รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค15101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมที่มีเส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก (รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว)

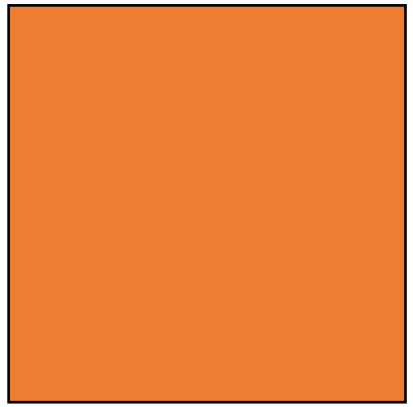
ครูผู้สอน ครูพงศธร รอดจินดา

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมที่มีเส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก (รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว)

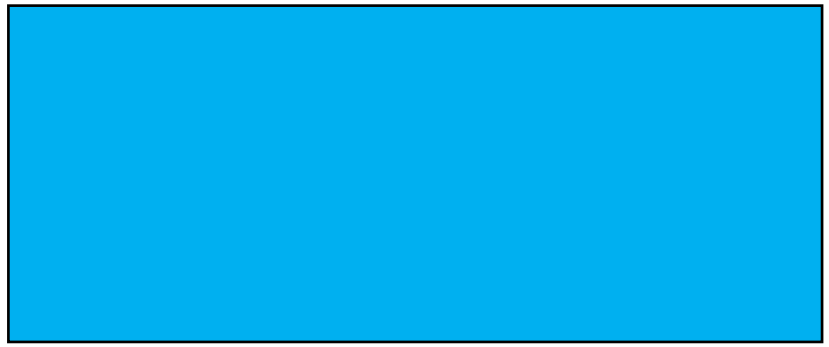
ทบทวน

ลักษณะของเส้นทแยงมุม ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ

รูปสี่เหลี่ยมใดบ้างที่มีเส้นทแยงมุมยาวเท่ากัน

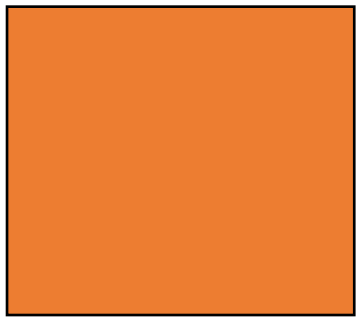


รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

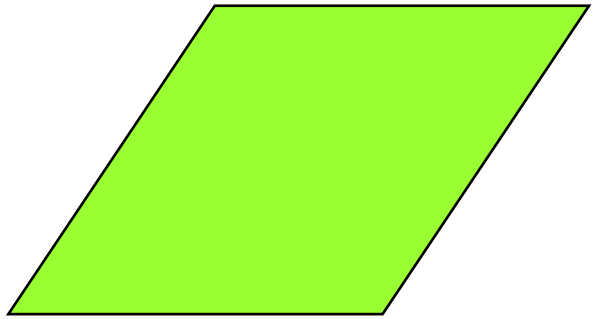


รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

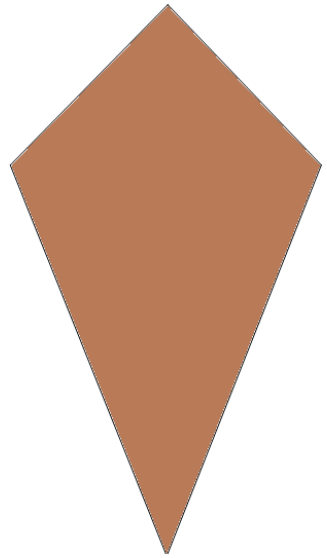
รูปสี่เหลี่ยมใดบ้างที่มีเส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก



รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

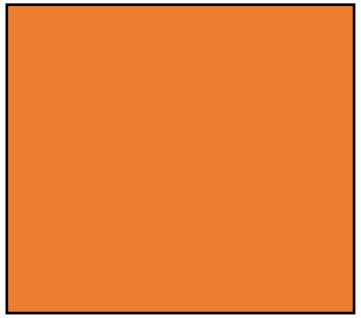


รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

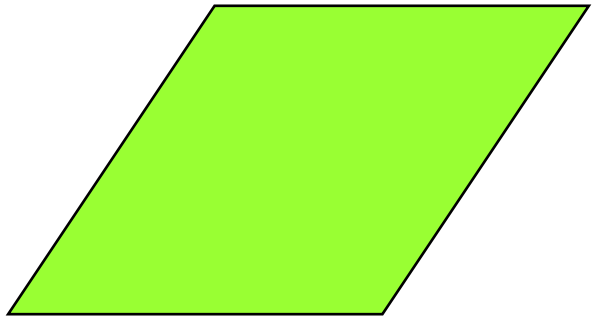


รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

รูปสี่เหลี่ยมใดบ้างที่มีเส้นทแยงมุมแบ่งครึ่งซึ่งกันและตัดกันเป็นมุมฉาก

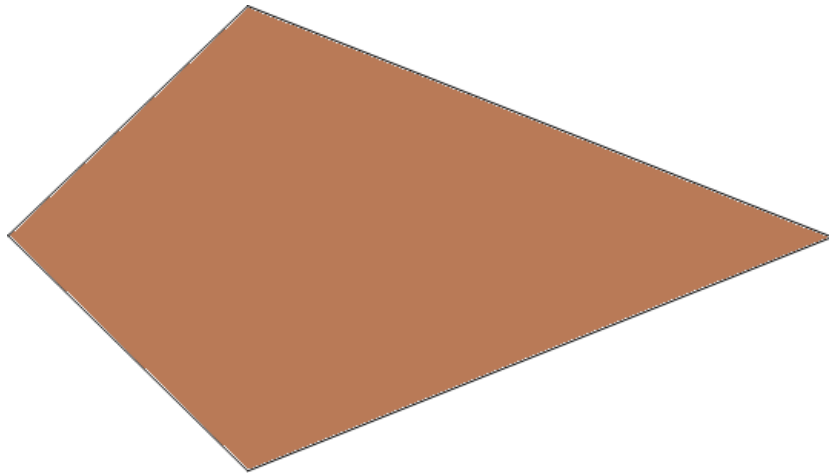


รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส



รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

รูปสี่เหลี่ยมใดบ้างที่มีเส้นทแยงมุมเพียงเส้นเดียว
ที่ถูกแบ่งครึ่งด้วยเส้นทแยงมุมอีกเส้นหนึ่ง



รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

จุดประสงค์การเรียนรู้

สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นทแยงมุม และนำเสนอผลงานได้อย่างมีเหตุผล

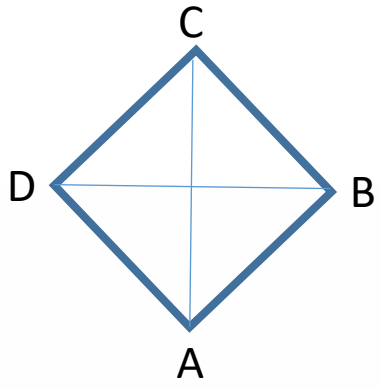
การสร้างรูปสี่เหลี่ยมที่มีเส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก

1. สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD ให้เส้นทแยงมุม AC และ BD ยาว 6 เซนติเมตร

พิจารณาการสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD ที่มีเส้นทแยงมุม $\overline{AC}$ และ $\overline{BD}$ ยาว 6 เซนติเมตร

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เมื่อกำหนดความยาวของเส้นทแยงมุมให้ นักเรียนควรวางแผนการสร้างอย่างไร (สร้างรูปสี่เหลี่ยมให้เส้นทแยงมุมยาวเท่ากัน แบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน และตัดกันเป็นมุมฉาก)

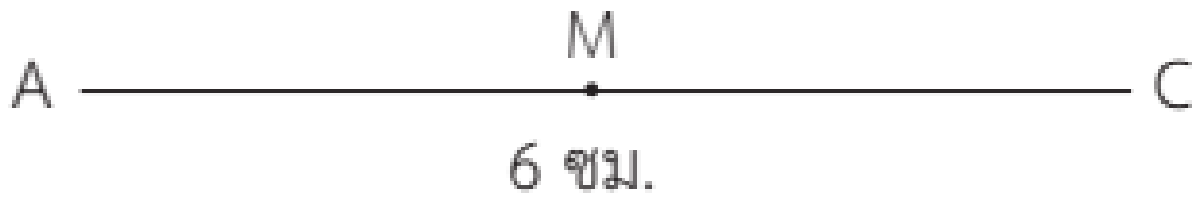
เขียนรูปคร่าว ๆ



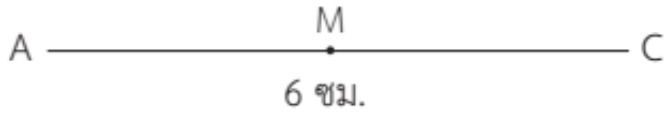
1. สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD ให้เส้นทแยงมุม AC และ BD ยาว 6 เซนติเมตร

ขั้นที่ 1 เขียน $\overline{AC}$ ยาว 6 เซนติเมตร แล้วแบ่งครึ่ง $\overline{AC}$ ที่จุด M

จะได้ $\overline{AM}$ และ $\overline{MC}$ ยาว 3 เซนติเมตร



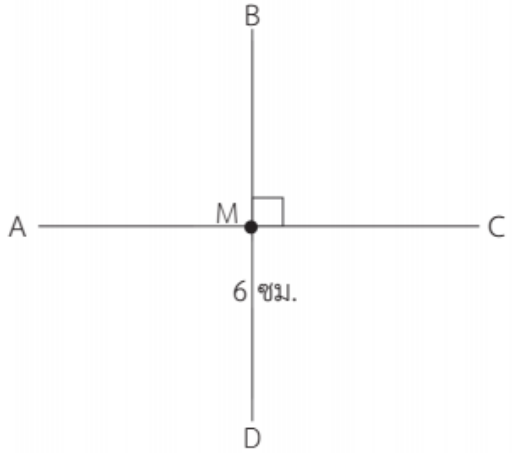
1. สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD ให้เส้น



จะเขียน $\overline{BD}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overline{AC}$ ผ่านจุด M โดยที่ $\overline{AC}$ แบ่งครึ่ง $\overline{BD}$ จะต้องทำอย่างไร

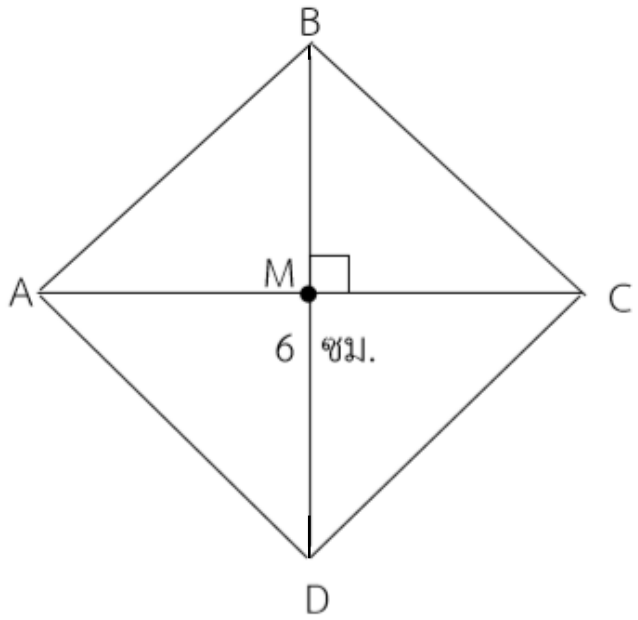
(เขียน $\overline{BM}$ และ $\overline{DM}$ ให้ยาวเส้นละ 3 เซนติเมตร ให้ตั้งฉากกับ $\overline{AC}$ จะได้ $\overline{BD}$ ยาว 6 เซนติเมตร และ $\overline{AC}$ แบ่งครึ่ง $\overline{BD}$)

ขั้นที่ 2 เขียน $\overline{BD}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overline{AC}$ ที่จุด M โดยให้ $\overline{BM}$ และ $\overline{MD}$ ยาว 3 เซนติเมตร



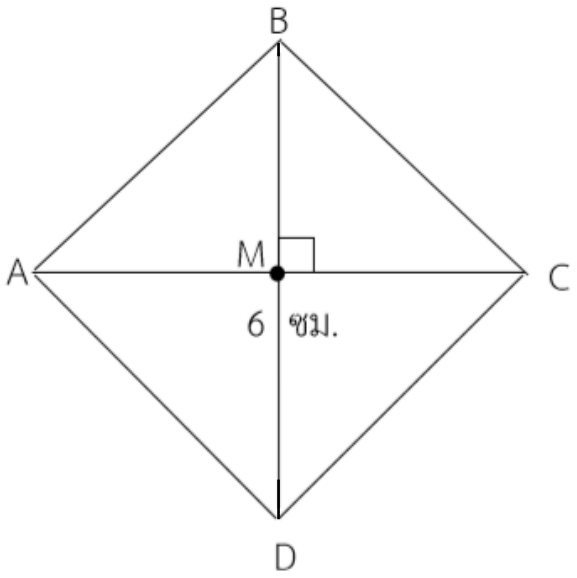
1. สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD ให้เส้นทแยงมุม AC และ BD ยาว 6 เซนติเมตร

ขั้นที่ 3 เขียน $\overline{AB}$ $\overline{BC}$ $\overline{CD}$ และ $\overline{DA}$



จะได้ □ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

1. สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD ให้เส้นทแยงมุม AC และ BD ยาว 6 เซนติเมตร



ตรวจสอบรูปสี่เหลี่ยม ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

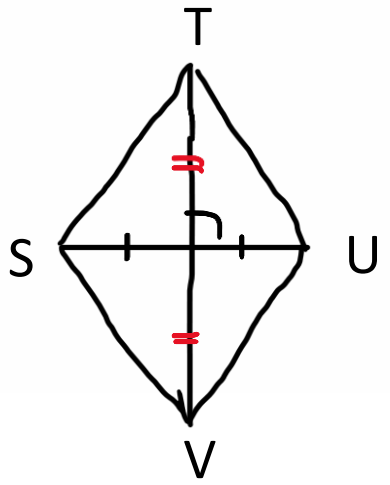
(ตรวจสอบโดยใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวของด้านทั้ง 4 ด้าน จะมีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน และใช้โพรแทรกเตอร์วัดขนาดของมุมทุกมุมได้ 90°)

2. สร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน STUV ให้เส้นทแยงมุม SU และ TV ยาว 4 เซนติเมตร และ 6 เซนติเมตร ตามลำดับ

พิจารณาการสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน STUV ที่มีเส้นทแยงมุม $\overline{SU}$ และ $\overline{TV}$ ยาว 4 เซนติเมตร และ 6 เซนติเมตร ตามลำดับ

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เมื่อกำหนดความยาวของเส้นทแยงมุมให้นักเรียนควรวางแผนการสร้างอย่างไร (สร้างรูปสี่เหลี่ยมให้เส้นทแยงมุมแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน และตัดกันเป็นมุมฉาก)

เขียนรูปคร่าว ๆ



2. สร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน STUV ให้เส้นทแยงมุม SU และ TV ยาว 4 เซนติเมตร และ 6 เซนติเมตร ตามลำดับ

ขั้นที่ 1 เขียน $\overline{SU}$ ยาว 4 เซนติเมตร แล้วแบ่งครึ่ง $\overline{SU}$ ที่จุด X

จะได้ $\overline{SX}$ และ $\overline{UX}$ ยาว 2 เซนติเมตร

2. สร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน STUV ให้เ

TV ยาว 4 เซนติเมตร และ 6 เซ

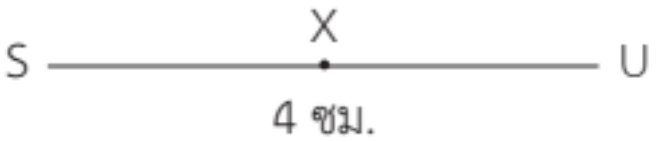
จะเขียน $\overline{TV}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overline{SU}$ ผ่านจุด X

โดยที่ $\overline{SU}$ แบ่งครึ่ง $\overline{TV}$ จะต้องทำอย่างไร

(เขียน $\overline{TX}$ และ $\overline{VX}$ ให้ยาวเส้นละ 3 เซนติเมตร

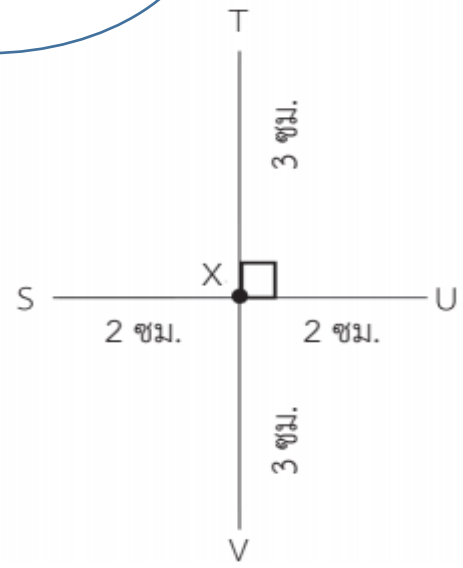
ให้ตั้งฉากกับ $\overline{SU}$ จะได้ $\overline{TV}$ ยาว 6 เซนติเมตร

และ $\overline{SU}$ แบ่งครึ่ง $\overline{TV}$)



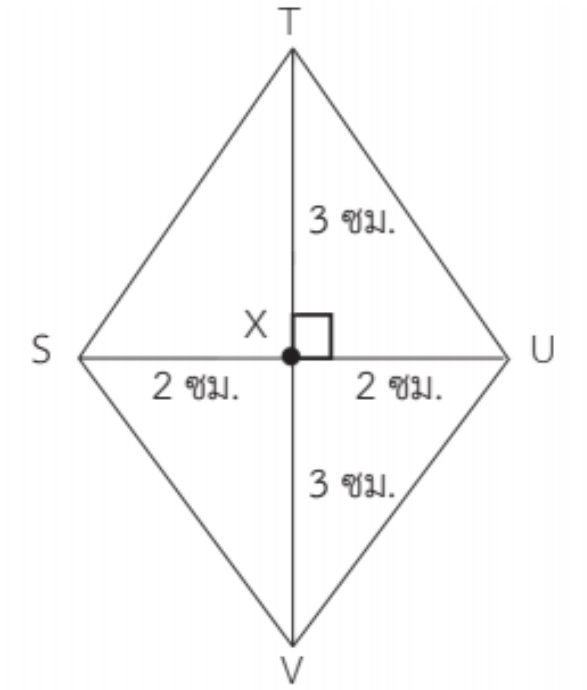
ขั้นที่ 2 เขียน $\overline{TV}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overline{SU}$ ที่จุด X

โดยให้ $\overline{TX}$ และ $\overline{XV}$ ยาว 3 เซนติเมตร



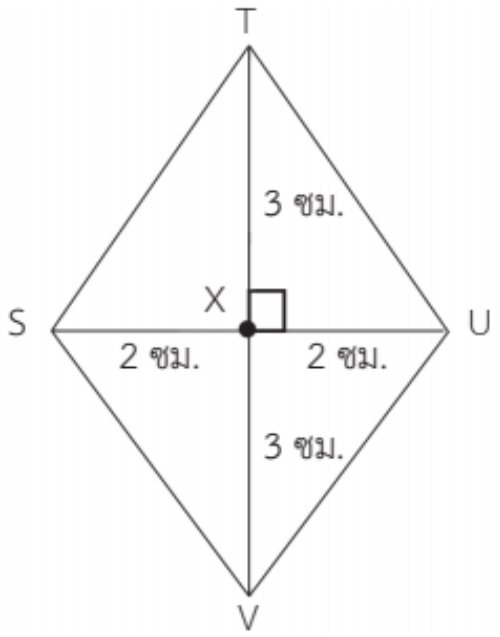
2. สร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน STUV ให้เส้นทแยงมุม SU และ TV ยาว 4 เซนติเมตร และ 6 เซนติเมตร ตามลำดับ

ขั้นที่ 3 เขียน $\overline{ST}$ $\overline{TU}$ $\overline{UV}$ และ $\overline{VS}$



จะได้ □ STUV เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

ตรวจสอบรูปสี่เหลี่ยม STUV เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน



(ตรวจสอบโดยใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวของด้านทั้ง 4 ด้าน จะมีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน ใช้โพรแทรกเตอร์วัดขนาดของมุมทุกมุมไม่เป็นมุมฉาก และมุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดขวางตัดส่วนของเส้นตรงที่ขนานกันรวมกันได้ 180° ดังนั้น ด้านตรงข้ามขนานกัน 2 คู่

จะได้ $\overline{ST} \parallel \overline{UV}$ และ $\overline{SV} \parallel \overline{TU}$ และมุมที่อยู่ตรงข้ามกันมีขนาดเท่ากัน

จะได้ $S\hat{T}U = S\hat{V}U$ และ $T\hat{S}V = T\hat{U}V$)

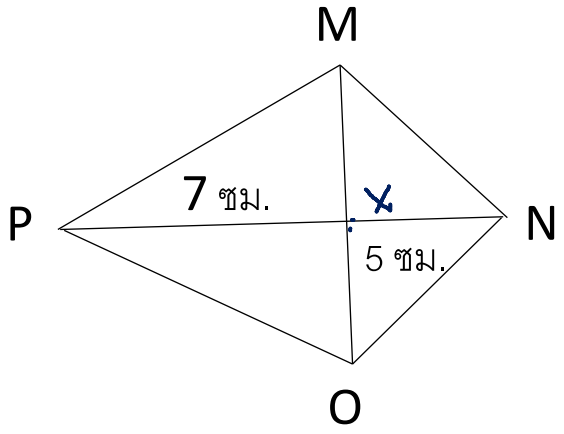
3. สร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว MNOP
ที่มีเส้นทแยงมุม
MO และ NP ยาว 5 เซนติเมตร
และ 7 เซนติเมตร ตามลำดับ

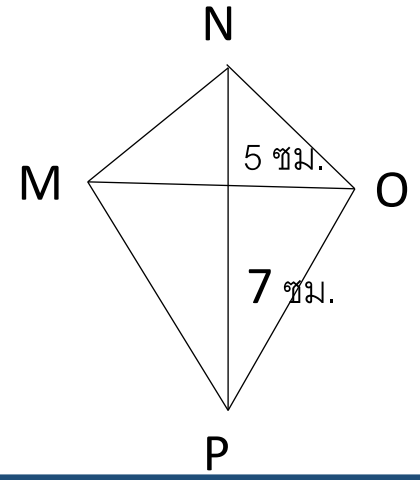
พิจารณาการสร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว MNOP ที่มีเส้นทแยงมุม MO และ NP ยาว 5 เซนติเมตร และ 7 เซนติเมตร ตามลำดับ

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว เมื่อกำหนดความยาวของเส้นทแยงมุมให้นักเรียนควรวางแผนการสร้างอย่างไร (สร้างรูปสี่เหลี่ยมให้เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก และมีเส้นทแยงมุมเพียงเส้นเดียวที่ถูกแบ่งครึ่งด้วยเส้นทแยงมุมอีกเส้นหนึ่ง)

เขียนรูปคร่าว ๆ

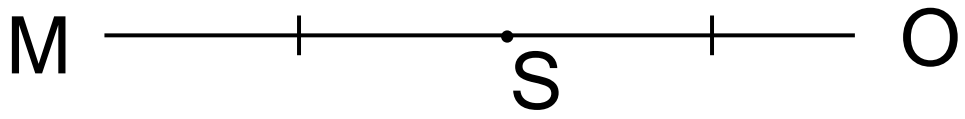
รูปอาจมีความหลากหลาย





3. สร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว MNOP ที่มีเส้นทแยงมุม MO และ NP ยาว 5 เซนติเมตร และ 7 เซนติเมตร ตามลำดับ

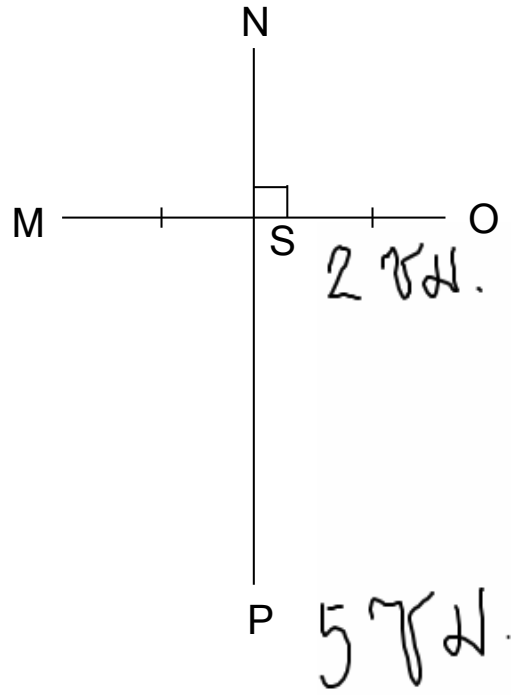
ขั้นที่ 1 เขียน $\overline{MO}$ ยาว 5 เซนติเมตร แล้วแบ่งครึ่ง $\overline{MO}$ ที่จุด S



จะได้ $\overline{MS}$ และ $\overline{SO}$ ยาว 2.5 เซนติเมตร

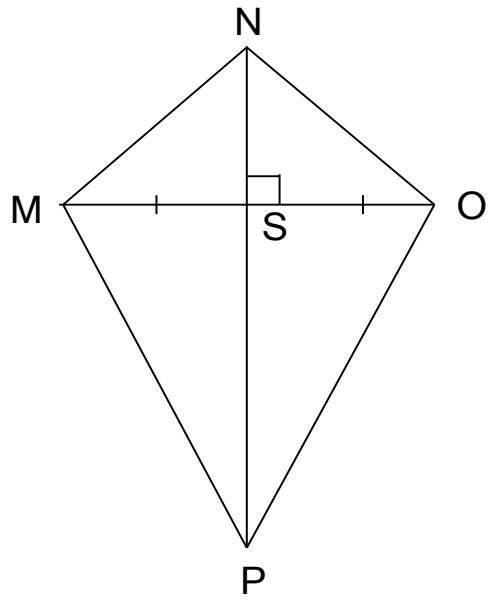
3. สร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว MNOP ที่มีเส้นทแยงมุม MO และ NP ยาว 5 เซนติเมตร และ 7 เซนติเมตร ตามลำดับ

ขั้นที่ 2 เขียน $\overline{NP}$ ยาว 7 เซนติเมตร ให้ตั้งฉากกับ $\overline{MO}$ ที่จุด S โดยที่ $\overline{NS}$ และ $\overline{SP}$ ยาวไม่เท่ากัน



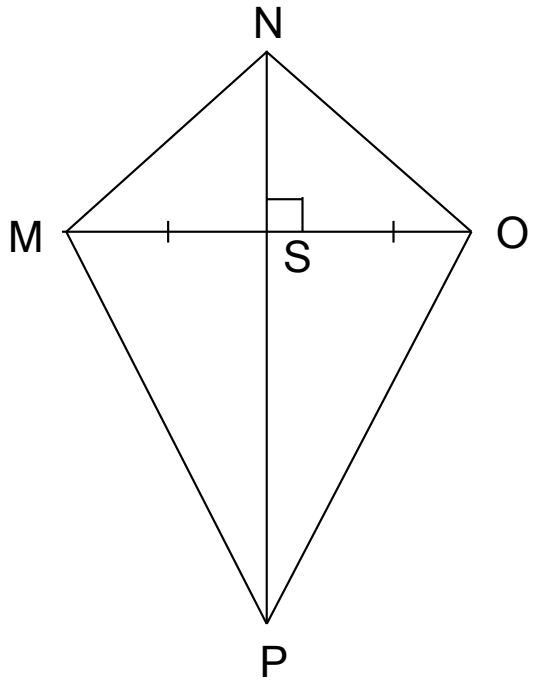
3. สร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว MNOP ที่มีเส้นทแยงมุม MO และ NP ยาว 5 เซนติเมตร และ 7 เซนติเมตร ตามลำดับ

ขั้นที่ 3 เขียน $\overline{MN}$ $\overline{NO}$ $\overline{OP}$ และ $\overline{MP}$



จะได้ □ MNOP เป็นรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

ตรวจสอบรูปสี่เหลี่ยม MNOP เป็นรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว



(ตรวจสอบโดยใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวของด้านที่อยู่ติดกันจะได้ $\overline{MP} = \overline{PO}$ และ $\overline{MN} = \overline{NO}$

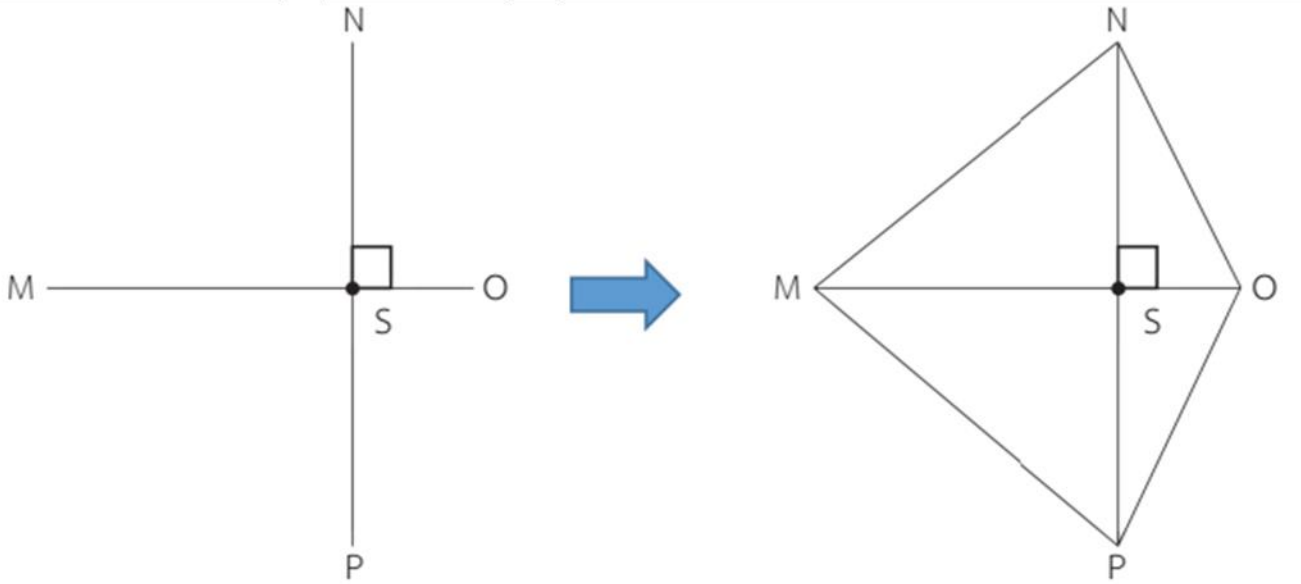
ใช้โพรแทรกเตอร์วัดขนาดของมุม

จะได้ว่ามุมตรงกันข้ามมีขนาดเท่ากัน 1 คู่ ได้แก่ $P\hat{M}N = P\hat{O}N$

และเส้นทแยงมุม MO เพียงเส้นเดียวถูกแบ่งครึ่งด้วยเส้นทแยงมุม NP)

3. สร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว MNOP ที่มีเส้นทแยงมุม MO และ NP ยาว 5 เซนติเมตร และ 7 เซนติเมตร ตามลำดับ

หรือ สร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว MNOP ที่ $\overline{NP}$ ถูกแบ่งครึ่งที่จุด S และ $\overline{NP}$ ตั้งฉากกับ $\overline{MO}$

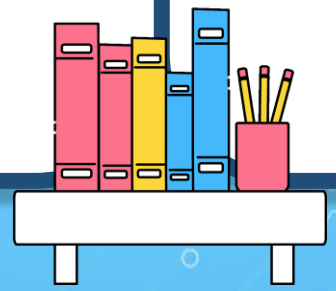


คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนจับฉลากการสร้างรูปสี่เหลี่ยมที่กำหนดเส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก กลุ่มละ 2 รูป จากโจทย์ที่กำหนดให้
2. เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างรูปสี่เหลี่ยมเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
3. ครูตรวจสอบความถูกต้องหากมีข้อผิดพลาดให้นักเรียนแก้ไข

คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

1.นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนจับฉลากการสร้างรูปสี่เหลี่ยมกลุ่มละ 2 รูป จากโจทย์ที่กำหนดให้
2. เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
3. นักเรียนร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด



คำชี้แจง สร้างรูปสี่เหลี่ยมตามข้อกำหนดกลุ่มละ 2 ข้อ โดยกำหนดความยาวของเส้นทแยงมุม ชื่อรูปสี่เหลี่ยม พร้อมทั้งนำเสนอ

1. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

2. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

3. รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

แบบฝึกหัด 5.17

แบบฝึกหัด 5.17

สร้างรูปสี่เหลี่ยมตามข้อกำหนด

1. กำหนดให้ ส่วนของเส้นตรง กค เป็นเส้นทแยงมุมยาว 5 เซนติเมตร สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส กขคง

2. สร้างรูปสี่เหลี่ยม EFGH มีส่วนของเส้นตรง EG เป็นเส้นทแยงมุมยาว 3 เซนติเมตร และส่วนของเส้นตรง FH เป็นเส้นทแยงมุมยาว 5 เซนติเมตร ลากส่วนของเส้นตรงทั้งสองเส้นให้แบ่งครึ่งและตั้งฉากซึ่งกันและกัน รูปสี่เหลี่ยม EFGH เป็นรูปสี่เหลี่ยมชนิดใด

3. รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว QRST มีส่วนของเส้นตรง QS และส่วนของเส้นตรง RT เป็นเส้นทแยงมุม โดย QS = RT = 7 เซนติเมตร Z เป็นจุดจุดหนึ่งบนส่วนของเส้นตรง RT ที่ไม่ใช่จุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง RT สร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว QRST

สรุปบทเรียน

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมที่มีเส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก

มีวิธีการสร้างอย่างไร

1. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

สร้างรูปสี่เหลี่ยมให้มีเส้นทแยงมุมยาวเท่ากัน แบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน และตัดกันเป็นมุมฉาก

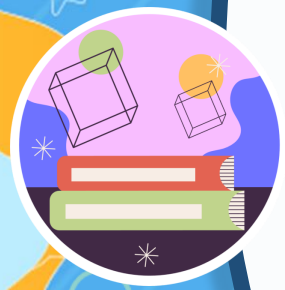
2. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

สร้างรูปสี่เหลี่ยมให้มีเส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก และเส้นทแยงมุมแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

3. รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

สร้างรูปสี่เหลี่ยมให้มีเส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก และมีเส้นทแยงมุมเพียง
เส้นเดียวที่ถูกแบ่งครึ่งด้วยเส้นทแยงมุมอีกเส้นหนึ่ง

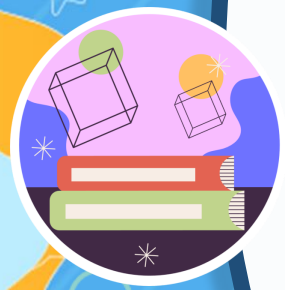
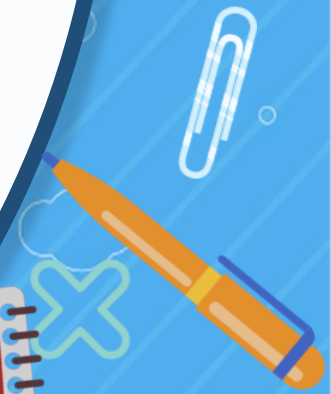
บทเรียนครั้งต่อไป



เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมที่มีเส้นทแยงมุมแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน เส้นทแยงมุมตัดกันไม่เป็นมุมฉาก (รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า)

สิ่งที่ต้องเตรียม

- แบบฝึกหัด 5.18
- โพรแทรกเตอร์
- ไม้บรรทัด



สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th