

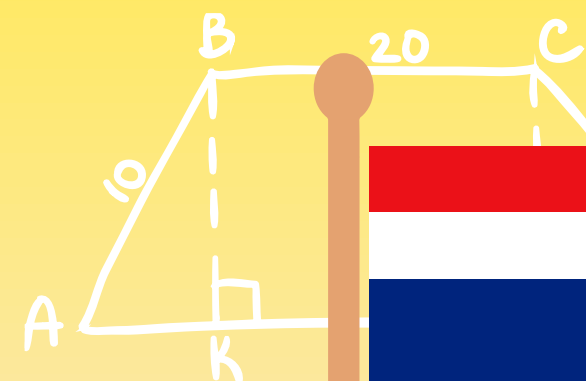
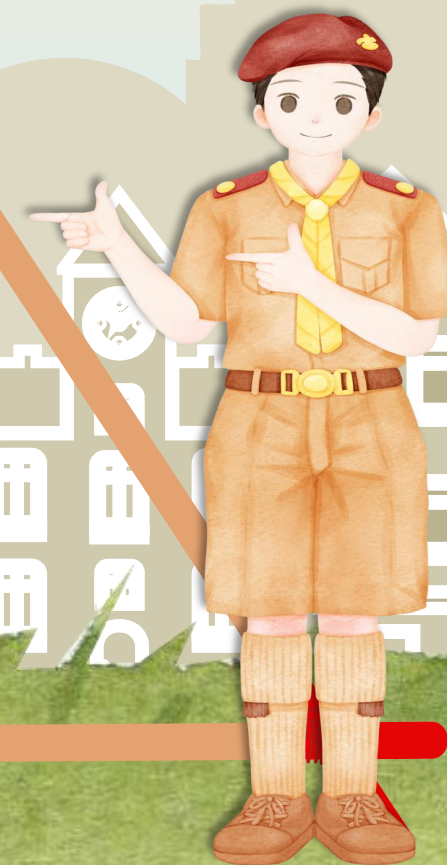
รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 4 ความคล้าย

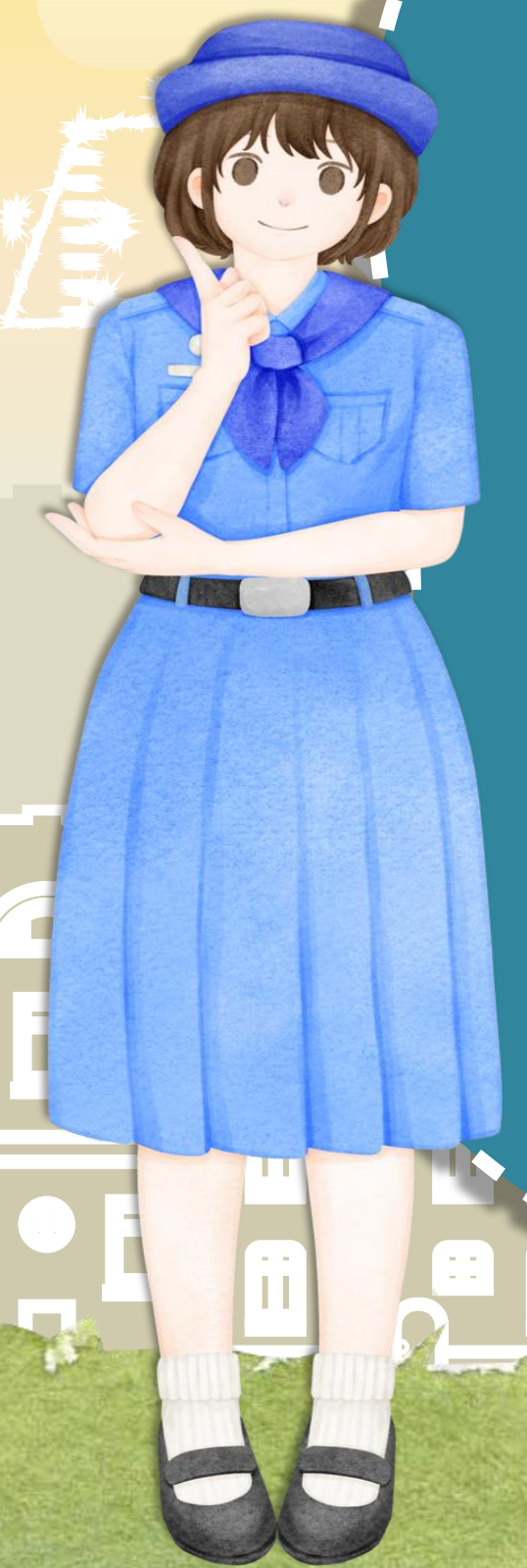
เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ที่คล้ายกัน (1)

ครูผู้สอน ครูเกียรติศักดิ์ แสงทอง





รูปสามเหลี่ยม ที่คล้ายกัน (1)

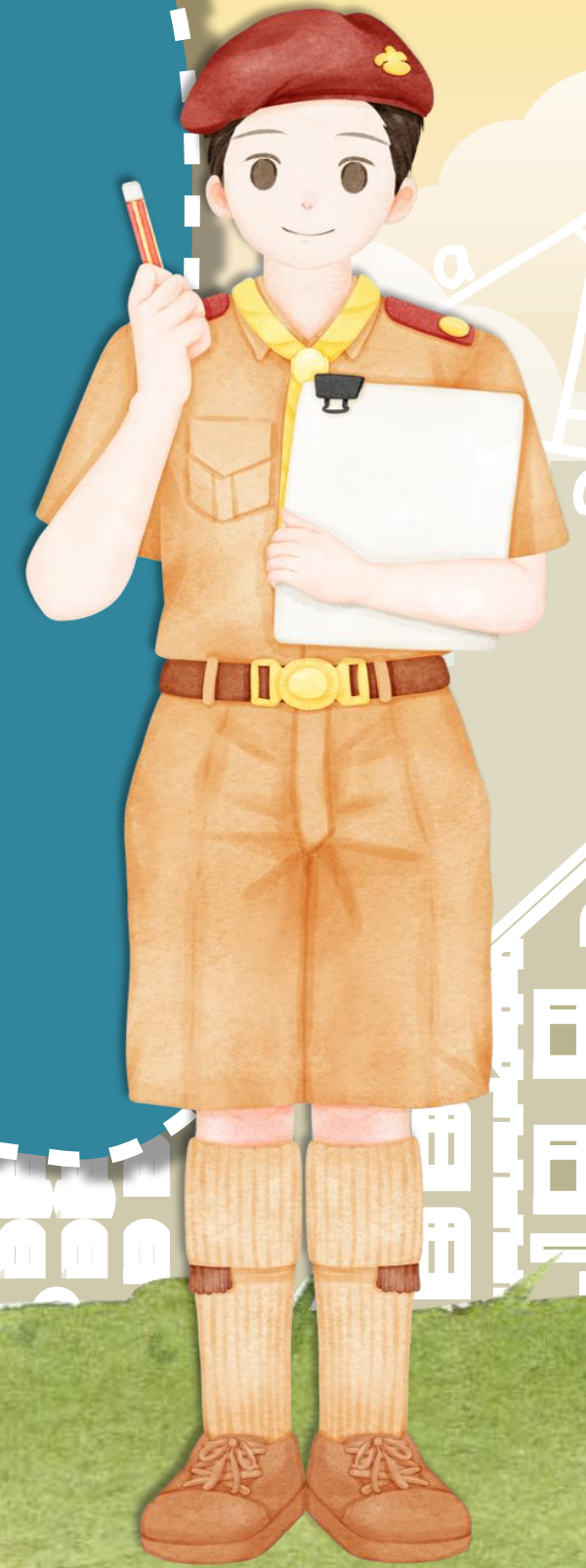




จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. ระบุเงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน
2. ตรวจสอบได้ว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกันหรือไม่
3. ใช้บทนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการให้เหตุผลและการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

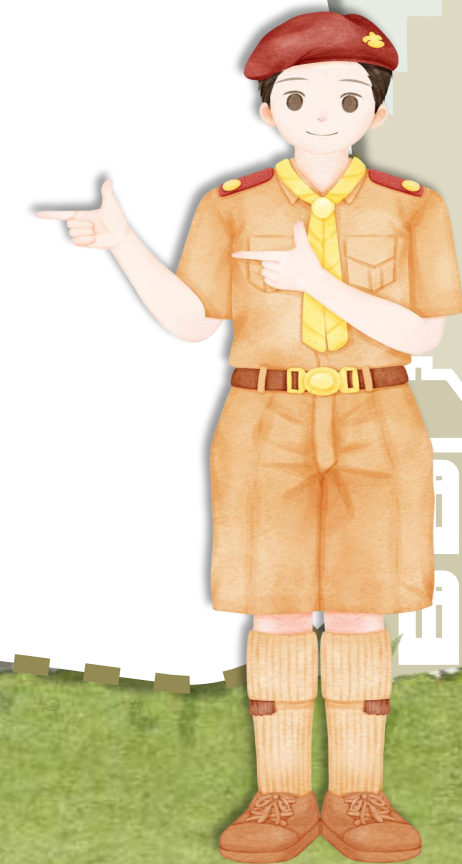




ทบทวน บทนิยามของรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน

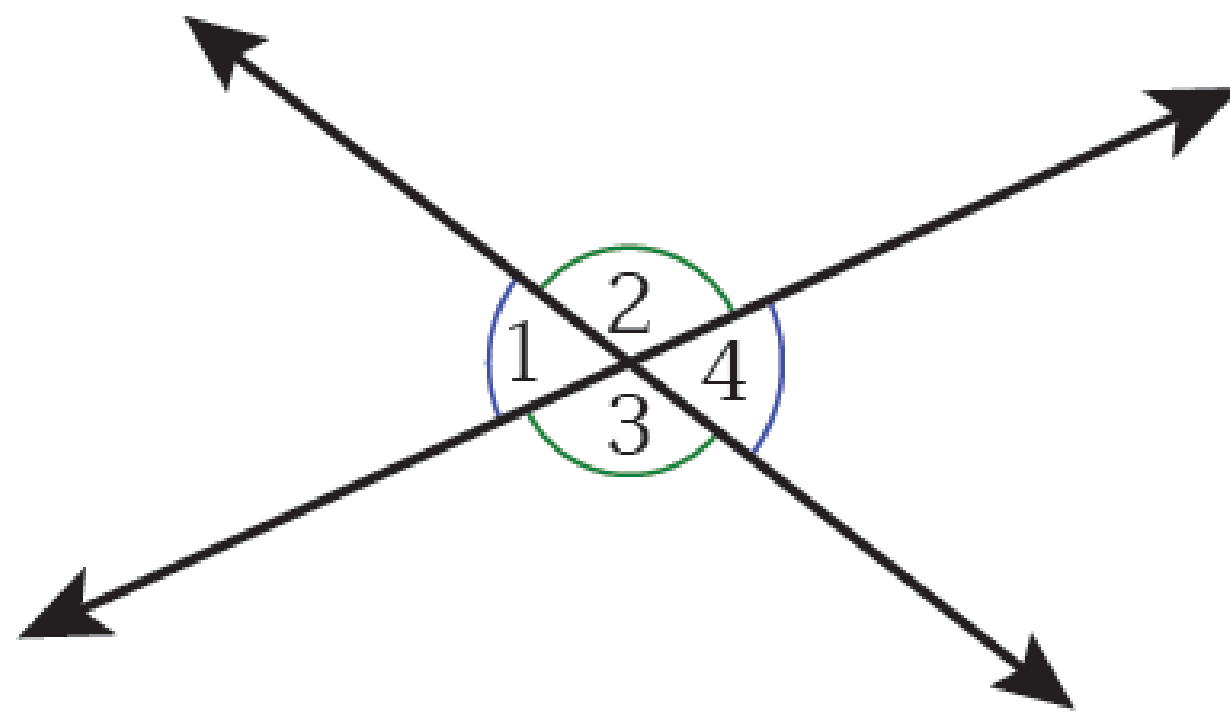
เงื่อนไขที่เพียงพอที่จะทำให้รูปหลายเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน คืออะไร

- 1) ขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ ทุกคู่ และ
- 2) อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันทุกคู่เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน

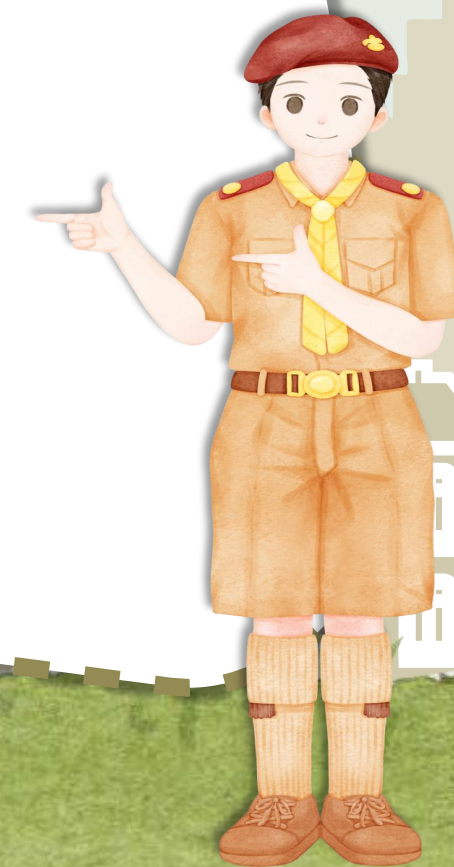


ทบทวน ความรู้ทางเรขาคณิต

ถ้าเส้นตรงสองเส้น
ตัดกัน แล้วมุมตรงข้าม
มีขนาดเท่ากัน

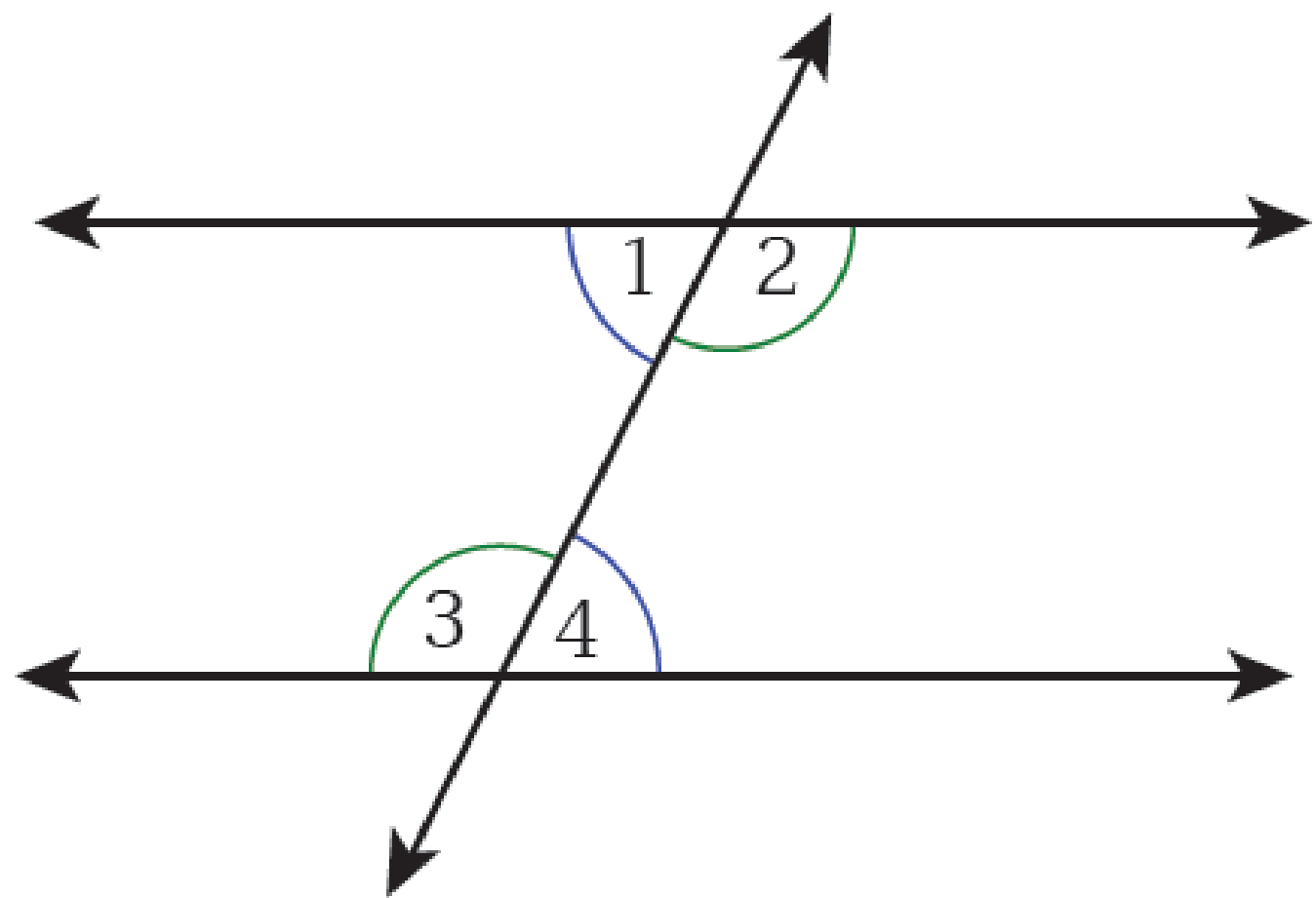


จากรูป จะได้ $\hat{1} =$ และ $\hat{2} =$

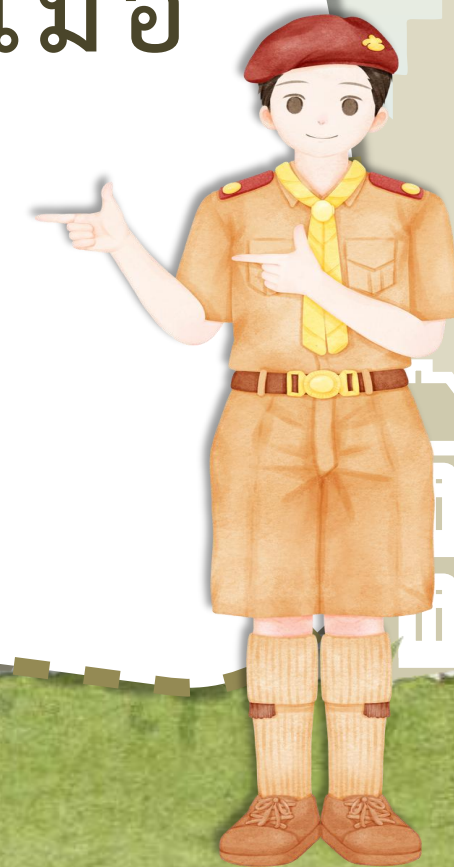


ทบทวน ความรู้ทางเรขาคณิต

เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่ง
ตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรง
คู่ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ
มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน

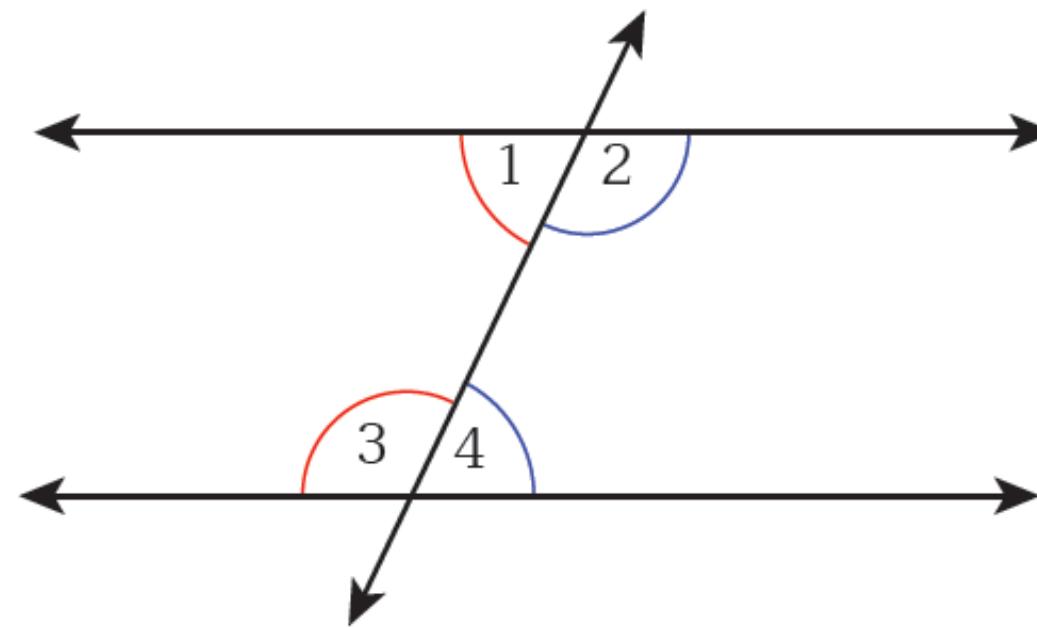


จากรูป จะได้ $\hat{1} =$ และ $\hat{2} =$

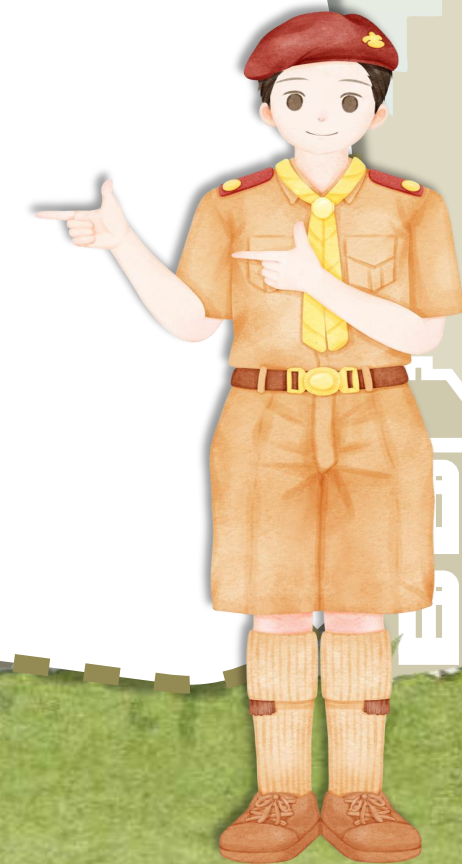


ทบทวน ความรู้ทางเรขาคณิต

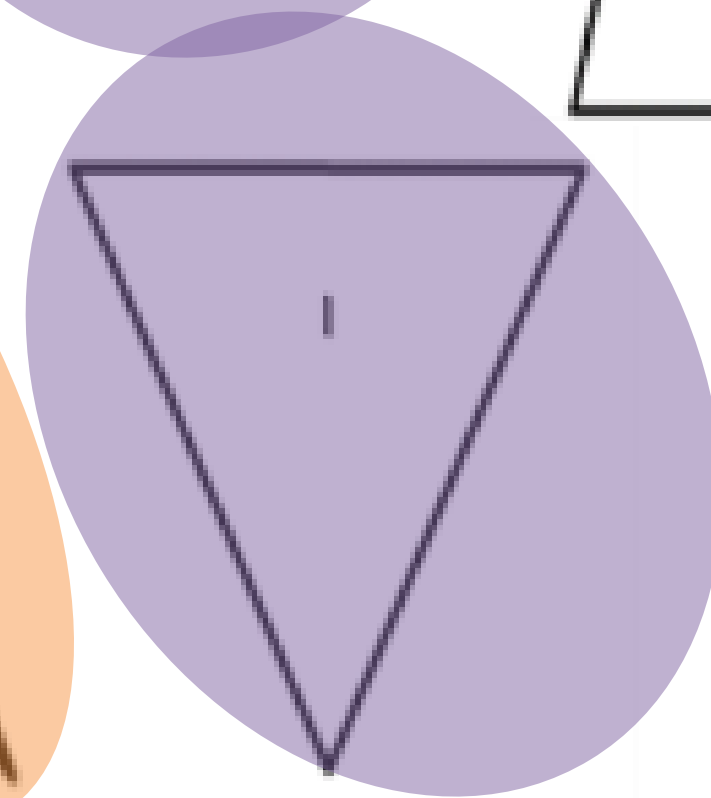
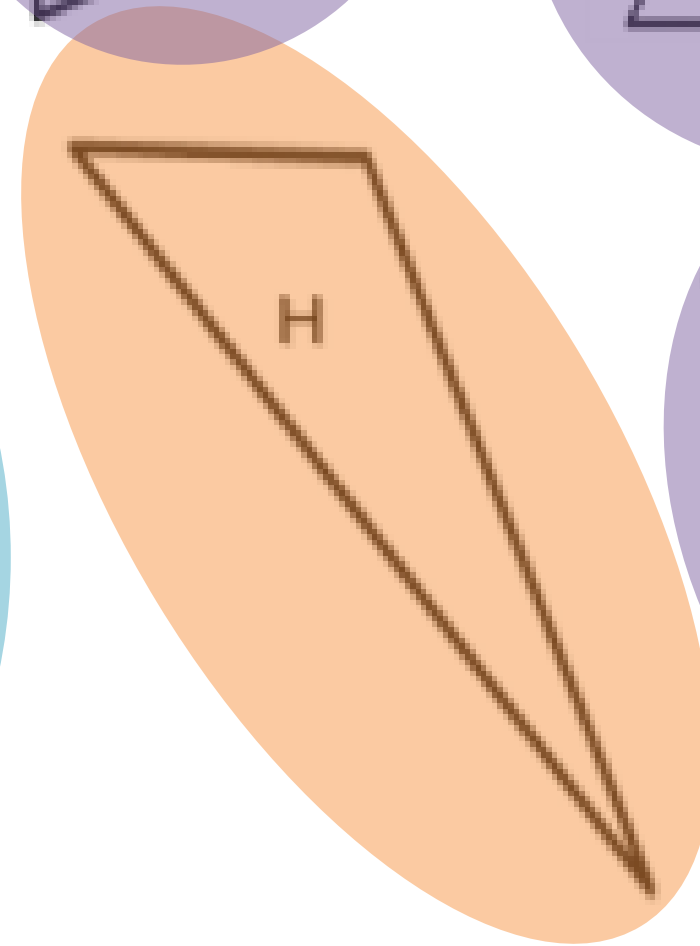
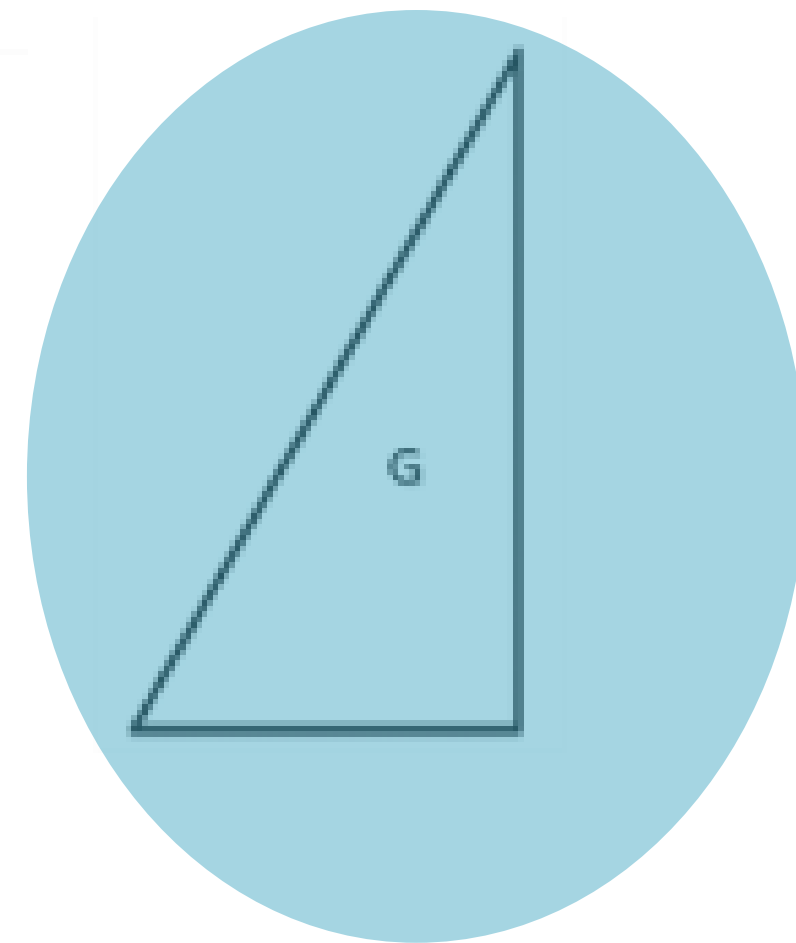
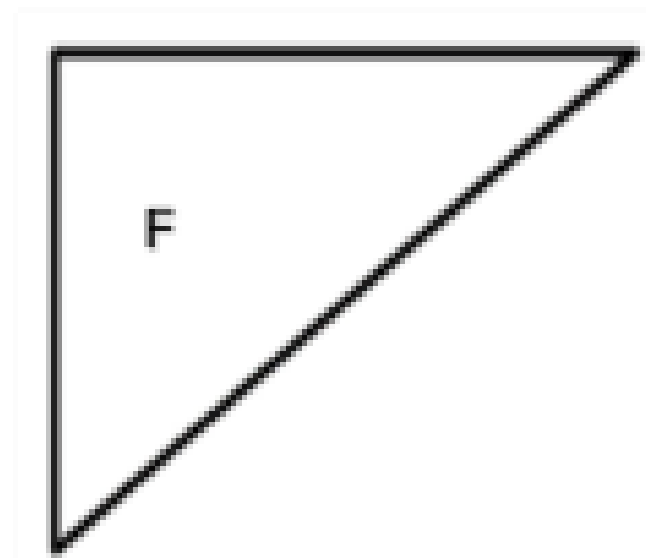
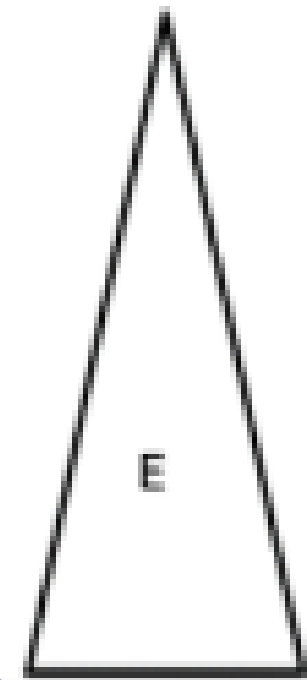
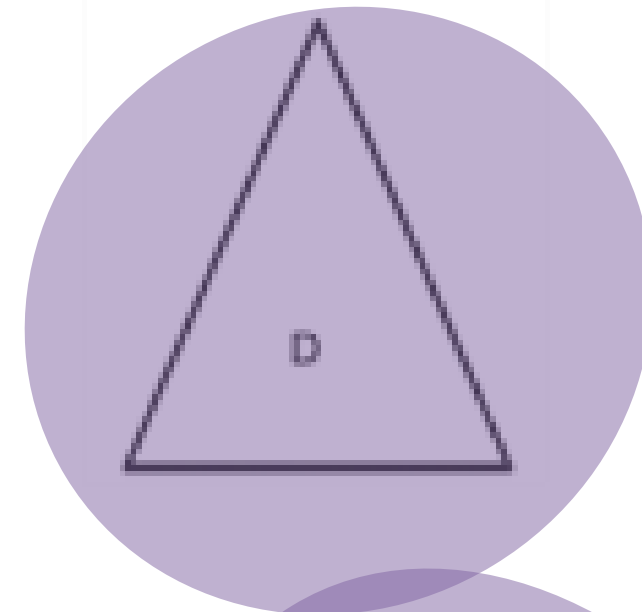
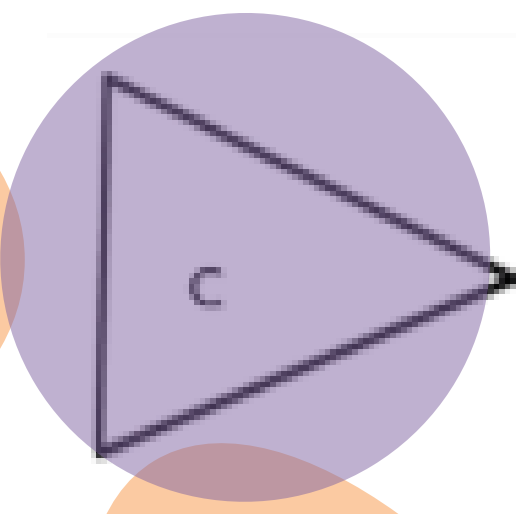
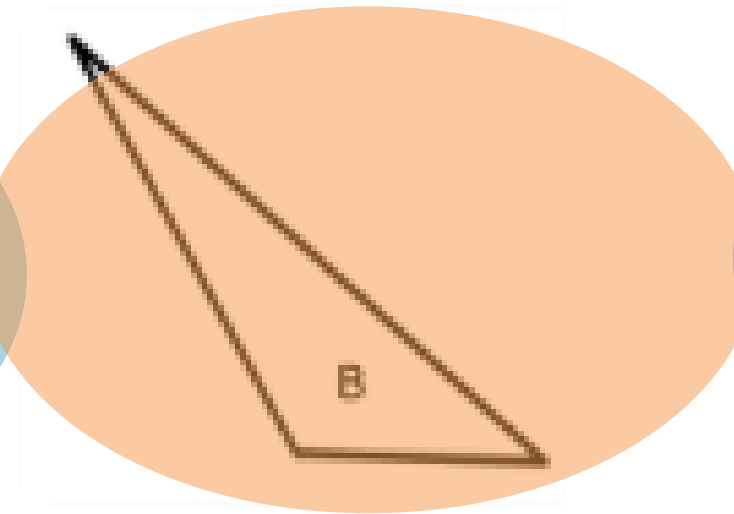
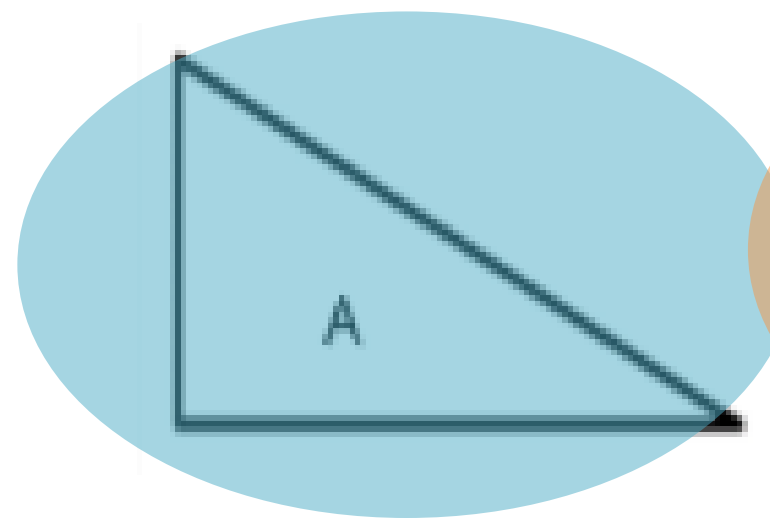
เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่ขนานกัน
ก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด
รวมกันเท่ากับ 180 องศา



จากรูป จะได้ $\hat{1} + \hat{3} = 180^\circ$ และ $\hat{2} + \hat{4} =$



ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาว่ารูปสามเหลี่ยมรูปใดคล้ายกันบ้าง



รูปสามเหลี่ยมก็เป็นรูปหลายเหลี่ยมชนิดหนึ่ง ดังนั้น เราสามารถนำ
บทนิยามของรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกันมากำหนดเป็นเงื่อนไข เพื่อพิจารณา
ความคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมได้

รูป**หลายเหลี่ยม**สองรูปคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ รูป**หลายเหลี่ยม**สองรูปนั้น มี

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



รูปสามเหลี่ยมก็เป็นรูปหลายเหลี่ยมชนิดหนึ่ง ดังนั้น เราสามารถนำ
บทนิยามของรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกันมากำหนดเป็นเงื่อนไข เพื่อพิจารณา
ความคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมได้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้น มี

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



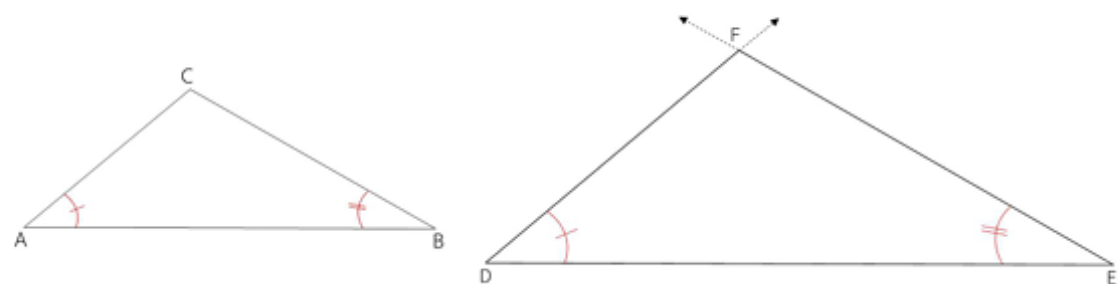
ใบกิจกรรม 2 : สํารวจรูปสามเหลี่ยม (1)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

อุปกรณ์

1. โพรแทรกเตอร์
2. ไม้บรรทัด

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. สร้าง $\triangle ABC$ ให้มีขนาดตามใจชอบ
2. สร้าง \overline{DE} ให้ยาวพอสมควร
3. ที่จุด D สร้าง $\widehat{D} = \widehat{A}$ และที่จุด E สร้าง $\widehat{E} = \widehat{B}$ โดยให้ \overline{DF} ตัดกับ \overline{EF} ที่จุด F จะได้ $\triangle DEF$ นักเรียนคิดว่า $F = C$ หรือไม่ เพราะเหตุใด
4. วัดความยาวของด้านทุกด้านของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูป แล้วนำมาคำนวณหาอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกัน
นักเรียนคิดว่า อัตราส่วนทั้งสามเป็นอัตราส่วนที่เท่ากันหรือไม่



จากกิจกรรมสามารถสรุปได้ว่า

รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ _____



ใบกิจกรรม 2

เรื่อง สํารวจรูปสามเหลี่ยม (1)

สามารถดาวน์โหลดได้ที่

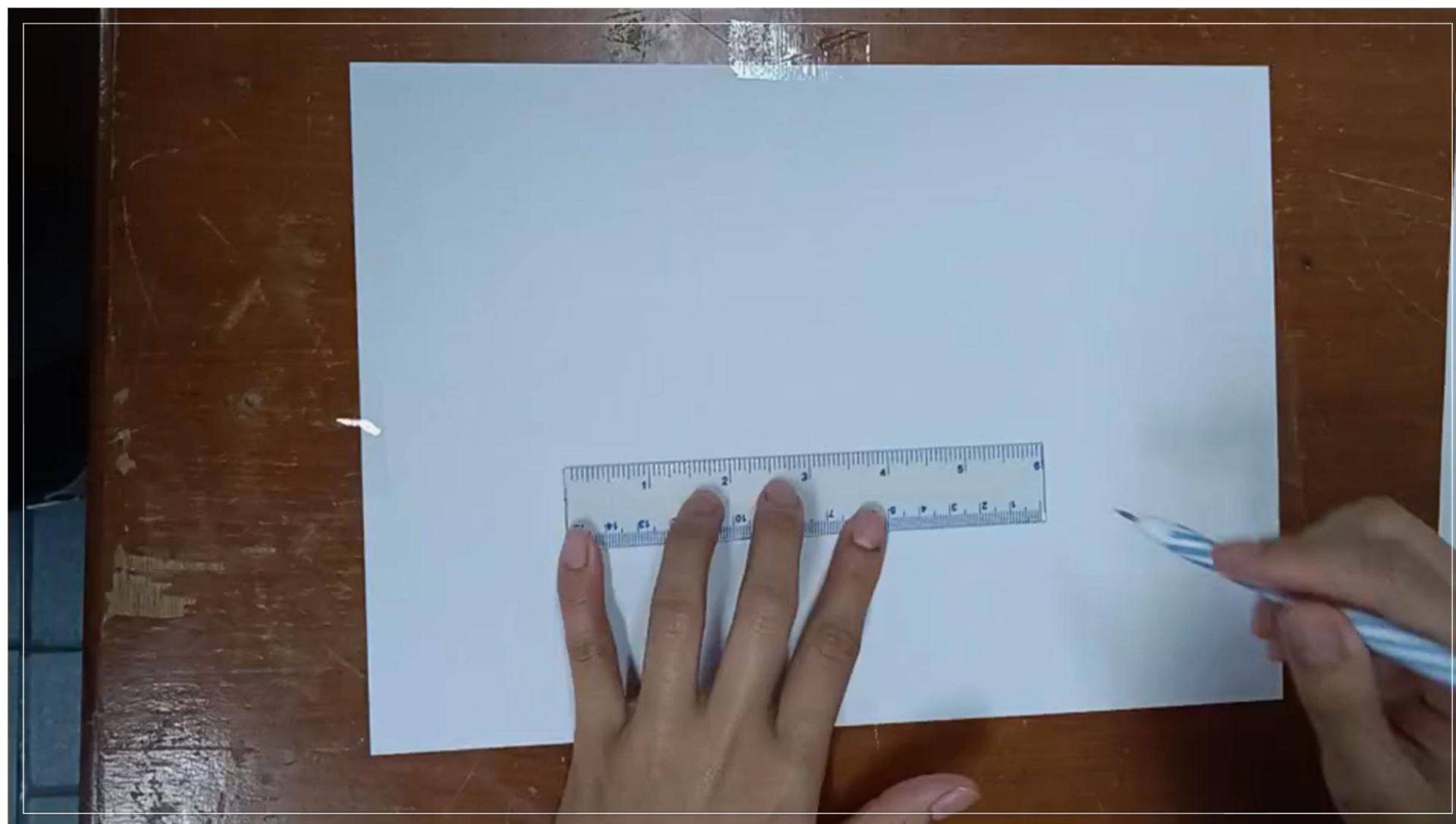
www.dltv.ac.th





ใบกิจกรรม 2

เรื่อง สำนักรวจรูปสามเหลี่ยม (1)



สร้าง $\triangle ABC$

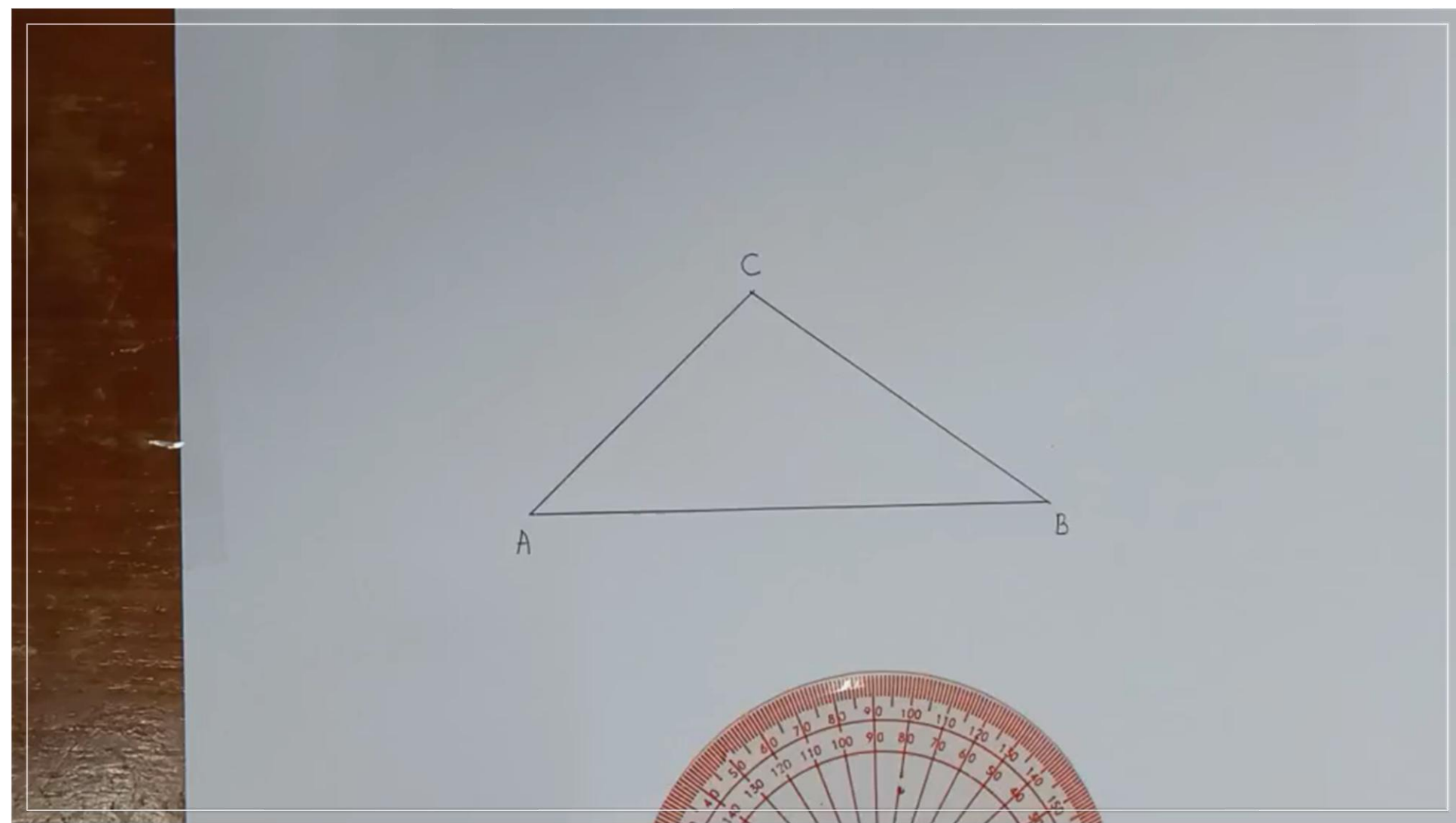
ให้มีขนาดตามใจชอบ





ใบกิจกรรม 2

เรื่อง สํารวจรูปสามเหลี่ยม (1)



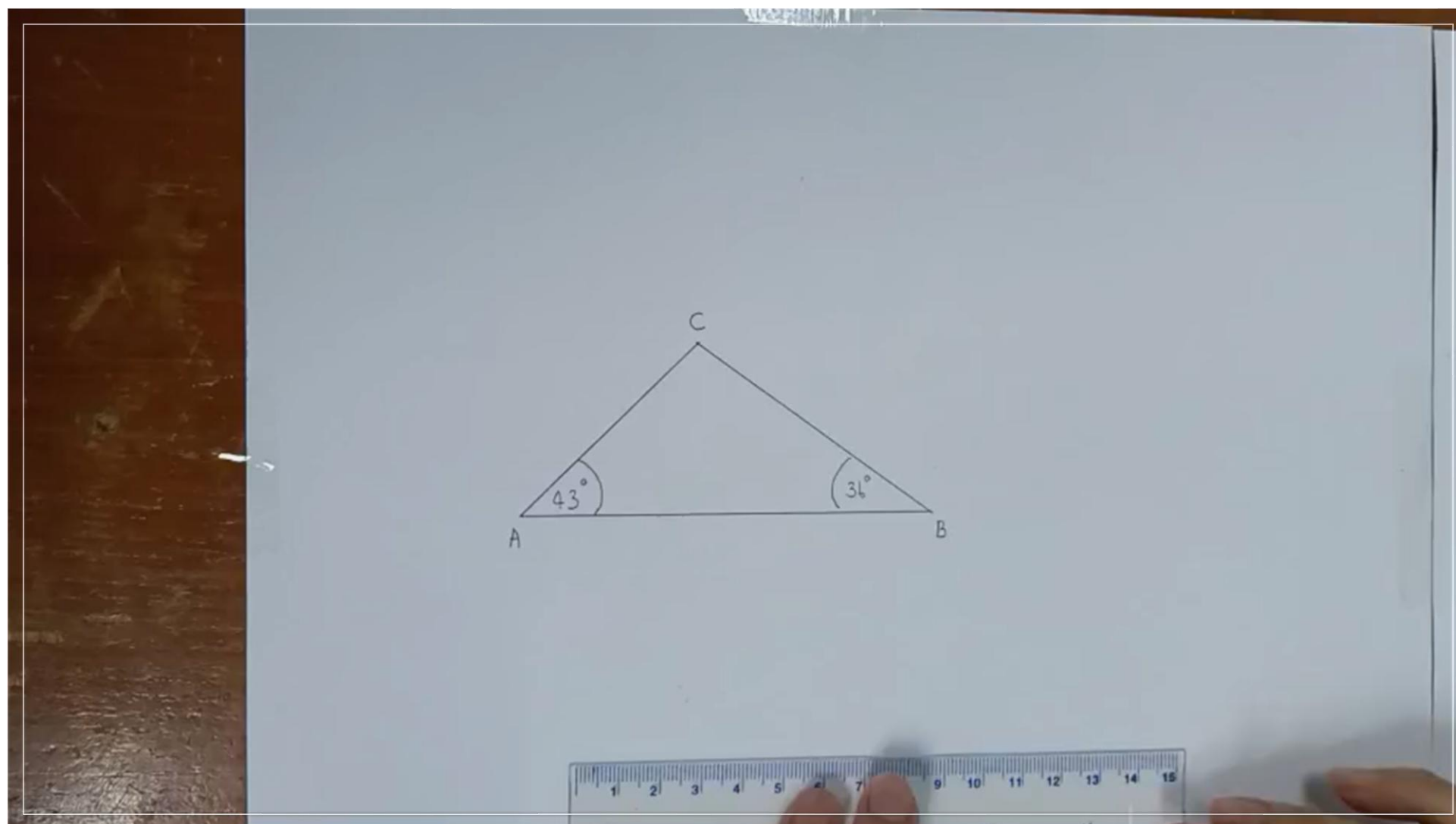
วัดขนาดของ \hat{A} และ \hat{B}





ใบกิจกรรม 2

เรื่อง สํารวจรูปสามเหลี่ยม (1)



วัดความยาวทุกด้าน

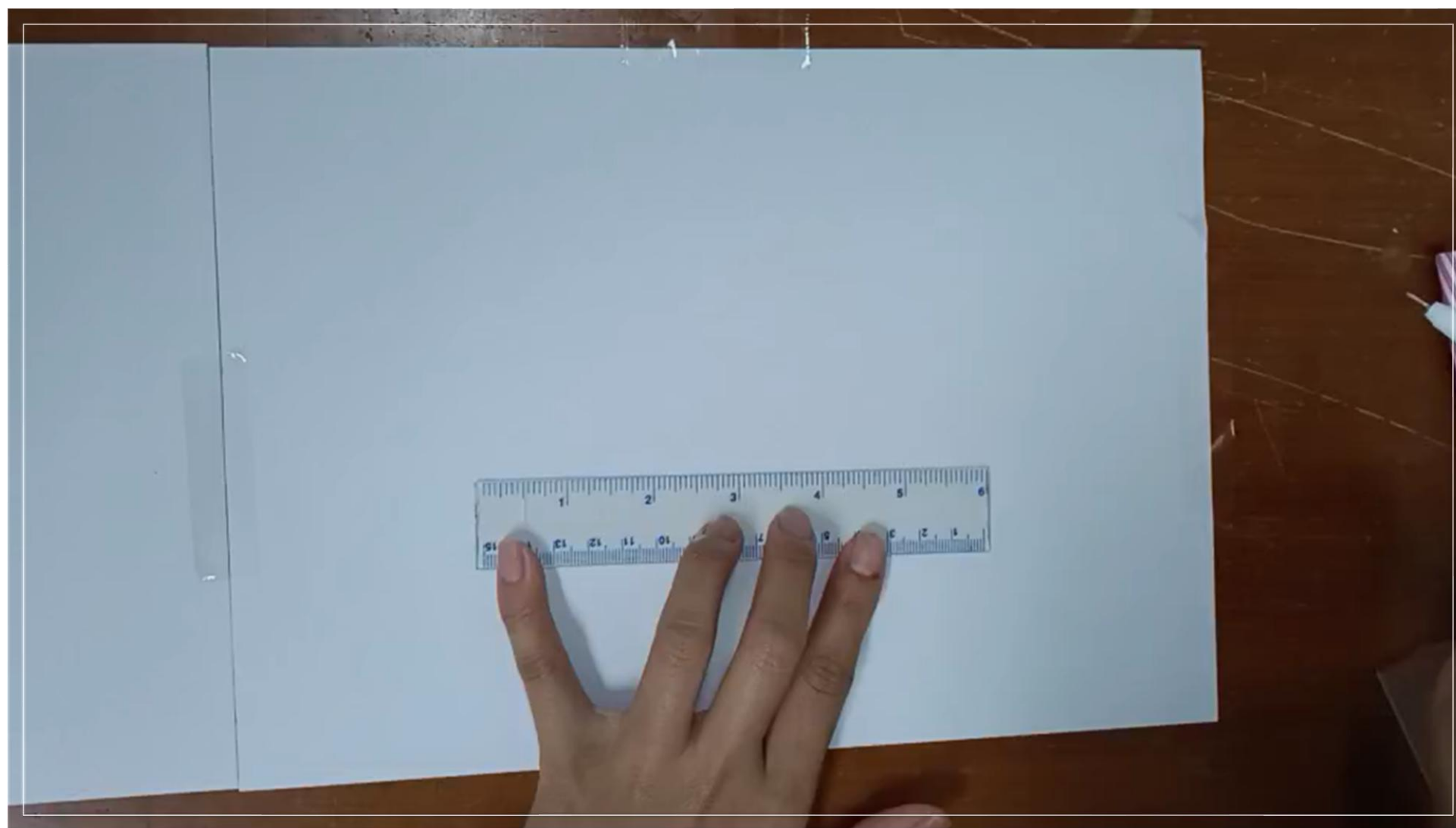
ของ $\triangle ABC$





ใบกิจกรรม 2

เรื่อง สำนักรวจรูปสามเหลี่ยม (1)



สร้าง \overline{DE}

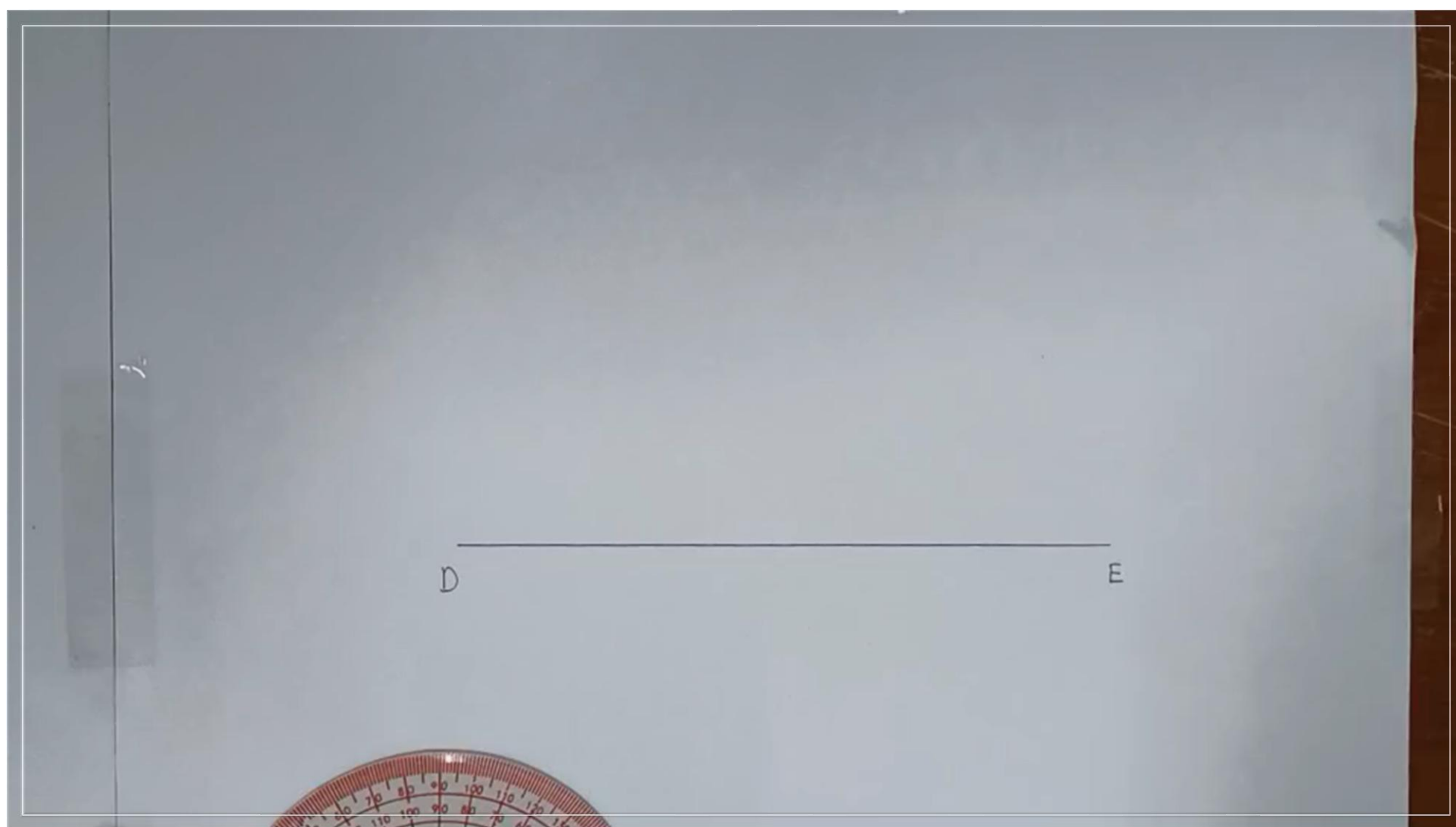
ให้ยาวพอสมควร





ใบกิจกรรม 2

เรื่อง สักราวจรูปสามเหลี่ยม (1)



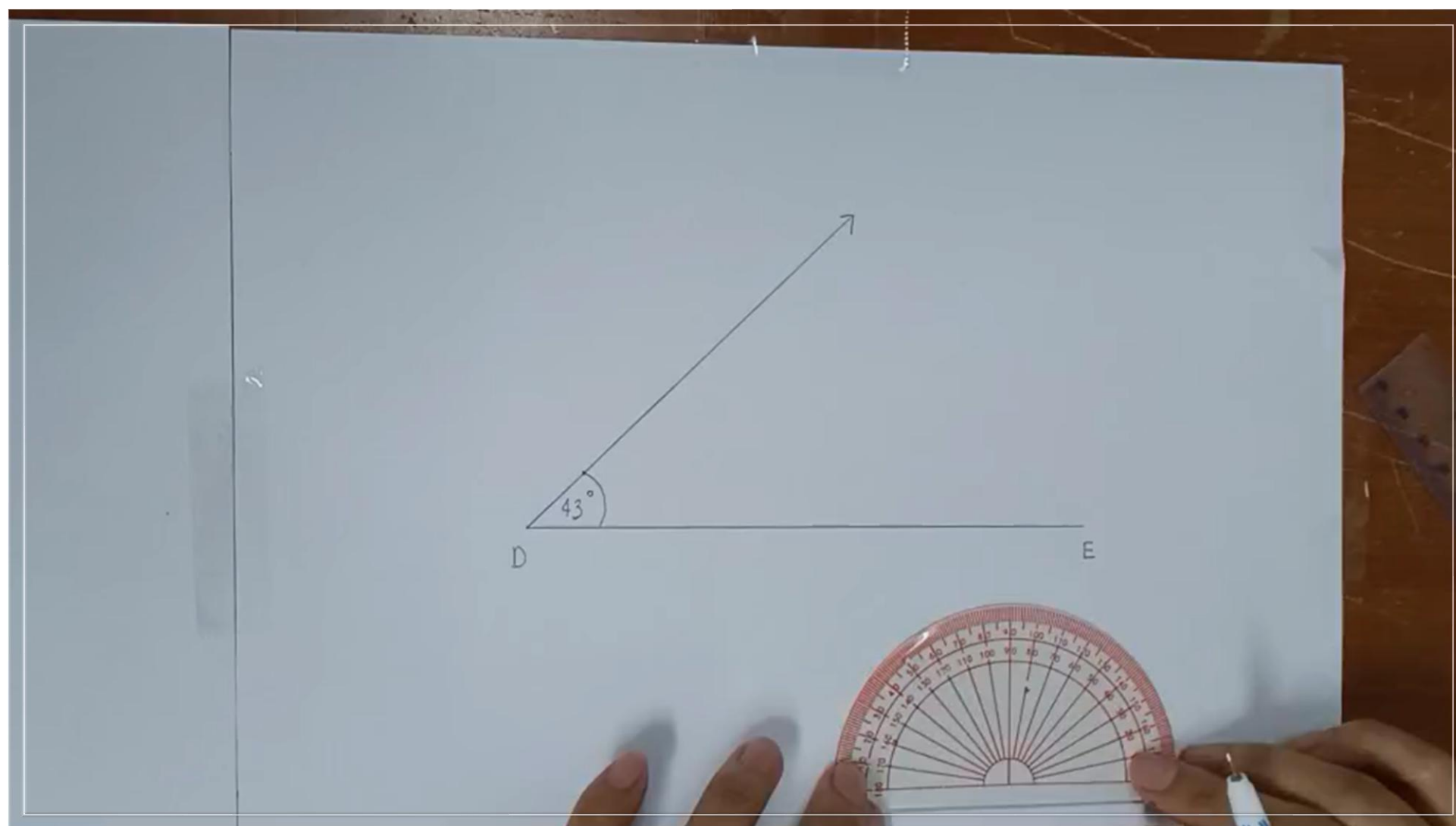
ที่จุด D สร้าง \hat{D}
ให้มีขนาดเท่ากับ \hat{A}





ใบกิจกรรม 2

เรื่อง สักรวจรูปสามเหลี่ยม (1)



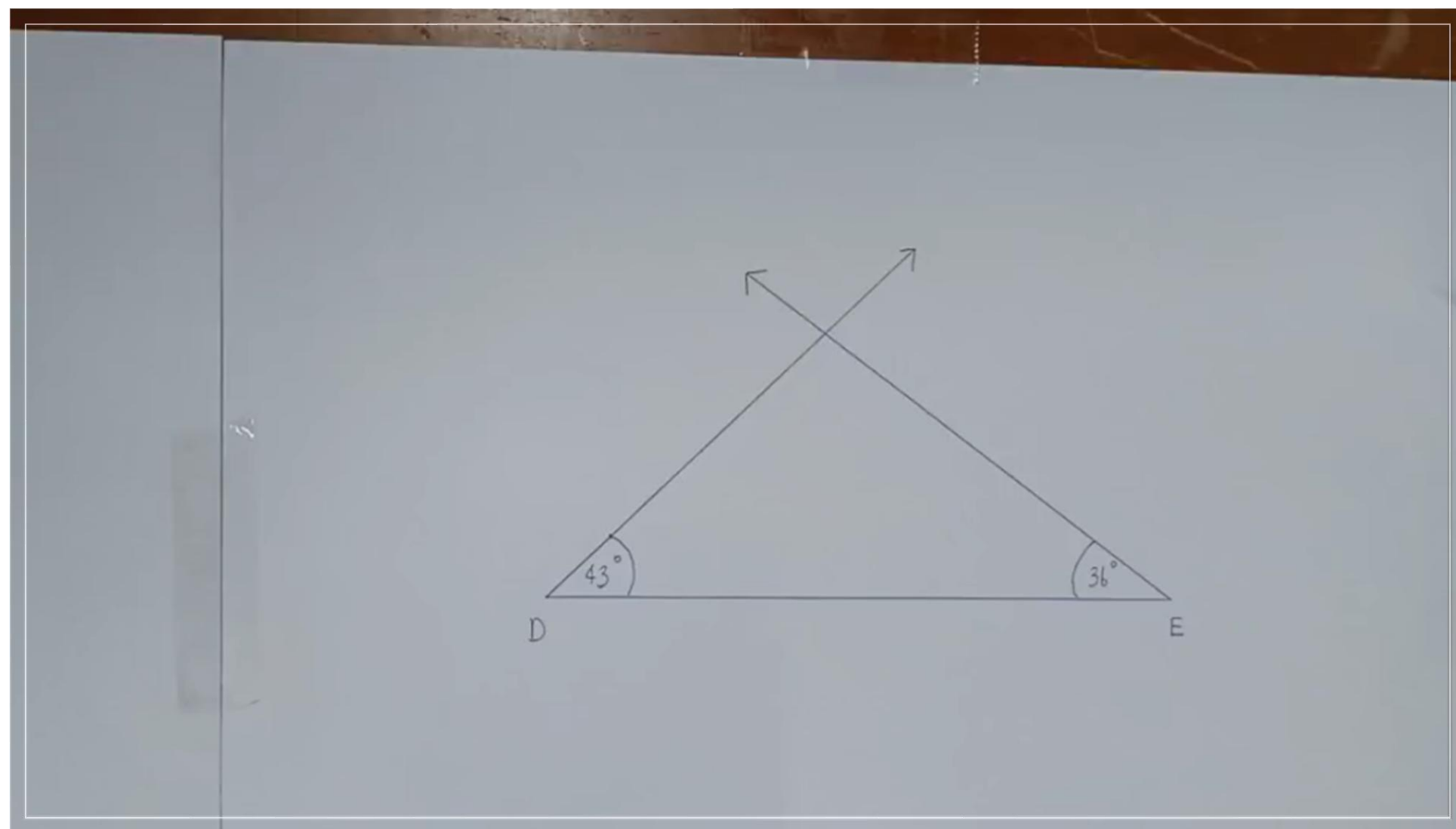
ที่จุด E สร้าง \hat{E}
ให้มีขนาดเท่ากับ \hat{B}





ใบกิจกรรม 2

เรื่อง สํารวจรูปสามเหลี่ยม (1)



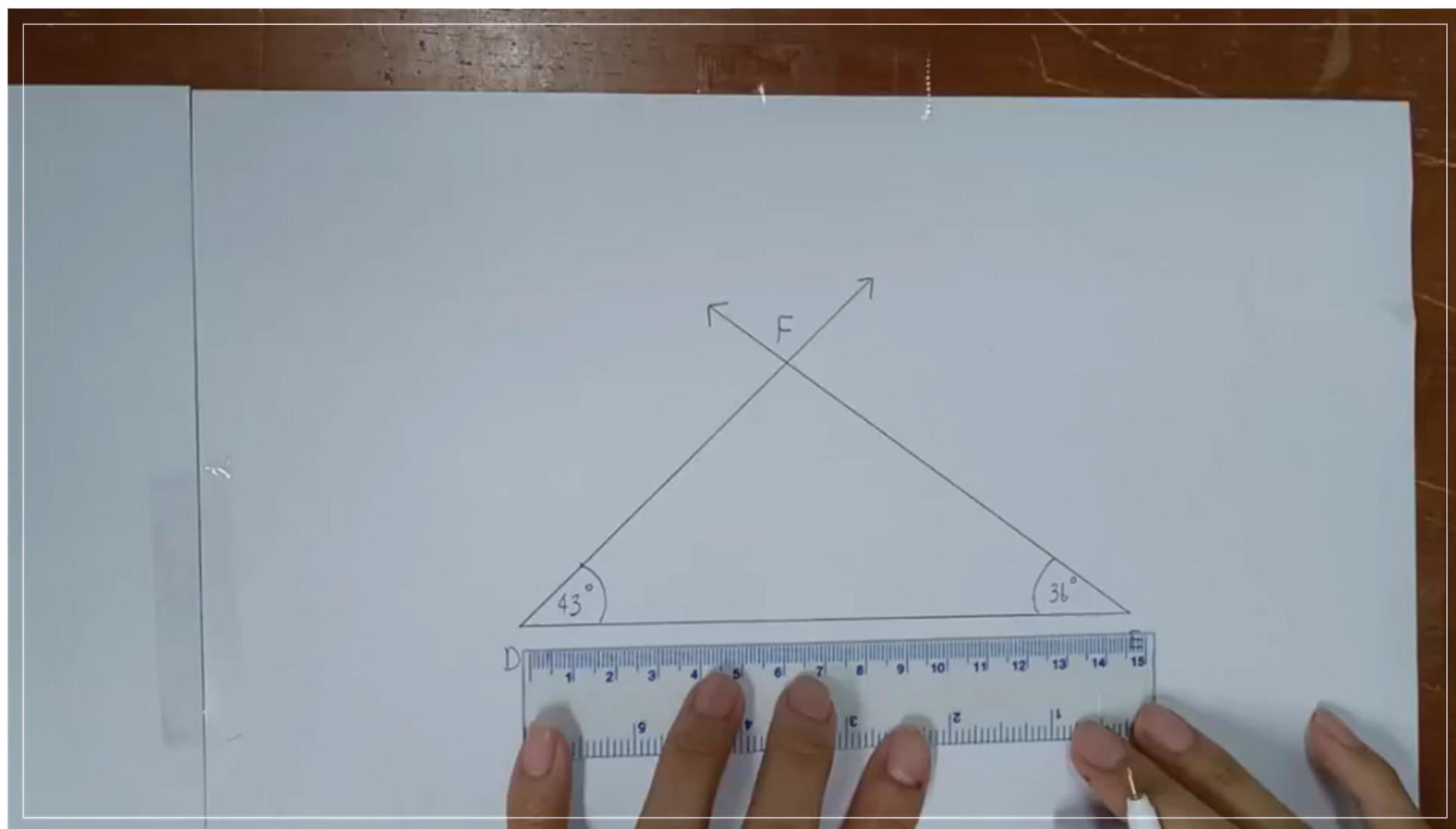
ให้จุด F เป็นจุดที่ \overrightarrow{DF}
ตัดกับ \overrightarrow{EF} จะได้ $\triangle DEF$





ใบกิจกรรม 2

เรื่อง สํารวจรูปสามเหลี่ยม (1)



วัดความยาวทุกด้าน

ของ $\triangle DEF$





ใบกิจกรรม 2

เรื่อง สำนวนรูปสามเหลี่ยม (1)

คำนวณหาอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันของ $\triangle ABC$ กับ $\triangle DEF$

AB

— =

DE

BC

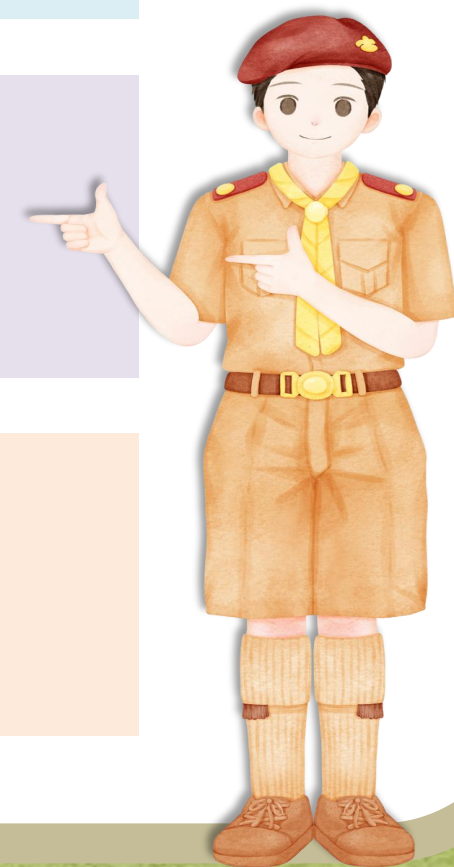
— =

EF

CA

— =

FD



นักเรียน คู่มือ	อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่มือที่สมนัย		
	คู่มือที่ 1	คู่มือที่ 2	คู่มือที่ 3
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			



ใบกิจกรรม 2

เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยม (1) จากกิจกรรม

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูป
มีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่มือ ๆ
สามคู่มือ แล้วอัตราส่วนของความยาว
ของด้านคู่มือที่สมนัยกันทั้งสามคู่มือ
จะเท่ากันด้วย

บทนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน



รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน
ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้น
มีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ
สามคู่

รูปสามเหลี่ยมก็เป็นรูปหลายเหลี่ยมชนิดหนึ่ง ดังนั้น เราสามารถนำ
บทนิยามของรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกันมากำหนดเป็นเงื่อนไข เพื่อพิจารณา
ความคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมได้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้น มี

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

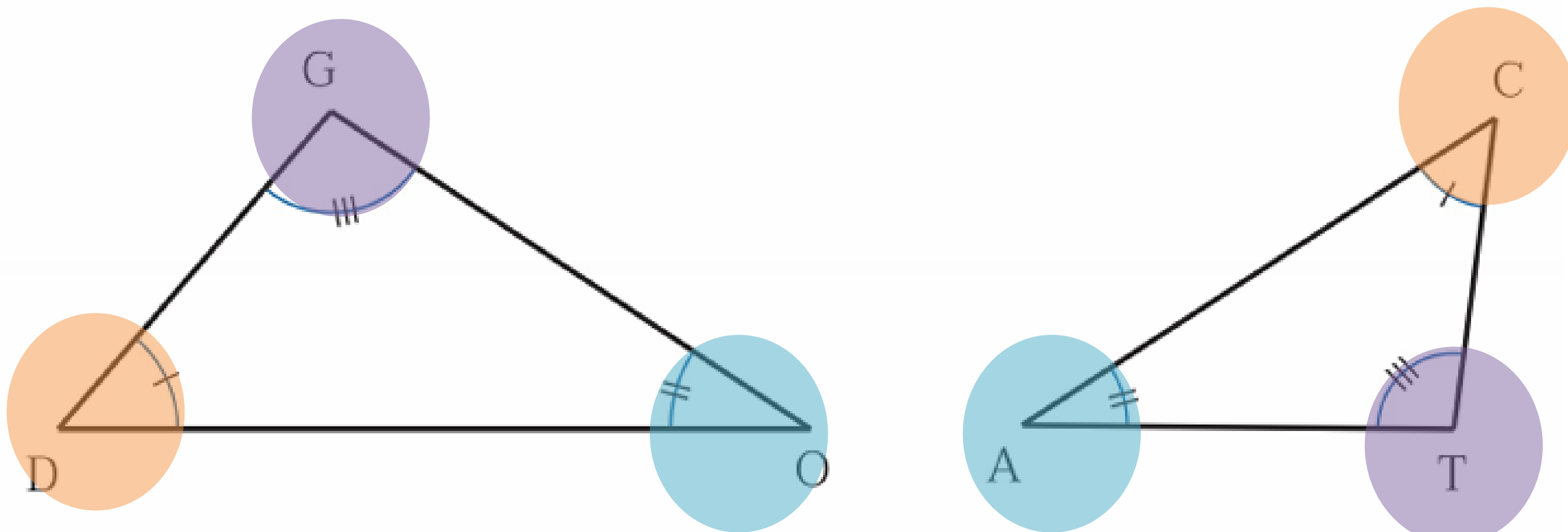


บทนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน
ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้น
มีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ
สามคู่



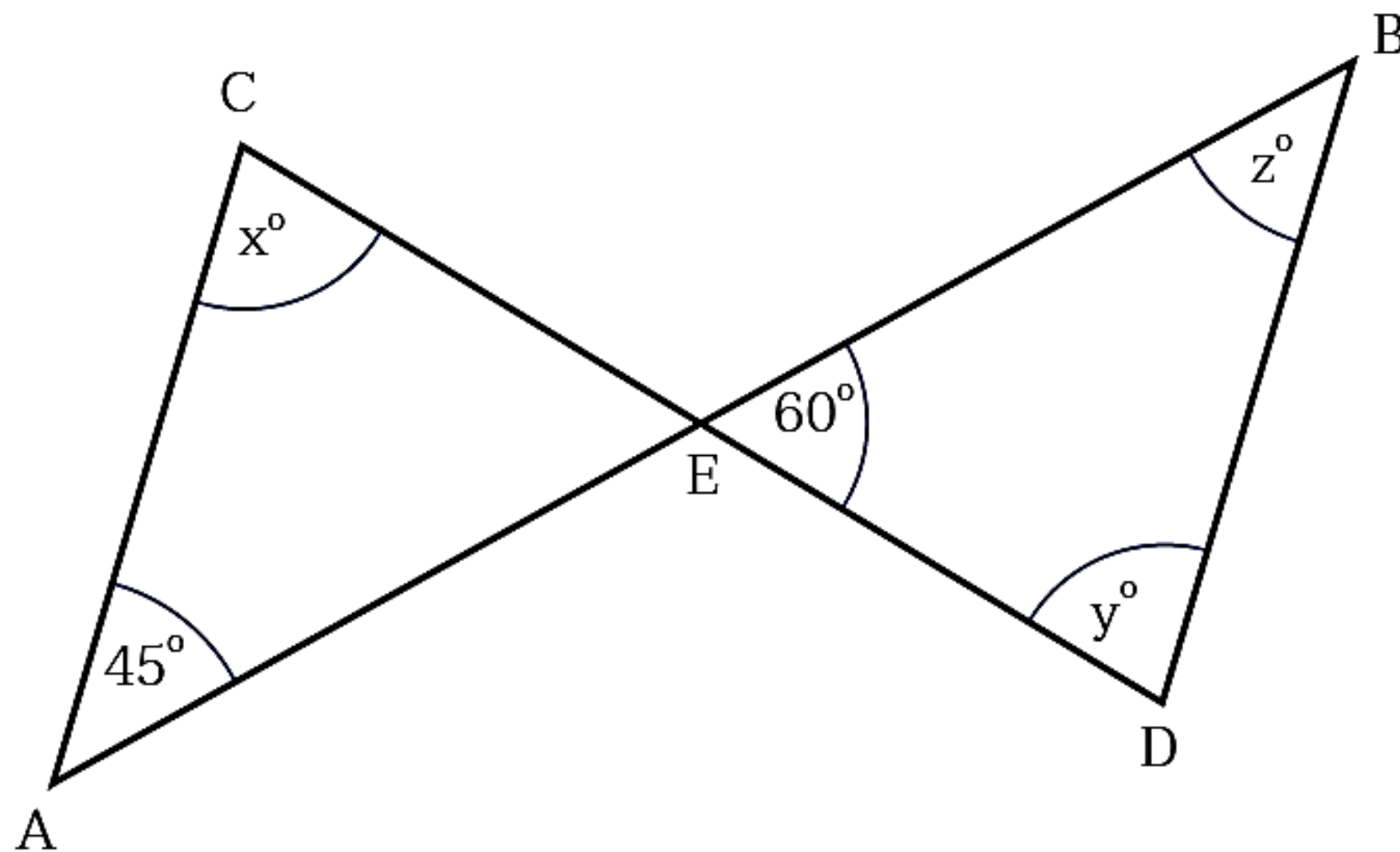
ตัวอย่างที่ 1 ให้นักเรียนพิจารณา $\triangle DOG$ และ $\triangle CAT$ ว่าคล้ายกันหรือไม่



$\triangle DOG$ และ $\triangle CAT$ คล้ายกัน เพราะมีขนาดของมุมเท่ากัน
เป็นคู่ ๆ สามคู่



ตัวอย่างที่ 2

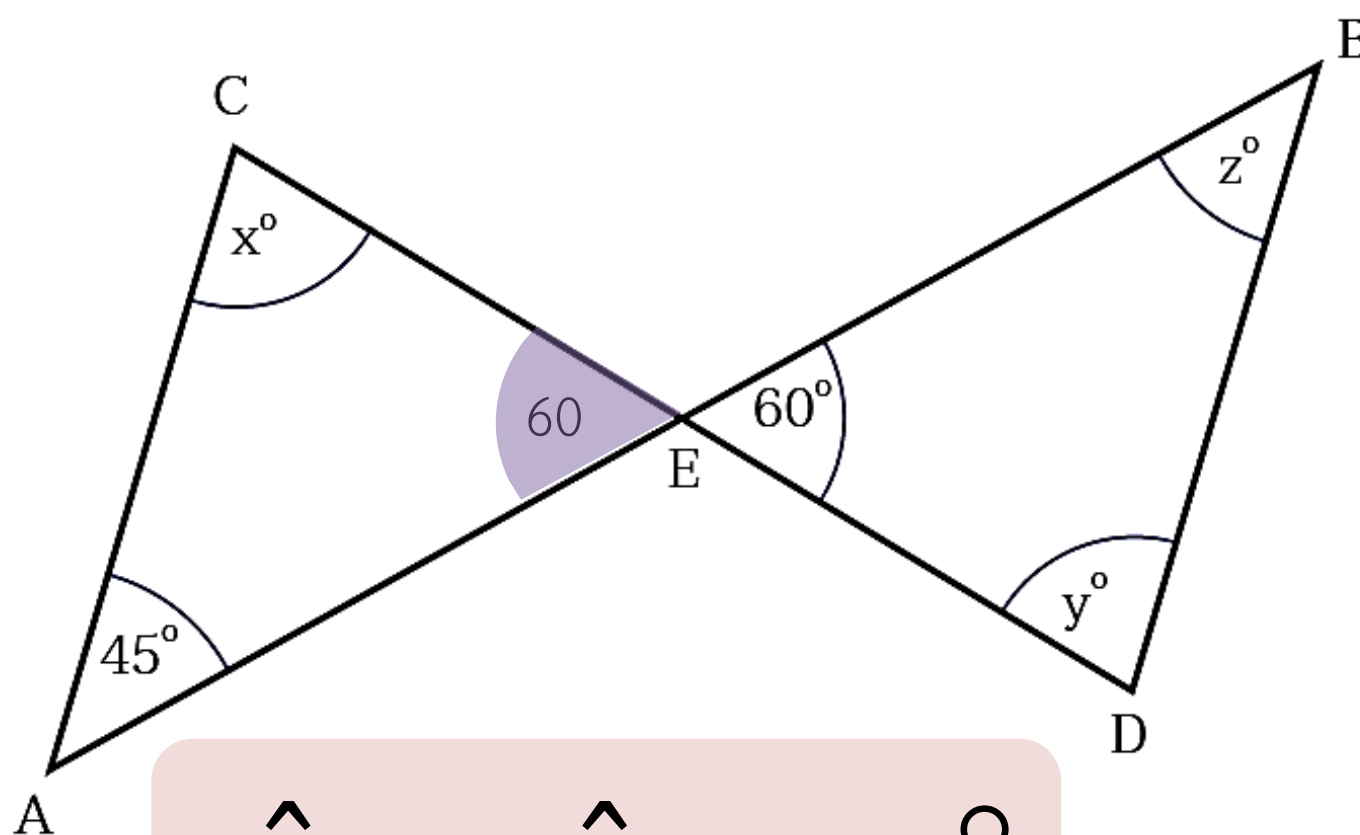


จากรูป \overline{AB} ตัด \overline{CD} ที่จุด E และ $\triangle AEC \sim \triangle BED$

จงหาค่าของ x , y และ z



ตัวอย่างที่ 2



$$\hat{AEC} = \hat{BED} = 60^\circ$$

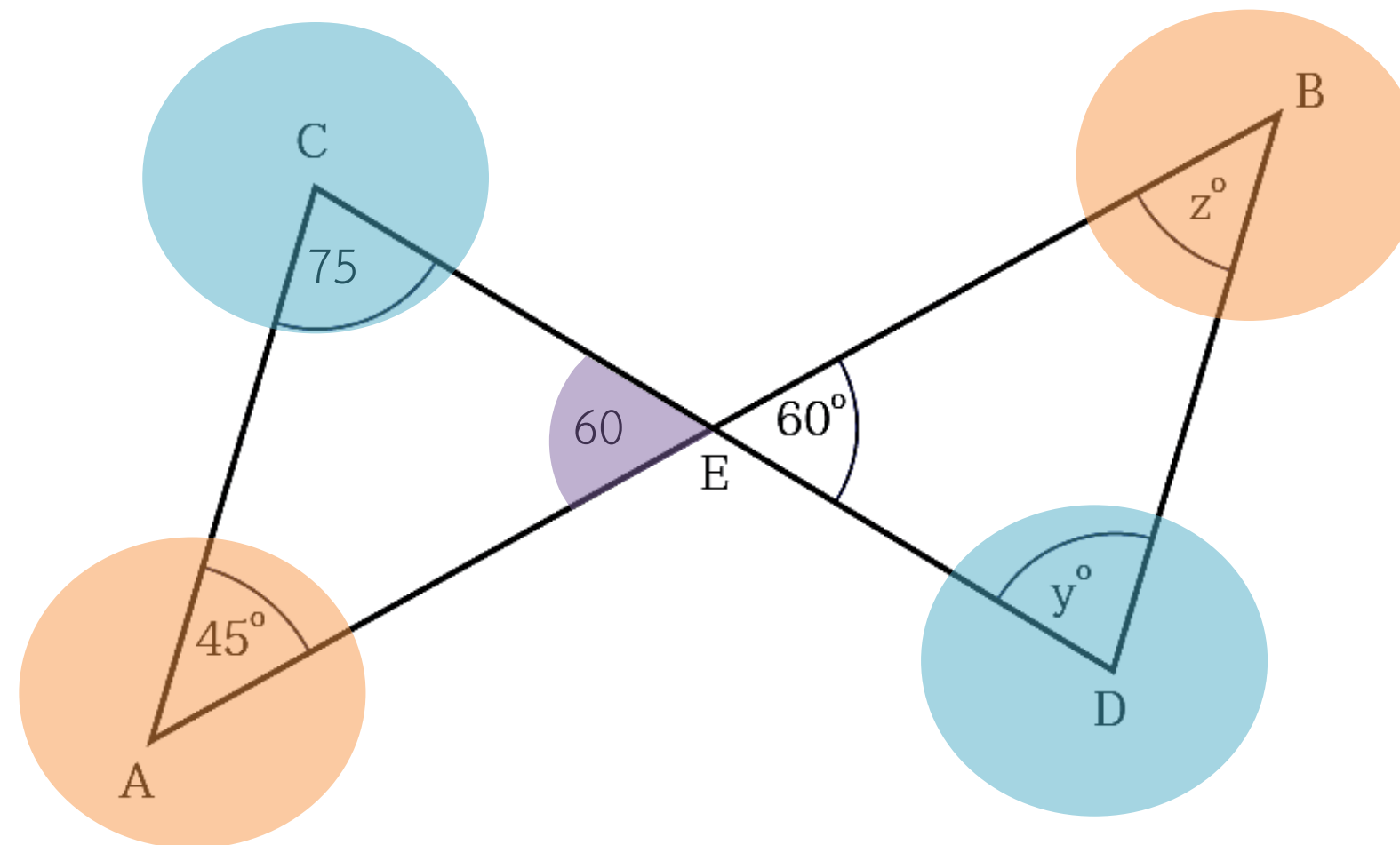
วิธีทำ เนื่องจาก $\hat{C} + \hat{A} + \hat{AEC} = 180^\circ$

$$x + 45 + 60 = 180$$

$$x = 180 - 45 - 60 = 75$$



ตัวอย่างที่ 2

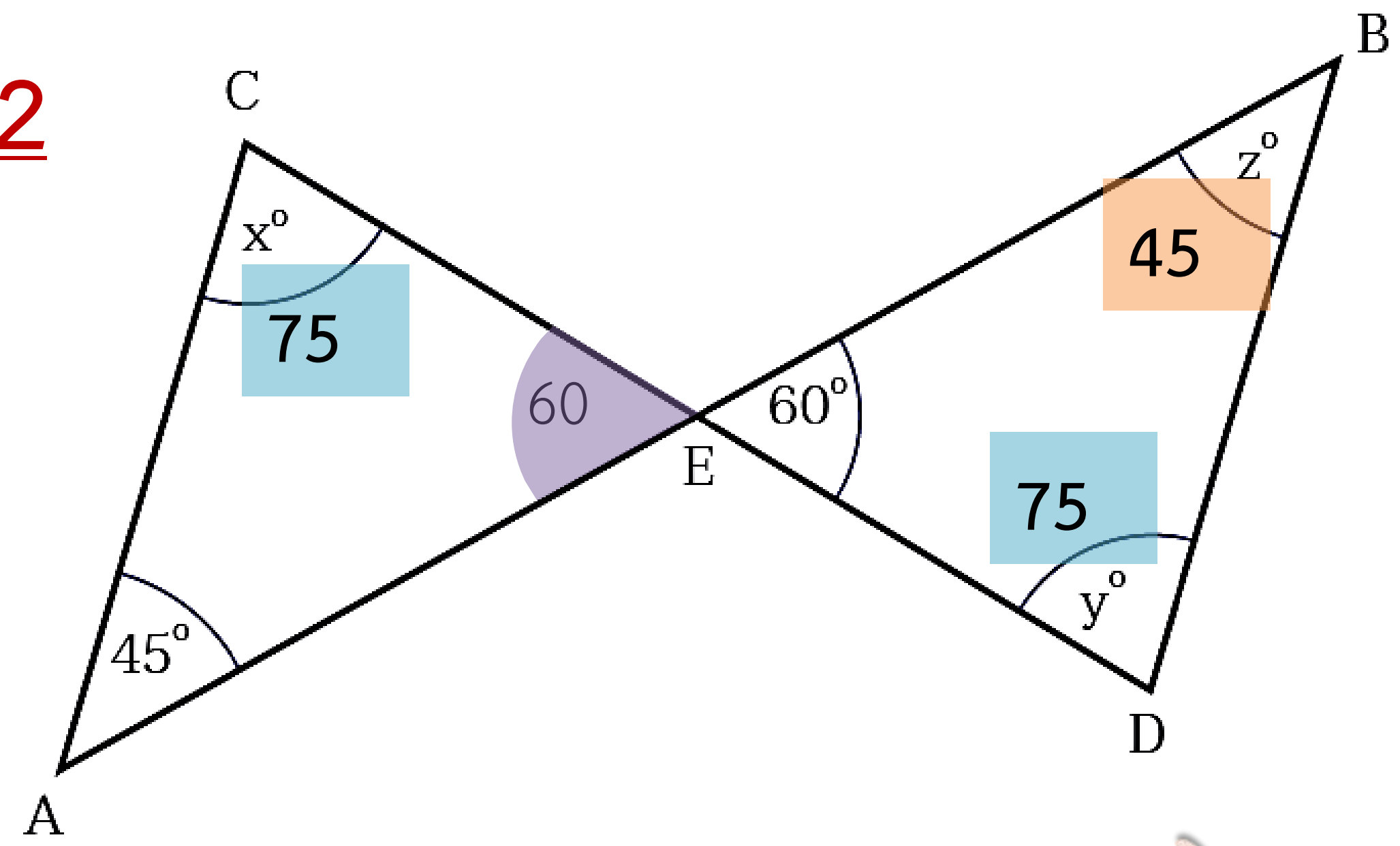


วิธีทำ เนื่องจาก $\triangle AEC \sim \triangle BED$

$$\hat{B} = \hat{A} = 45^\circ \text{ และ } \hat{D} = \hat{C} = 75^\circ$$



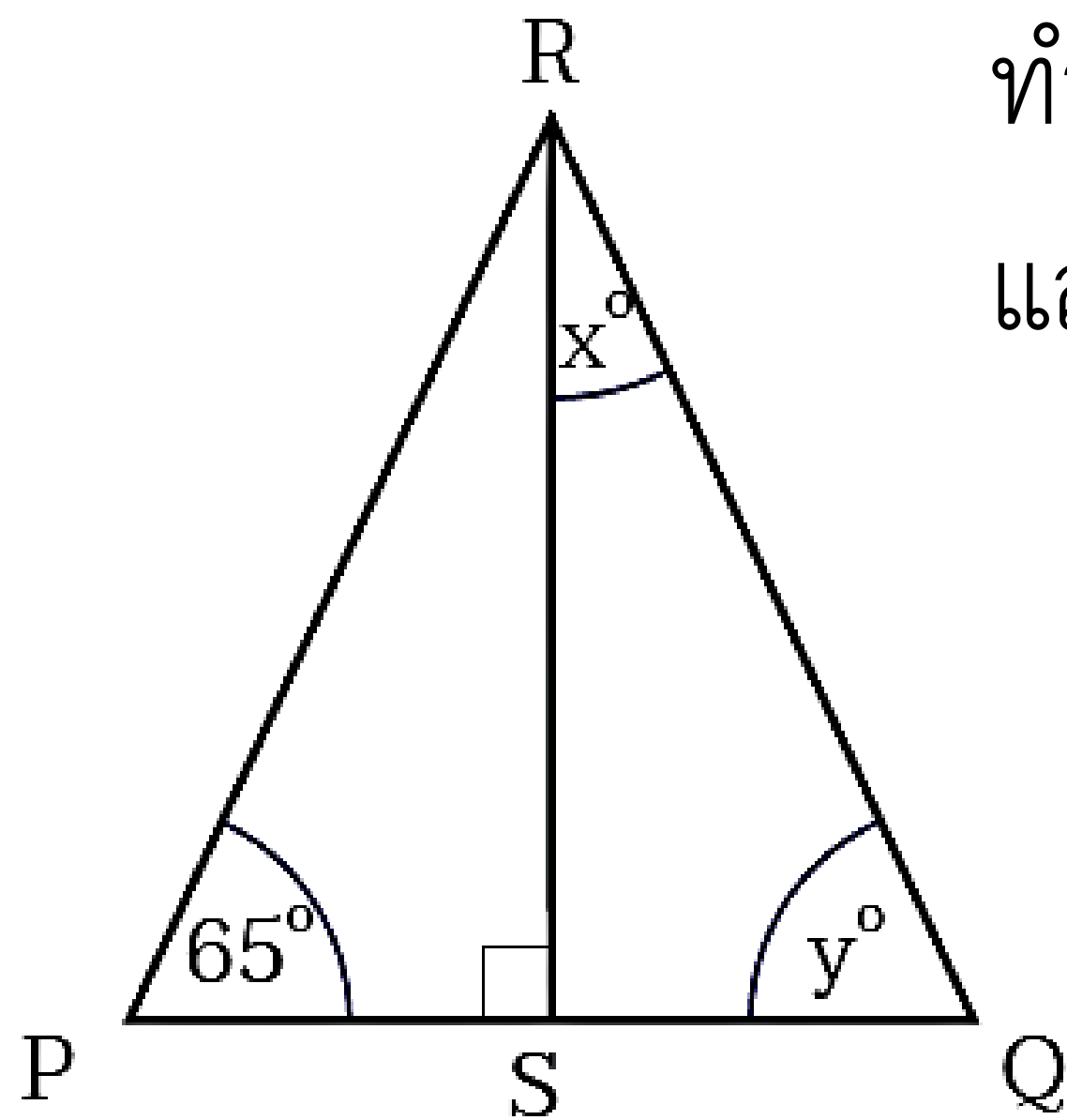
ตัวอย่างที่ 2



นั่นคือ $x = 75$, $y = 75$ และ $z = 45$



ตัวอย่างที่ 3



จากรูป \overline{RS} ตั้งฉาก \overline{PQ} ที่จุด S

ทำให้เกิดรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกัน

และ $\angle RPS = 65^\circ$ จงหาค่าของ x และ y

วิธีทำ เนื่องจาก $\hat{P}RS + \hat{R}PS + \hat{P}SR = 180^\circ$

และ $\hat{R}PS = 65^\circ, \hat{P}SR = 90$

จะได้ $\hat{P}RS + 65 + 90 = 180$

$$\hat{P}RS = 180 - (65 + 90)$$

ดังนั้น $\hat{P}RS = 25^\circ$

เนื่องจาก $\hat{P}SR$ สมพันธ์กับ $\hat{Q}SR$

$\hat{S}PR$ สมพันธ์กับ $\hat{S}QR$

และ $\hat{P}RS$ สมพันธ์กับ $\hat{Q}RS$

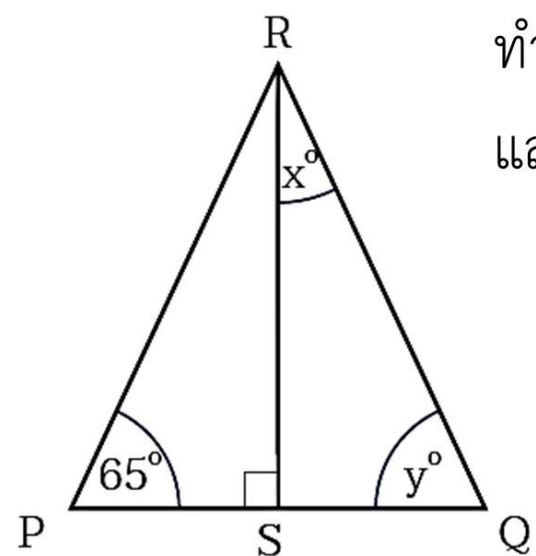
จะได้ $\hat{Q}RS = \hat{P}RS = 25^\circ$

ดังนั้น $x = 25$

เนื่องจาก $\hat{R}QS = \hat{R}PS = 65^\circ$

ดังนั้น $y = 65$

ตัวอย่างที่ 3



จากรูป \overline{RS} ตั้งฉาก \overline{PQ} ที่จุด S
ทำให้เกิดรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกัน
และ $\widehat{RPS} = 65^\circ$ จงหาค่าของ x และ y



วิธีทำ เนื่องจาก $\widehat{PRS} + \widehat{RPS} + \widehat{PSR} = 180^\circ$

และ $\widehat{RPS} = 65^\circ, \widehat{PSR} = 90^\circ$

จะได้ $\widehat{PRS} + 65 + 90 = 180$

$$\widehat{PRS} = 180 - (65 + 90)$$

ดังนั้น $\widehat{PRS} = 25^\circ$

เนื่องจาก \widehat{PSR} สมพันธ์กับ \widehat{QSR}

\widehat{SPR} สมพันธ์กับ \widehat{SQR}

และ \widehat{PRS} สมพันธ์กับ \widehat{QRS}

จะได้ $\widehat{QRS} = \widehat{PRS} = 25^\circ$

ดังนั้น $x = 25$

เนื่องจาก $\widehat{RQS} = \widehat{RPS} = 65^\circ$

ดังนั้น $y = 65$



แบบฝึกหัด 4 : รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน (2)
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย
 รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

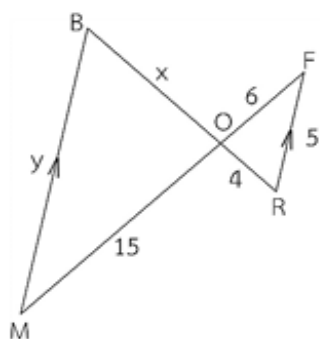


แบบฝึกหัด 4

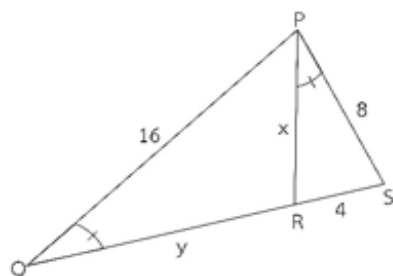
เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน (2)

1. จากรูป จงหาค่า x และ y

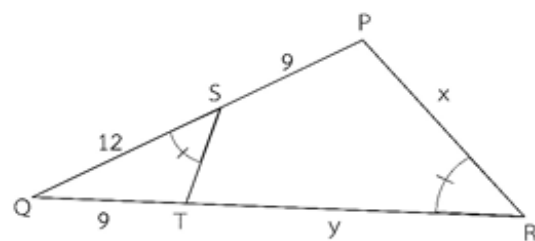
1)



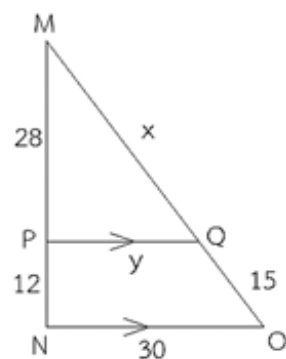
2)



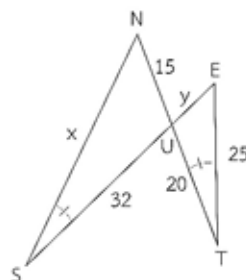
3)



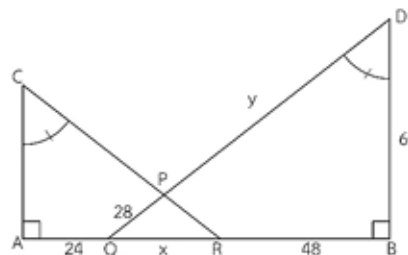
4)



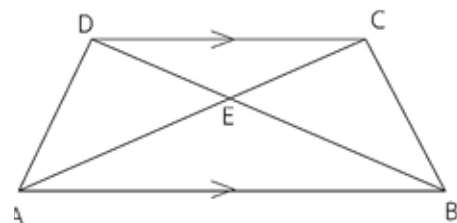
5)



6)



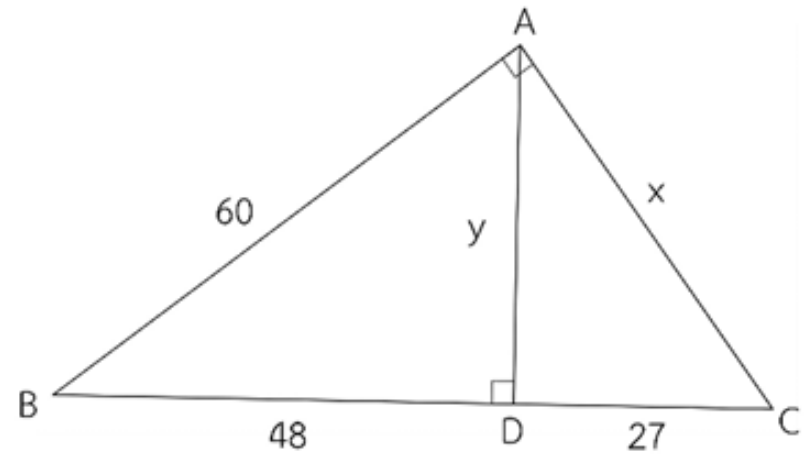
กำหนดให้ $\square ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู \overline{AC} และ \overline{BD} ตัดกันที่จุด E มีรูปสามเหลี่ยมคู่บ้างที่คล้ายกัน
 ะเหตุใด



B 20 C

B 20 C

3. กำหนดให้ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มี \overline{AD} ตั้งฉากกับ \overline{BC} ที่จุด D



1) จงบอกชื่อรูปสามเหลี่ยมทั้งหมดที่คล้ายกันพร้อมอธิบายเหตุผล

2) จงหาค่า x และ y



แบบฝึกหัด 4

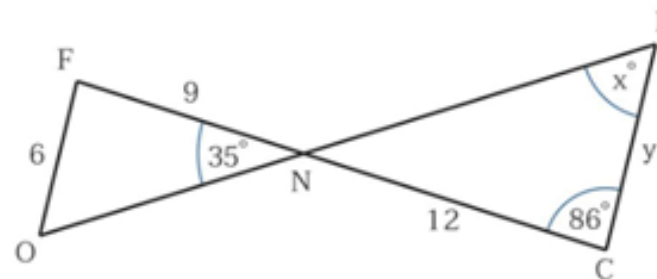
เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน (2)



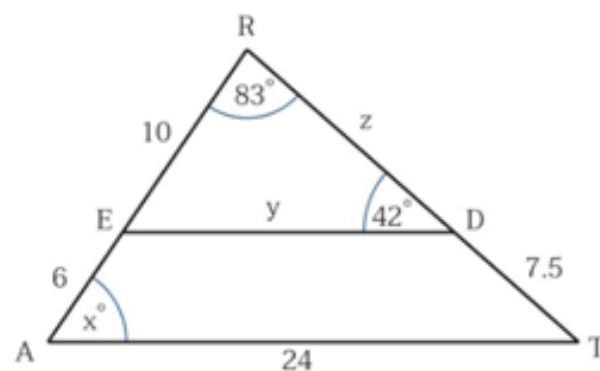
สามารถดาวน์โหลดได้ที่
www.dltv.ac.th

แบบฝึกหัด 5 : รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน (3)
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย
 รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. กำหนดให้ $\triangle FON \sim \triangle CIN$ จงหาค่าของ x และ y



2. กำหนดให้ $\triangle RED \sim \triangle RAT$ จงหาค่าของ x , y และ z



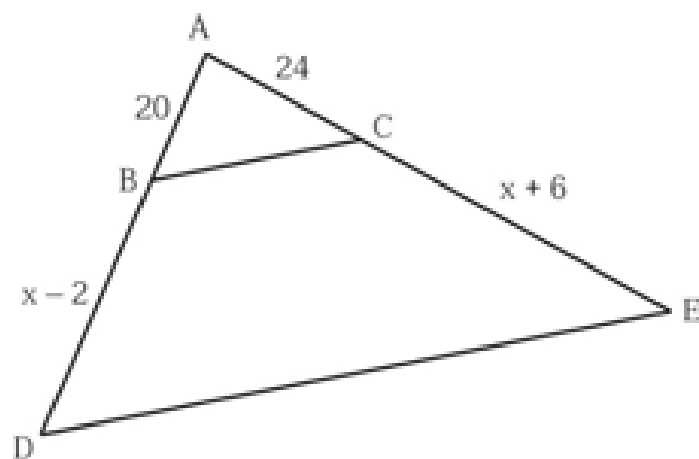
แบบฝึกหัด 5

เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน (3)

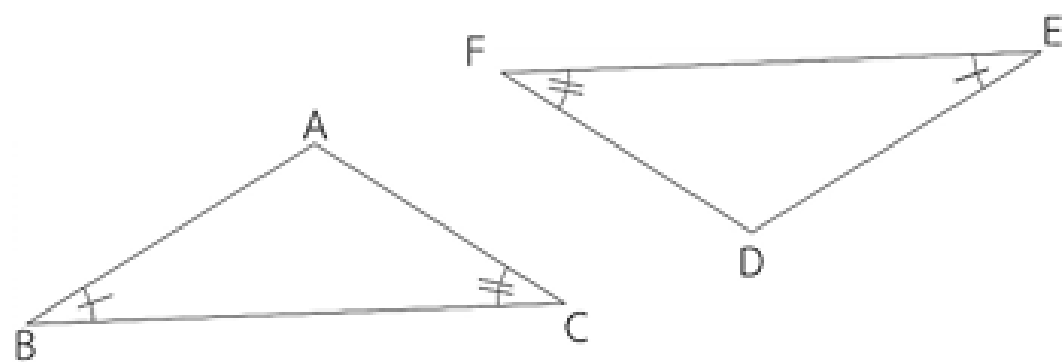
สามารถดาวน์โหลดได้ที่
www.dltv.ac.th



3. จงหา x ที่ทำให้ $BC \parallel DE$



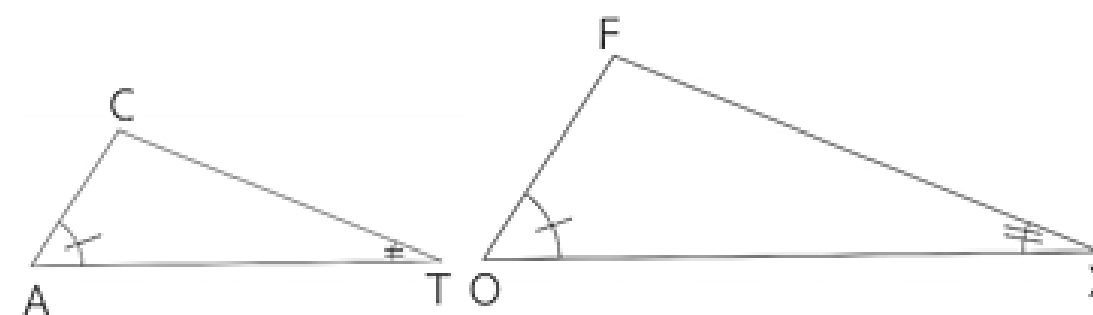
4. กำหนดให้ $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ จงแสดงว่า $\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$, $\frac{BC}{CA} = \frac{EF}{FD}$ และ $\frac{CA}{AB} = \frac{FD}{DE}$



แบบฝึกหัด 5

เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน (3)

5. จากรูป กำหนดให้ $\triangle CAT \sim \triangle FOX$ ถ้า $CA : AT = 2 : 5$ และ OX ยาว 12 เซนติเมตร จงหาความยาวของ FO



สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th



สรุป

บทนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ
รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นมีขนาดของมุมเท่ากัน
เป็นคู่ ๆ สามคู่

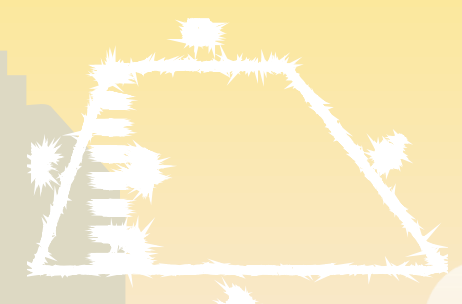
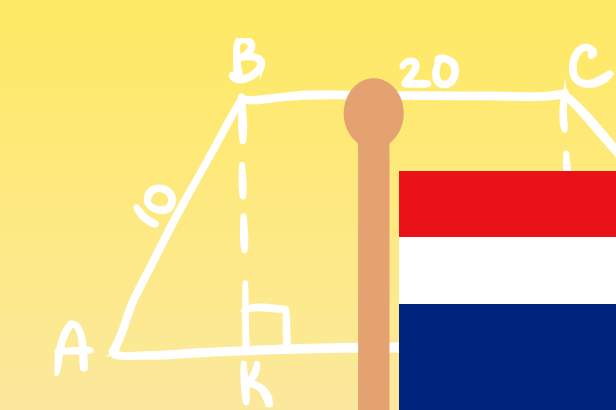
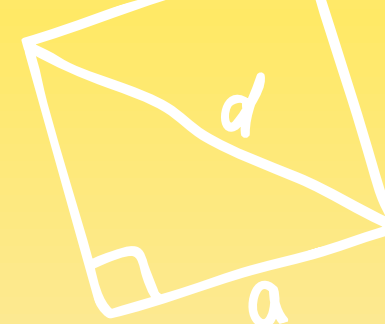
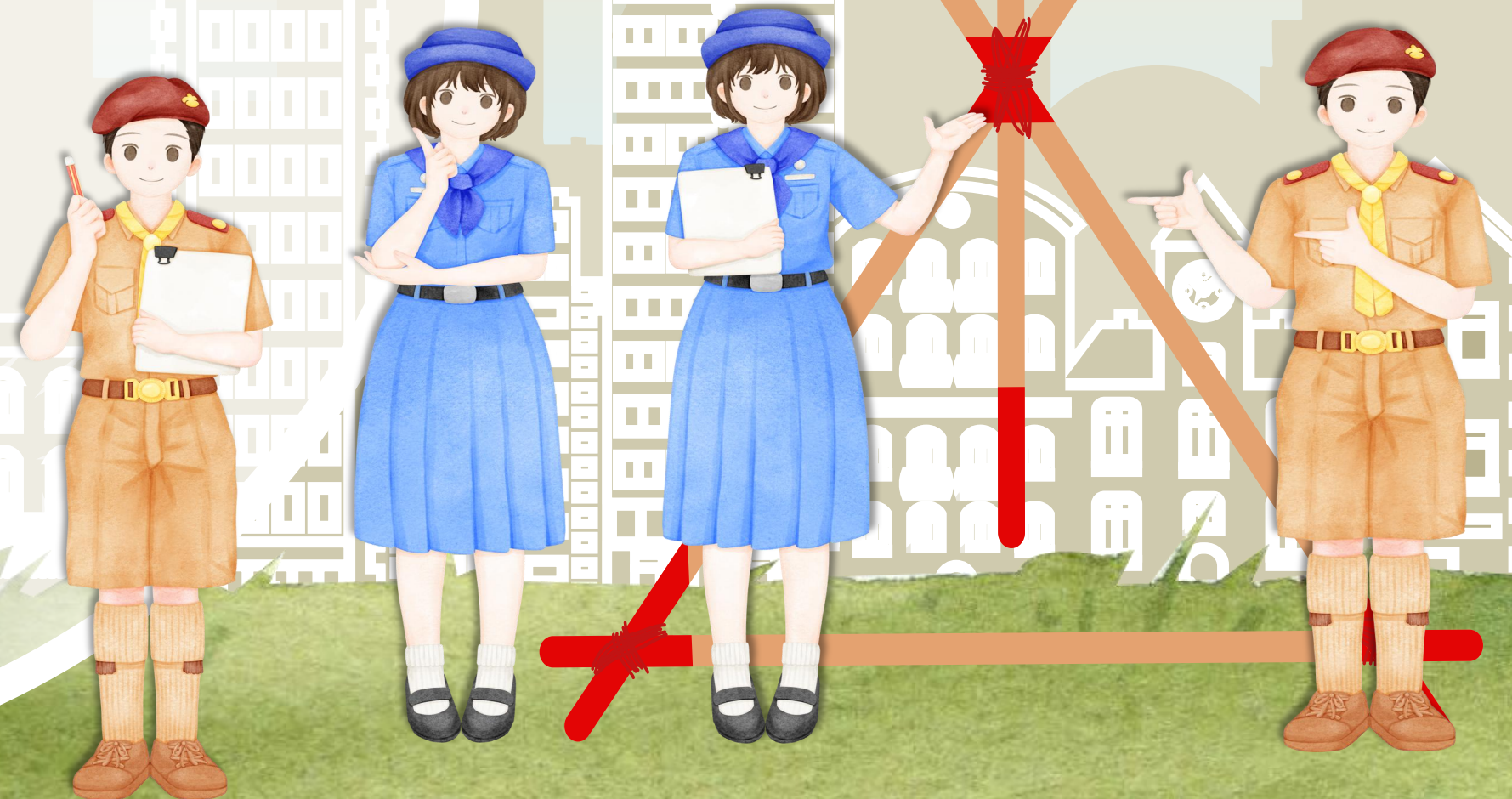




บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ที่คล้ายกัน (2)

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th





สิ่งที่โรงเรียนปลายทาง ต้องเตรียม

- ไบกิจกรม 3 :
สำรวจรูปสามเหลี่ยม (2)
- แบบฝึกหัด 6 :
รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน (4)

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th

