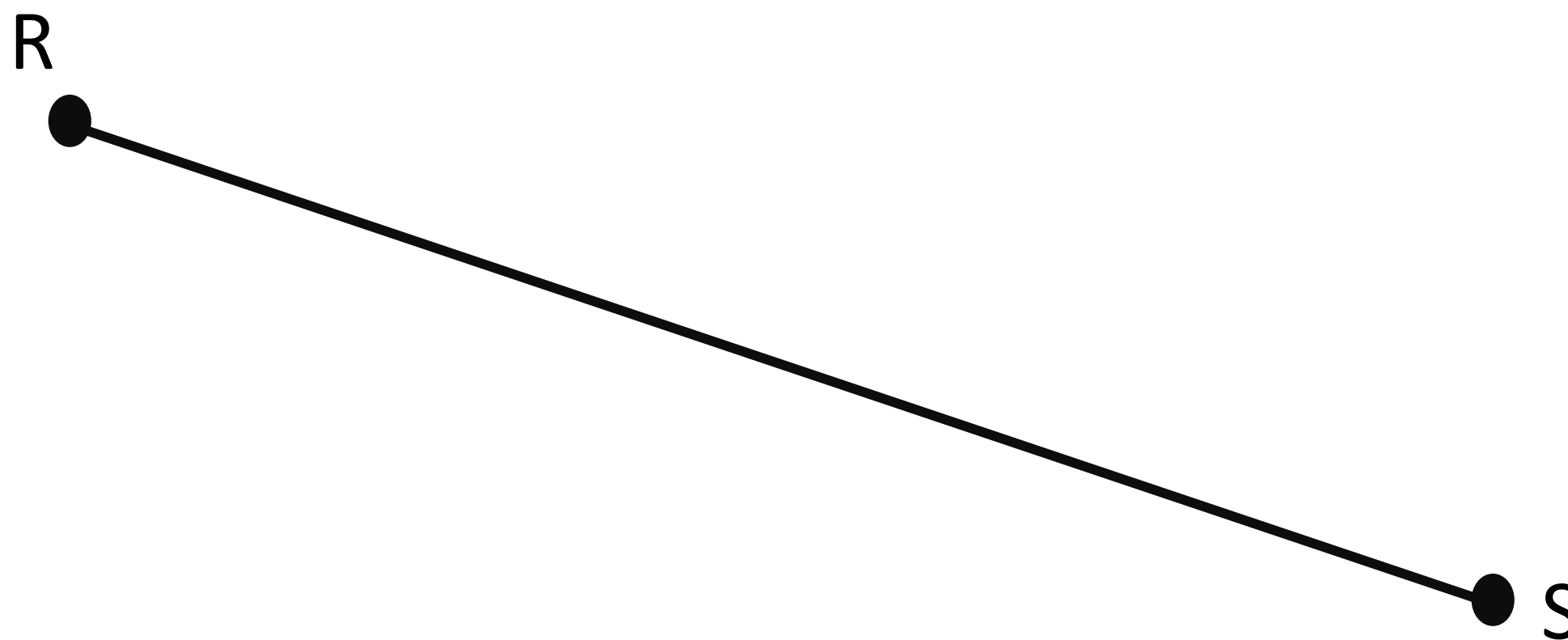
ภาพการสร้าง





แบบฝึกหัดที่ 5

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





เฉลยแบบฝึกหัดที่ 5

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมที่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมที่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บทนิยาม

รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่มีด้านแต่ละด้านยาวเท่ากัน และไม่มีมุมใดเป็นมุมฉาก

สมบัติของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนจะตั้งฉากและแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

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

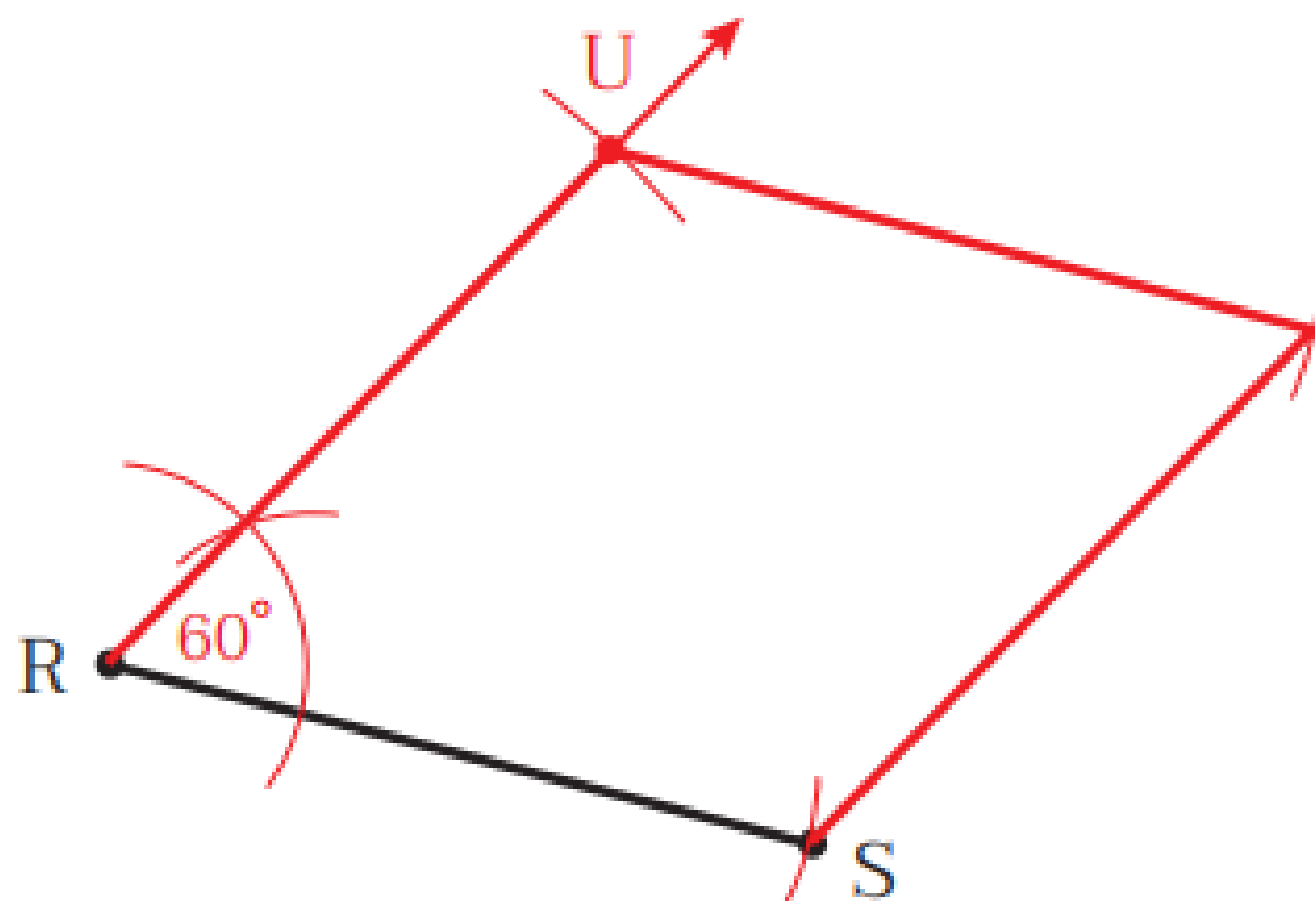
ภาพการสร้าง





แบบฝึกหัดที่ 5

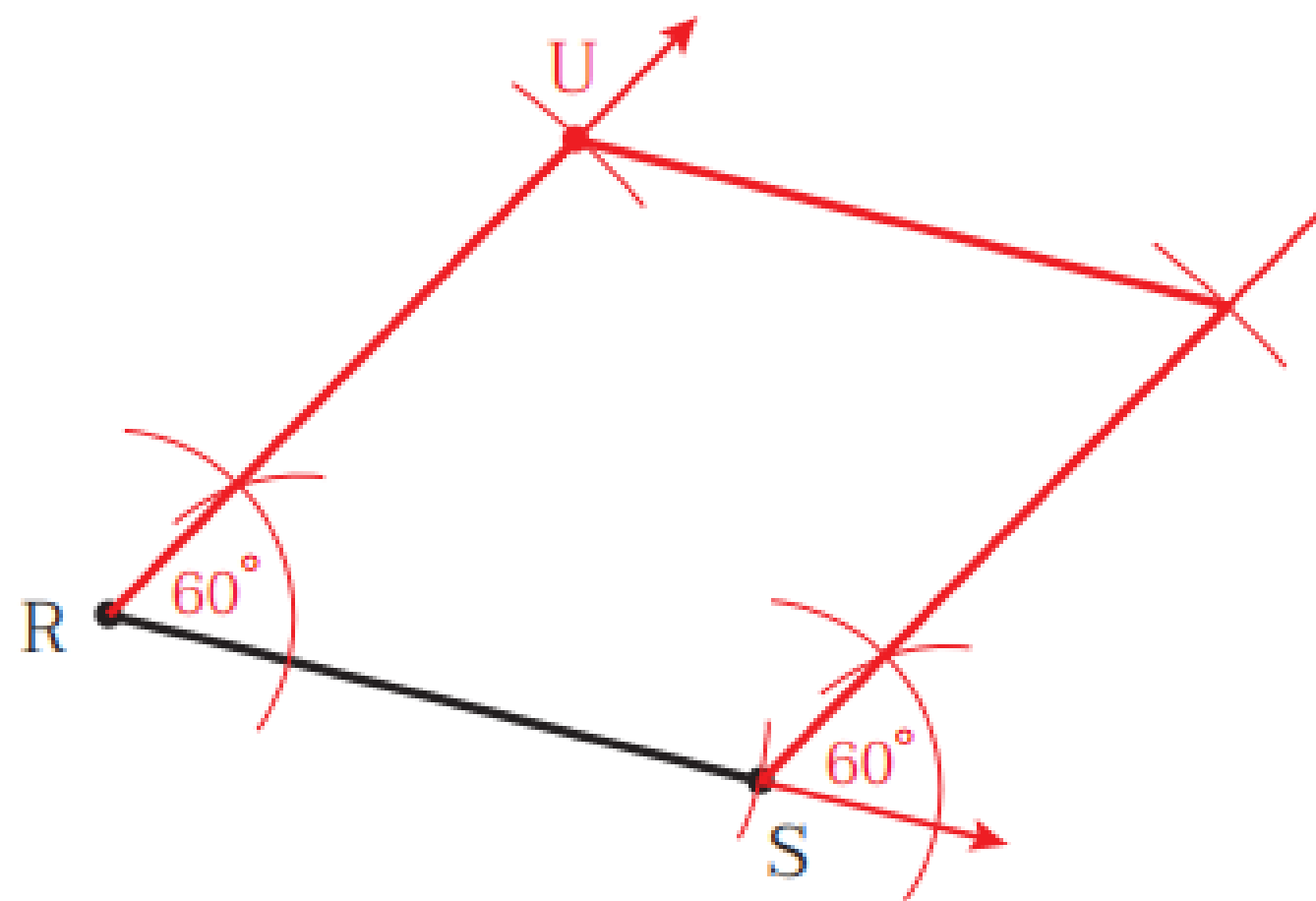
คำชี้แจง จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน RSTU บนด้าน RS ที่กำหนดให้ โดยที่มุมมุมหนึ่งมีขนาด 60 องศา (ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)





แบบฝึกหัดที่ 5

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





สรุปบทเรียน

การสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ดังนี้

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนสามารถสร้างได้หลายวิธี
โดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่า
ความกว้าง ความยาว ขนาดของมุม ที่กำหนดให้เป็นสิ่งที่บ่งบอก
ว่าเราจะใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตข้อใด





บทเรียนครั้งต่อไป

ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากัน
ทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

(1)





สิ่งที่ต้องเตรียม

แบบฝึกหัดที่ 6

: ทฤษฎีสำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

