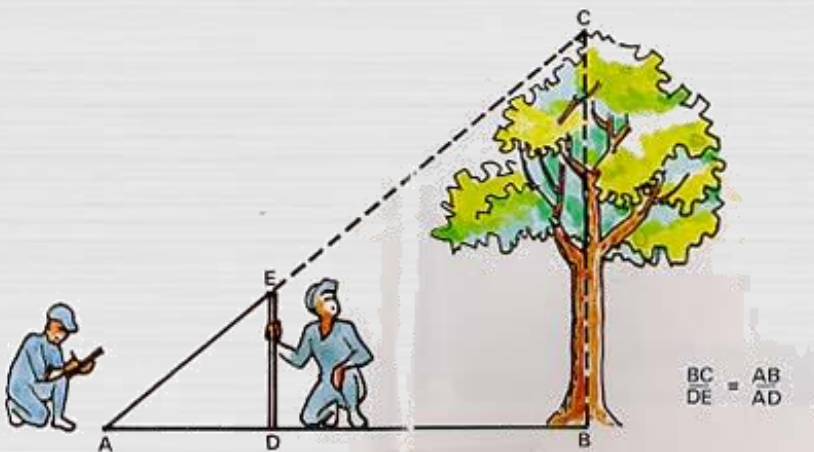


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ชุดที่ 1 สามเหลี่ยมคล้ายเจ้าปัญหา



นางสาวน้ำผึ้ง พรหมเทพ

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ

โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ชุดที่ 1 สามเหลี่ยมคล้ายเจ้าปัญหา

นางสาวน้ำผึ้ง พรหมเทพ

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ

โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

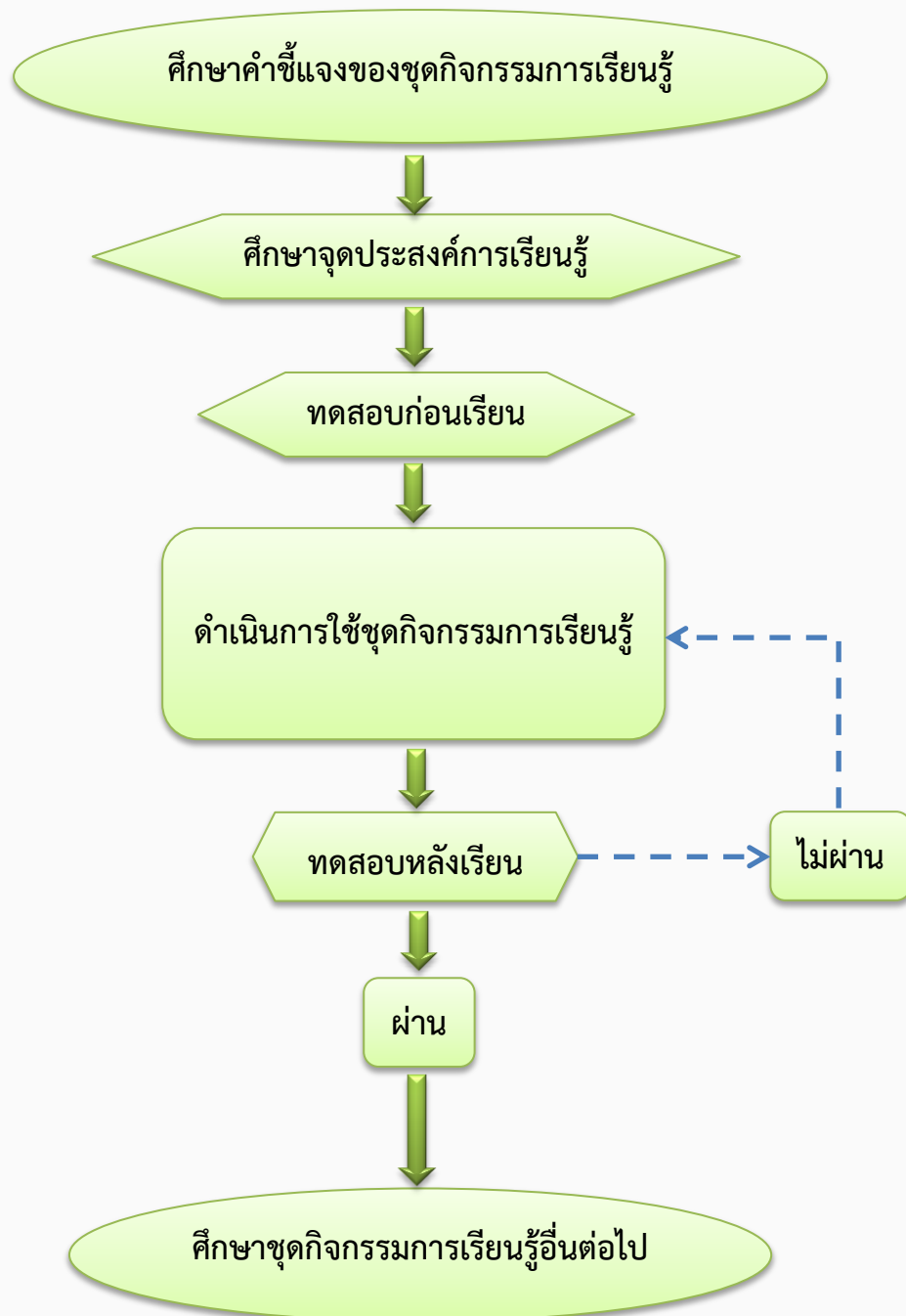
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ รายวิชาคณิตศาสตร์
พื้นฐาน 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบตามตัวชี้วัด และครอบคลุมเนื้อหาสาระตาม
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยใช้รูปแบบการใช้ปัญหาเป็นฐานมี 6
ขั้นตอนคือ ขั้นตอนกำหนดปัญหา ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นสังเคราะห์ความรู้
ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ และขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน ซึ่งได้ดำเนินการวิเคราะห์หน่วยการ
เรียนรู้ย่อย ออกเป็น 7 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ

- ชุดที่ 1 สามเหลี่ยมคล้ายเจ้าปัญหา
- ชุดที่ 2 อัตราส่วนตรีโกณมิติเจ้าปัญหา
- ชุดที่ 3 ทฤษฎีบทพีทาโกรัสเจ้าปัญหา
- ชุดที่ 4 มุมของอัตราส่วนตรีโกณมิติเจ้าปัญหา
- ชุดที่ 5 ตารางตรีโกณมิติเจ้าปัญหา
- ชุดที่ 6 มุมกัมมุมนมเงยเจ้าปัญหา
- ชุดที่ 7 การประยุกต์อัตราส่วนตรีโกณมิติเจ้าปัญหา

ขอขอบคุณเจ้าของตำราที่นำมาอ้างอิงไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ และทุกท่าน ที่ได้ให้คำปรึกษา
และแนะนำในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง อัตราส่วน
ตรีโกณมิติ นี้จะเป็น ประโยชน์สำหรับผู้เรียน ครูผู้สอนและผู้สนใจต่อไปจะมีผลต่อการพัฒนาทักษะทาง
กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนเพิ่มมากขึ้น เป็นประโยชน์ต่อครูและนักเรียน เพิ่มผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนให้สูงขึ้น และสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

น้ำผึ้ง พรหมเทพ

ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
ชุดที่ 1 สามเหลี่ยมเจ้าปัญหา



คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

คำแนะนำสำหรับครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ศึกษาต่อไปนี้เป็น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ชุดที่ 1 สามเหลี่ยมคล้ายเจ้าปัญหา เป็นชุดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามที่กำหนดได้ด้วยตนเอง โดยให้นักเรียนได้ศึกษาสำรวจ สังเกต ทำการทดลอง และรวบรวมข้อมูล แล้วสรุปเป็นองค์ความรู้ นักเรียนควรปฏิบัติตามคำชี้แจงดังต่อไปนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ชุดที่ 1 สามเหลี่ยมคล้ายเจ้าปัญหา ประกอบด้วย กิจกรรมย่อย 3 กิจกรรม ใช้เวลาทำกิจกรรม 2 ชั่วโมง
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
3. นักเรียนศึกษาตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ และวิธีการดำเนินกิจกรรม
4. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีขั้นตอนดังนี้
 - ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา
 - ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปัญหา
 - ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า
 - ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้
 - ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ
 - ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน
5. นักเรียนทำใบกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครบทุกกิจกรรมโดยสามารถศึกษาได้จากใบความรู้ที่มีในชุดกิจกรรมเรียนรู้นี้ หรือแหล่งเรียนรู้อื่นเพิ่มเติม
6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ
7. หากนักเรียนไม่ผ่านกรอบฝึกหัดใดให้นักเรียนศึกษากรอบตั้งต้น และทำกิจกรรมตามกรอบฝึกหัดอีกครั้งแล้วทำการประเมินใหม่
8. ครูให้คำปรึกษา คำแนะนำ และเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้



คำแนะนำสำหรับนักเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ศึกษาต่อไปนี้เป็น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ชุดที่ 1 สามเหลี่ยมคล้ายเจ้าปัญหา เป็นชุดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามที่กำหนดได้ด้วยตนเอง โดยให้นักเรียนได้ศึกษาสำรวจ สังเกต ทำการทดลอง และรวบรวมข้อมูล แล้วสรุปเป็นองค์ความรู้ นักเรียนควรปฏิบัติตามคำชี้แจงดังต่อไปนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ชุดที่ 1 สามเหลี่ยมคล้ายเจ้าปัญหา ประกอบด้วย กิจกรรมย่อย 3 กิจกรรม ใช้เวลาทำกิจกรรม 2 ชั่วโมง
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
3. นักเรียนศึกษาตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ และวิธีการดำเนินกิจกรรม
4. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีขั้นตอนดังนี้
 - ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา
 - ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปัญหา
 - ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า
 - ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้
 - ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ
 - ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน
5. นักเรียนทำใบกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครบทุกกิจกรรมโดยสามารถศึกษาได้จากใบความรู้ที่มีในชุดกิจกรรมเรียนรู้ หรือแหล่งเรียนรู้อื่นเพิ่มเติม
6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ
7. หากนักเรียนไม่ผ่านกรอบฝึกหัดใดให้นักเรียนศึกษากรอบตั้งต้น และทำกิจกรรมตามกรอบฝึกหัดอีกครั้ง
8. หากมีปัญหาปรึกษาและขอคำแนะนำจากครู



มาตรฐานตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน

ค2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ค2.2 การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

ตัวชี้วัด

ค2.1 ม.4-6/1 ใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมในการคาดคะเนระยะทางและความสูง

ค2.2 ม.4-6/1 แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางและความสูงโดยใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกนิยามและสมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายได้
2. บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมคูใดเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน
3. หาอัตราส่วนของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมคล้ายที่กำหนดให้ได้
4. บอกความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมคล้ายได้
5. นำสมบัติของสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้



สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	ก
ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรม.....	ข
คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรม.....	ค
คำแนะนำสำหรับนักเรียน.....	ง
มาตรฐานตัวชี้วัด.....	จ
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	1
ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา.....	5
ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปัญหา.....	6
ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	10
ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้.....	14
ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ.....	19
ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน.....	20
แบบทดสอบหลังเรียน.....	21
แบบบันทึกคะแนน.....	25
บรรณานุกรม.....	26

แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 สามเหลี่ยมคล้ายเจ้าปัญหา

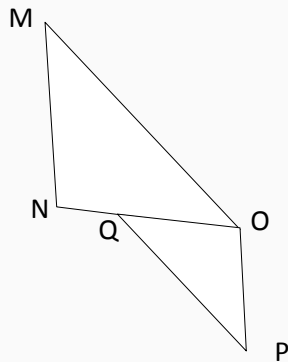
คำชี้แจง

- ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวจากตัวเลือก 1, 2, 3 หรือ 4 แล้วเขียนเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ
- แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ใช้เวลา 15 นาที

1. รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกันมีลักษณะอย่างไร

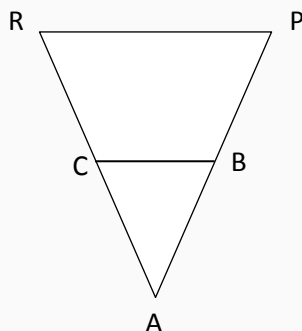
- มีพื้นที่เท่ากัน
- มีมุมเท่ากันสามคู่
- มีความยาวของเส้นรอบรูปเท่ากัน
- มีความยาวของฐานและเส้นรอบรูปเท่ากัน

2. ถ้า $\triangle MNO \sim \triangle POQ$ แล้วข้อใดถูกต้อง



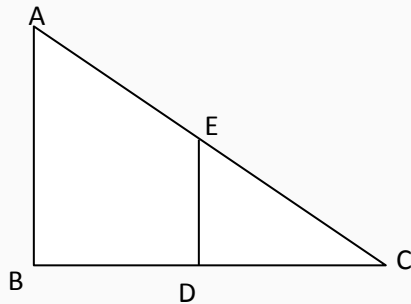
- $\frac{PO}{MN} = \frac{NO}{OQ}$
- $\frac{OP}{MO} = \frac{MN}{PO}$
- $\frac{NO}{OQ} = \frac{MO}{PQ}$
- $\frac{MN}{OP} = \frac{ON}{OQ}$

3. จากรูป จะต้องกำหนดสิ่งใดจึงจะทำให้ $\triangle ABC \sim \triangle APR$



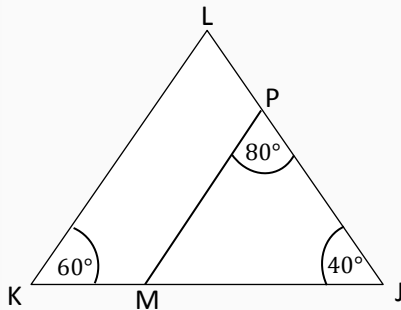
- $\overline{CB} \parallel \overline{AP}$
- กำหนดขนาดของมุม C
- ความยาวของด้าน AB และ PB
- ให้มุม A เป็นมุมฉาก

4. จากรูปกำหนดให้ $\overline{AB} \parallel \overline{ED}$ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง



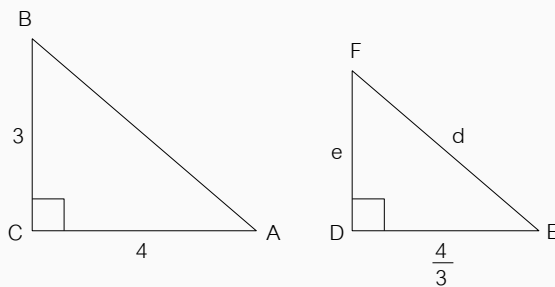
1. $\angle BAC \neq \angle DEC$
2. $\triangle ABC \sim \triangle DEC$
3. $\triangle ABC \cong \triangle DEC$
4. $\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{EC}}$

5. จากรูปข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง



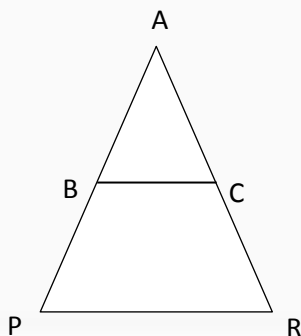
1. $\frac{\overline{JK}}{\overline{JM}} \neq \frac{\overline{JP}}{\overline{JL}}$
2. $\frac{\overline{JP}}{\overline{PM}} = \frac{\overline{JL}}{\overline{LP}}$
3. $\triangle JPM \cong \triangle JLK$
4. $\overline{PM} \parallel \overline{LK}$

6. จากรูป $\triangle ACB$ คล้ายกับ $\triangle EDF$ จงหาความยาวด้าน e



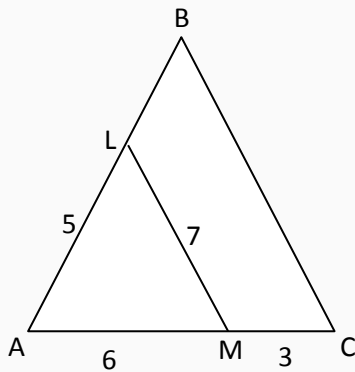
1. $\frac{16}{9}$
2. $\frac{9}{12}$
3. 1
4. 12

7. กำหนดให้ ABC เป็น $\triangle$ รูปหนึ่ง มี $\overline{BC} \parallel \overline{PR}$ ดังรูป ถ้า $AB = 2$, $BP = 4$ และ $AC = 3$ แล้ว CR จะยาวเท่ากับ



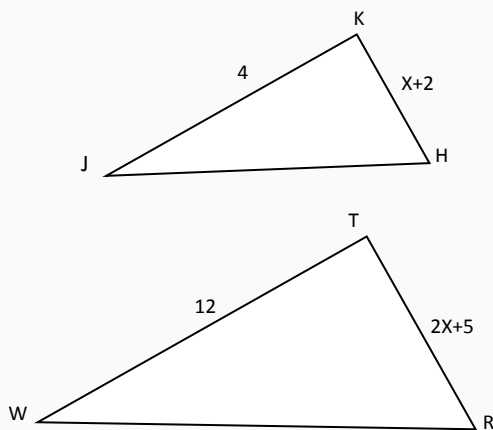
1. 2
2. 4
3. 6
4. 12

8. กำหนดให้ $BC \parallel LM$ ความยาว BC มีค่าเท่ากับกี่หน่วย



1. 10.5 หน่วย
2. 10 หน่วย
3. 9.5 หน่วย
4. 9 หน่วย

9. ถ้า $\triangle JKH$ คล้ายกับ $\triangle WTR$ จงหาความยาว TR



1. 1 หน่วย
2. 3 หน่วย
3. 7 หน่วย
4. 9 หน่วย

10. สมคิดหาวิธีการหาความสูงของเสาธงโดยใช้กระจกเงา สมคิดวางกระจกหงายในแนวระนาบบนสนามหญ้า แล้วเดินไปยืนที่จุดๆ หนึ่ง ซึ่งมองเห็นยอดเสาธงในกระจกเงา ดังรูป ถ้าสมคิดสูงจากเท้าถึงระดับสายตา 1.6 เมตร กระจกเงาวางห่างจากโคนเสาธง 7 เมตร และสมคิดยืนห่างจากกระจกเงา 1.4 เมตร เสาธงจะสูงเท่าไร

1. 10 เมตร
2. 6 เมตร
3. 8 เมตร
4. 4 เมตร

กระดาษคำตอบ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

วิชา.....โรงเรียน.....

ข้อ/ตัวเลือก	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คิดจะเรียนให้รุ่ง
ต้องมุ่งศึกษาคนิด



ชั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

ภาพที่ได้จากการถ่ายเอกสารซึ่งมีขนาดเท่ากับรูปต้นแบบ ภาพที่เกิดจากการย่อหรือภาพที่เกิดจากการขยายเป็นรูปที่คล้ายกัน



รูปต้นแบบ



ภาพที่มีขนาด
เท่ากับต้นแบบ



ภาพย่อ



ภาพขยาย



รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน



สามเหลี่ยมคล้ายต้องมีลักษณะเป็นอย่างไร...

อย่างไรถึงจะเรียกว่าสามเหลี่ยมคล้าย...

สามเหลี่ยมสองจะคล้ายกันก็ต่อเมื่อ...

ชั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปัญหา

กิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง คล้ายกันหรือไม่

กลุ่มที่..... ชื่อกลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

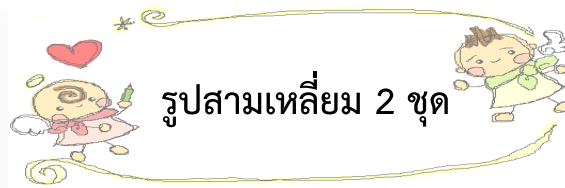
1).....	เลขที่.....
2).....	เลขที่.....
3).....	เลขที่.....
4).....	เลขที่.....
5).....	เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้

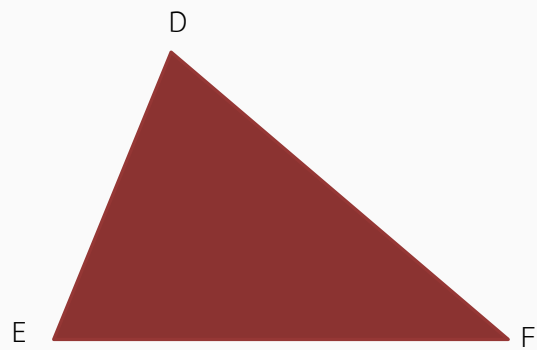
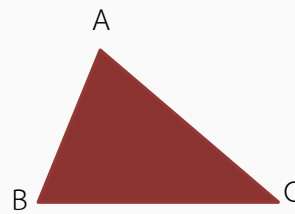
1. บอกนิยามและสมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายได้
2. บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมคูใดเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน
3. หาอัตราส่วนของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมคล้ายที่กำหนดให้ได้

คำชี้แจง

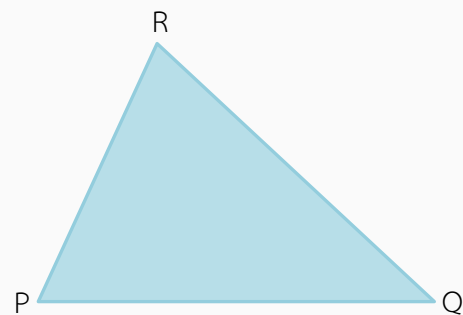
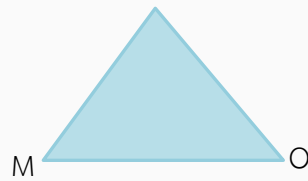
1. ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม
 - 1.1 ประธานรับแบบบันทึกกิจกรรมพร้อมซองอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม โดยแต่ละซองประกอบด้วย
 - รูปสามเหลี่ยม 2 ชุด แต่ละชุด ประกอบด้วยรูปสามเหลี่ยม 2 รูป
 - ไมโครเมตรเครื่องวงกลม
 - ไม้บรรทัด
 - 1.2 สมาชิกในกลุ่มช่วยกันวัดความยาว และมุมของรูปสามเหลี่ยม แล้วบันทึกผลการทดลองลงในแบบบันทึกกิจกรรม
 - 1.3 สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พร้อมสรุปความรู้ที่ได้รับ
2. เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม 30 นาที



รูปสามเหลี่ยมชุดที่ 1



รูปสามเหลี่ยมชุดที่ 2



แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง คล้ายกันหรือไม่

ชุดที่ 1

ความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยม (ซ.ม.)

$AB = \dots\dots\dots$ $DE = \dots\dots\dots$

$AC = \dots\dots\dots$ $DF = \dots\dots\dots$

$BC = \dots\dots\dots$ $EF = \dots\dots\dots$

ขนาดของมุมของรูปสามเหลี่ยม (องศา)

$\hat{A}BC = \dots\dots\dots$ $\hat{D}EF = \dots\dots\dots$

$\hat{B}CA = \dots\dots\dots$ $\hat{E}FD = \dots\dots\dots$

$\hat{B}AC = \dots\dots\dots$ $\hat{E}DF = \dots\dots\dots$

อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกัน

$\frac{AB}{DE} \approx \dots\dots\dots$

$\frac{AC}{DF} \approx \dots\dots\dots$

$\frac{BC}{EF} \approx \dots\dots\dots$

คำถาม รูปสามเหลี่ยมสองรูปนี้คล้ายกันหรือไม่

คำตอบ $\dots\dots\dots$

เหตุผล $\dots\dots\dots$

ชุดที่

1

สาม

เหลี่ยม

คล้าย

เจ้า

ปัญหา

ชุดที่ 2

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง คล้ายกันหรือไม่

ความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยม (ซ.ม.)

$$\overline{MN} = \dots\dots\dots \quad \overline{PR} = \dots\dots\dots$$

$$\overline{NO} = \dots\dots\dots \quad \overline{RQ} = \dots\dots\dots$$

$$\overline{MO} = \dots\dots\dots \quad \overline{PQ} = \dots\dots\dots$$

ขนาดของมุมของรูปสามเหลี่ยม (องศา)

$$\hat{MNO} = \dots\dots\dots \quad \hat{PRQ} = \dots\dots\dots$$

$$\hat{MNO} = \dots\dots\dots \quad \hat{RPQ} = \dots\dots\dots$$

$$\hat{MON} = \dots\dots\dots \quad \hat{PQR} = \dots\dots\dots$$

อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกัน

$$\frac{\overline{MN}}{\overline{PR}} \approx \dots\dots\dots$$

$$\frac{\overline{NO}}{\overline{RQ}} \approx \dots\dots\dots$$

$$\frac{\overline{MO}}{\overline{PQ}} \approx \dots\dots\dots$$

คำถาม รูปสามเหลี่ยมสองรูปนี้คล้ายกันหรือไม่

คำตอบ

เหตุผล

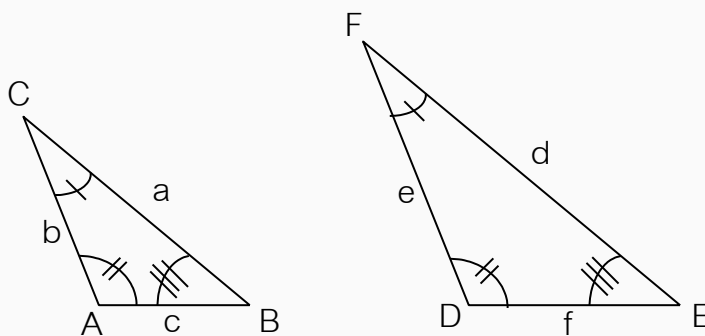
ชั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า

สามเหลี่ยมคล้าย

ในการหาความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมใดๆ จะหาได้โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างด้านของรูปสามเหลี่ยมสองรูปในอัตราส่วนระหว่างด้านของรูปสามเหลี่ยม ซึ่งเป็นสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

บทนิยาม สามเหลี่ยมสองรูปใดๆ ที่มีขนาดของมุมเท่ากัน 3 มุม มุมต่อมุม เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน



$\triangle ABC \sim \triangle DEF$ เพราะว่า $\hat{A} = \hat{D}$, $\hat{B} = \hat{E}$ และ $\hat{C} = \hat{F}$

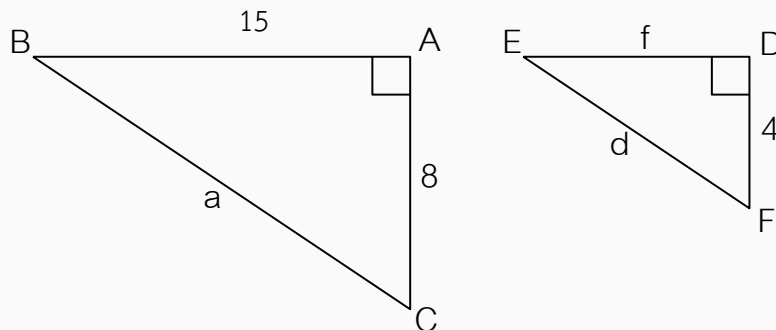
ดังนั้น $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$

นั่นคือ $\frac{c}{f} = \frac{b}{e} = \frac{a}{d}$



ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ ABC และ DEF เป็นสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน มี $\hat{BAC} = \hat{EAF} = 90^\circ$ และด้านอื่นมี

ความยาว ดังรูป



จงหาด้าน a และ ด้าน d

วิธีทำ จาก Δ มุมฉาก ABC จะได้

$$\begin{aligned} a^2 &= 15^2 + 8^2 \\ &= 225 + 64 \\ &= 289 \end{aligned}$$

$$\therefore a = 17$$

$\Delta ABC \sim \Delta DEF$ จะได้ว่า

$$\frac{a}{d} = \frac{8}{4}$$

$$\frac{a}{d} = 2$$

$$2d = a$$

$$2d = 17$$

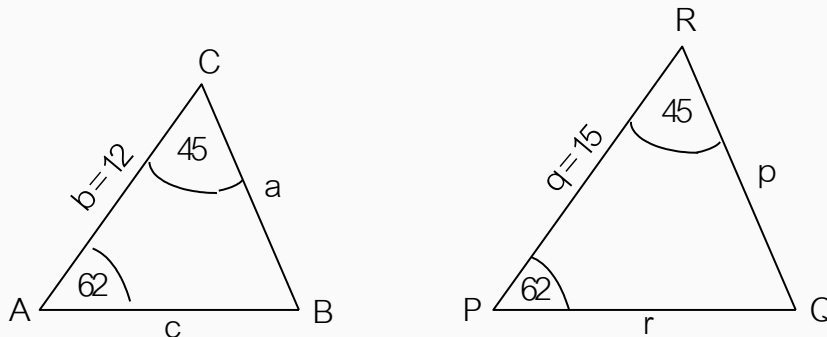
$$d = \frac{17}{2}$$

$$\therefore \text{ด้าน } a = 17$$

$$\text{ด้าน } d = \frac{17}{2}$$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 จงแสดงว่า $\triangle ABC$ คล้ายกับ $\triangle PQR$ และหาค่า p



วิธีทำ $\hat{B} = 180^\circ - 62^\circ - 45^\circ = 73^\circ$

$$\hat{Q} = 180^\circ - 62^\circ - 45^\circ = 73^\circ$$

$$\therefore \hat{A} = \hat{P}, \hat{B} = \hat{Q}, \hat{C} = \hat{R}$$

จะได้ $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

จากสมบัติของ $\triangle$ ที่คล้ายกัน จะได้ว่า

แทนค่า

$$\frac{a}{p} = \frac{b}{q}$$

$$\frac{16}{p} = \frac{12}{15}$$

$$p = \frac{16 \times 15}{12}$$

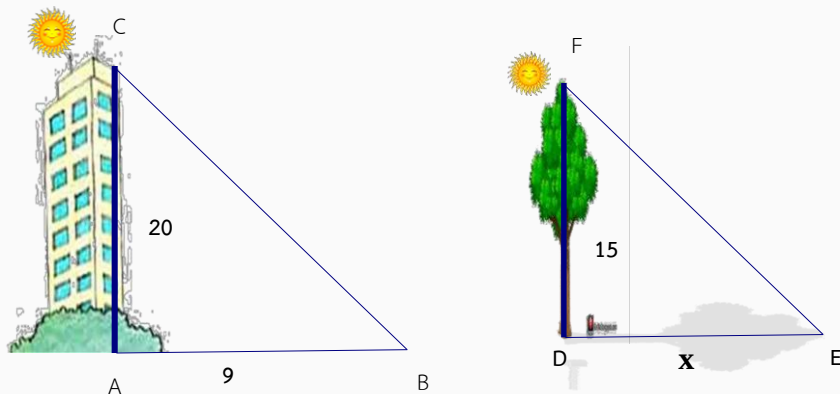
$$= 20 \quad \text{ตอบ}$$

พยายามให้มาก
สุด่อไป



ตัวอย่างที่ 3 ตึกหลังหนึ่งสูง 20 เมตร มีเงาทอดยาว 9 เมตร ต้นไม้ซึ่งสูง 15 เมตร จะมีเงาทอดยาวเท่าไร

วิธีทำ จากโจทย์วาดรูปได้ดังนี้



จากโจทย์

$$\triangle ABC \sim \triangle DEF$$

$$AC = 20, AB = 9, DF = 15$$

ดังนั้น

$$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$$

นั่นคือ

$$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$$

$$\frac{9}{X} = \frac{20}{15}$$

$$X = \frac{9 \times 15}{20}$$

$$X = 6.75$$

ตอบ

สรุป

ไม่ว่ารูปสามเหลี่ยมจะมีขนาดใหญ่หรือเล็ก ถ้ารูปสามเหลี่ยมทั้งสองมีมุมเท่ากันมุมต่อมุม ทั้ง 3 คู่ แสดงว่าเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน แล้วอัตราส่วนความยาวของด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมอีกรูปหนึ่งจะเท่ากับอัตราส่วนของด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมอีกรูปหนึ่งที่สมนัยกันเสมอ

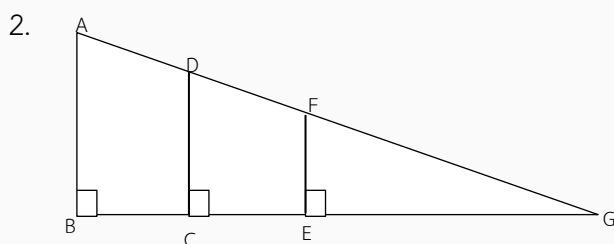
ชั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาอัตราส่วนของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมคล้ายที่กำหนดให้ได้
บอกความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมคล้ายได้
นำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้



1. จากรูปกำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC คล้ายกับรูปสามเหลี่ยม DEF รูปสามเหลี่ยม ABC มีด้านยาว 2 นิ้ว 3 นิ้ว และ 4 นิ้ว ตามลำดับ และรูปสามเหลี่ยม DEF มีความยาวรอบรูป 36 นิ้ว จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และทำเครื่องหมาย × หน้าข้อความที่ผิด (ข้อละ 1 คะแนน)

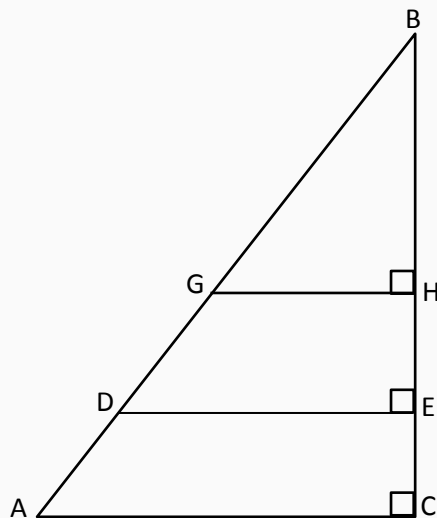
- _____ A. ความยาวรอบรูปสามเหลี่ยม ABC ยาว 9 นิ้ว
 _____ B. รูปสามเหลี่ยม DEF มีด้านยาวที่สุด 16 นิ้ว
 _____ C. รูปสามเหลี่ยม DEF มีด้านสั้นที่สุด 6 นิ้ว
 _____ D. รูปสามเหลี่ยม DEF มีด้านสองด้านความยาวต่างกัน
 _____ E. รูปสามเหลี่ยม DEF มีด้านสองด้านที่มีความยาวรวมกัน 21 นิ้ว



จากรูป AB ยาว 9 หน่วย
 BG ยาว 12 หน่วยและ AG ยาว 15 หน่วย
 รูปสามเหลี่ยม EFG มีความยาวรอบรูป 12 หน่วย
 จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง
 และทำเครื่องหมาย × หน้าข้อความที่ผิด
 (ข้อละ 1 คะแนน)

- _____ A. EF ยาว 5 หน่วย
 _____ B. EG ยาว 4 หน่วย
 _____ C. รูปสามเหลี่ยม ABC มีความยาวรอบรูป 36 หน่วย
 _____ D. ถ้า DC ยาว 6 หน่วย แล้ว CG ยาว 8 หน่วย
 _____ E. ถ้า CG ยาว 8 หน่วย แล้ว DG ยาว 9 หน่วย
 _____ F. ถ้า CG ยาว 8 หน่วย แล้วรูปสามเหลี่ยม DCG มีความยาวรอบรูป 22 หน่วย

3.



จากรูปถ้า $BG = 12$, $BD = 26$, $AC = 15$ และ $GH = 5$ จงเติมคำตอบลงในช่องว่างต่อไปนี้
(ข้อละ 1 คะแนน)

BE ยาวเท่ากับ.....หน่วย

BH ยาวเท่ากับ.....หน่วย

BA ยาวเท่ากับ.....หน่วย

FE ยาวเท่ากับ.....หน่วย

DE ยาวเท่ากับ.....หน่วย

GD ยาวเท่ากับ.....หน่วย

DA ยาวเท่ากับ.....หน่วย

จากรูปถ้า $GH = 7$, $AC = 21$, $DE = 14$ และ $AB = 75$ จงเติมคำตอบลงในช่องว่างต่อไปนี้
(ข้อละ 1 คะแนน)

BE ยาวเท่ากับ.....หน่วย

BH ยาวเท่ากับ.....หน่วย

BG ยาวเท่ากับ.....หน่วย

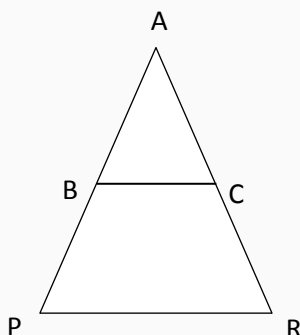
FE ยาวเท่ากับ.....หน่วย

BD ยาวเท่ากับ.....หน่วย

EC ยาวเท่ากับ.....หน่วย

FC ยาวเท่ากับ.....หน่วย

4. จากรูปกำหนดให้ $BC \parallel PR$ ถ้า $AC = 4$, $BC = 8$ และ $CR = 8$ แล้ว PR จะยาวเท่าใด (3 คะแนน)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

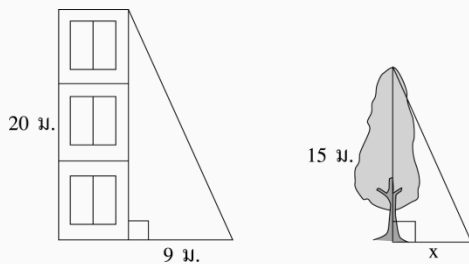
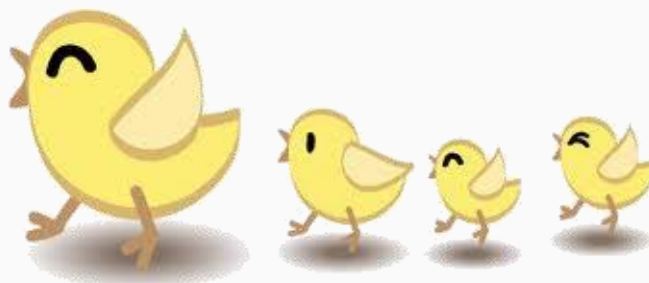
.....

.....



-
- This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

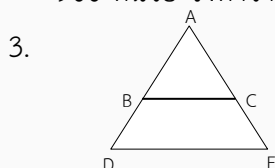
6. ตึกหลังหนึ่งสูง 20 เมตร มีเงาทอดยาว 9 เมตร ขณะเดียวกันต้นไม้ซึ่งสูง 15 เมตร จะมีเงาทอดยาวเท่าไร (3 คะแนน)

This image shows a full page of a document template designed for handwriting practice. It features 20 evenly spaced, horizontal dashed lines across the entire width of the page. The background is plain white, providing a clear guide for letter height and placement. There are no margins, text, or other markings present.

ชั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ

แนวตั้ง

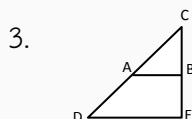
1. มีรถคันหนึ่งจอดอยู่ห่างจากภูเขา 2 ลูก ซึ่งภูเขา 2 ลูกห่างกัน 2,200 ซ.ม. โดยภูเขาแต่ละลูกสูง 2,000 ซ.ม. และ 1,450 ซ.ม. ตามลำดับ จงหาว่ารถคันนี้จอดอยู่ห่างจากภูเขาเป็นระยะทางเท่าใด
2. ต้นไม้ซึ่งสูง 1,500 หน่วย มีเงาทอดยาว 675 หน่วย ขณะเดียวกันมีตึกหลังหนึ่งมีเงาทอดยาว 900 หน่วย จงหาว่าตึกหลังนี้สูงเท่าไร



3. จากรูป BC ขนานกับ DE ถ้า $AB=60$ $BC=72$ และ $AD = 90$
จงหาความยาวของ DE

แนวนอน

1. ชายคนหนึ่งยืนบนพื้นราบ มองเห็นยอดเสาไฟฟ้าและยอดตึกหลังหนึ่งอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ถ้าชายคนนี้อยู่ห่างจากเสาไฟฟ้า 3,000 ซ.ม. และเสาไฟฟ้าห่างจากตึก 1,800 ซ.ม. ถ้าเสาไฟฟ้าสูง 1,620 ซ.ม. ตึกสูงเท่าไร
2. สมศักดิ์ต้องการประมาณความสูงของต้นไม้โดยใช้เงา เขาวัดเงาของต้นไม้ได้ยาว 600 ซ.ม. วัดเงาของตนเองได้ยาว 120 ซ.ม. ถ้าสมศักดิ์สูง 160 ซ.ม. ต้นไม้จะสูงเท่าไร



3. จากรูปกำหนดให้ $AB = 80$ $DE = 120$ และ $CB = 100$ จงหาความยาวของ CE

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างทั้งแนวตั้งและแนวนอนให้ถูกต้องสมบูรณ์

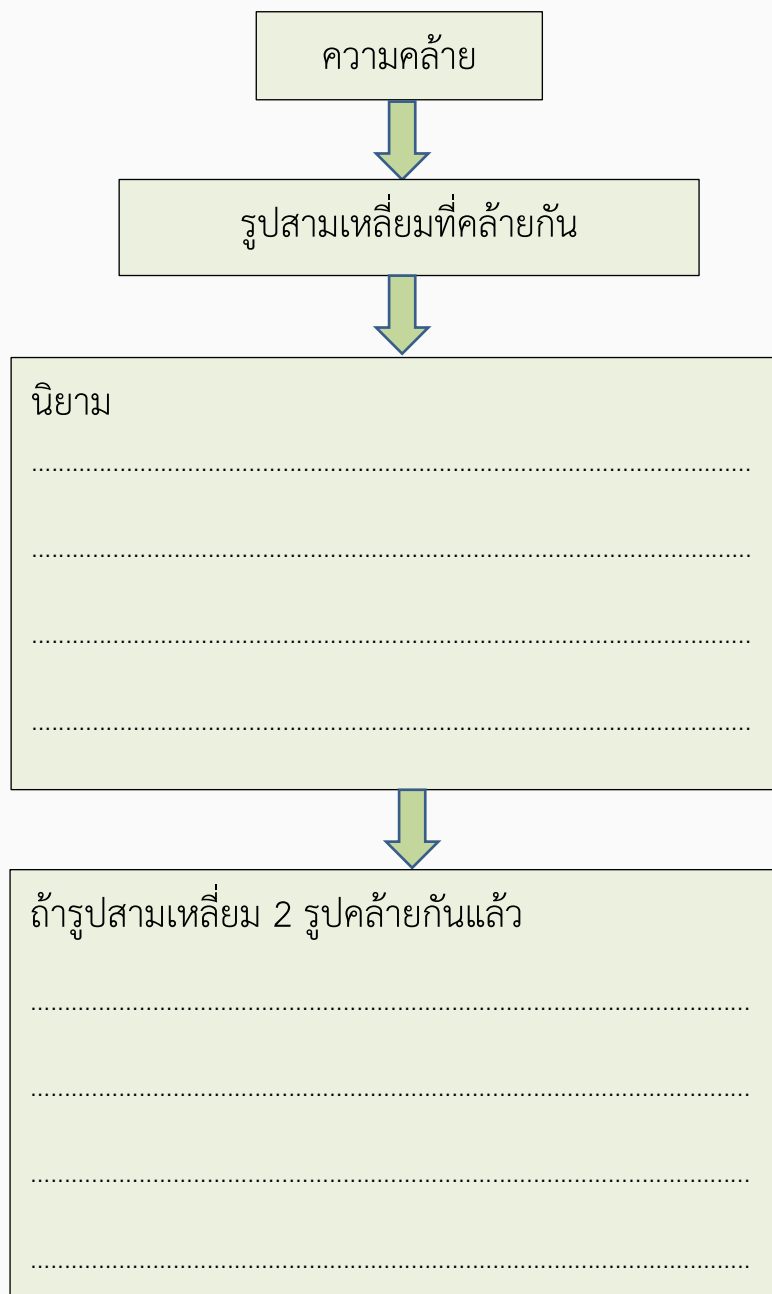
	(1)	(1)		(2)
(3)				
(2)				



เก่งมาก

ชั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

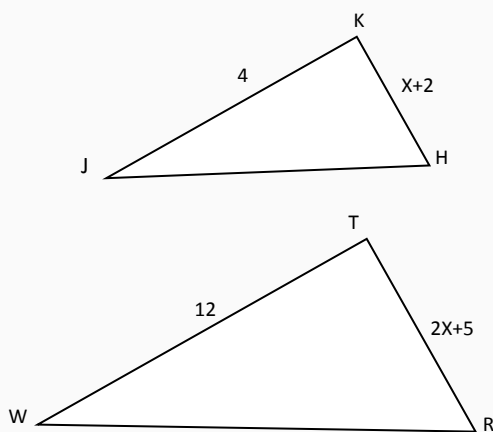
ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างของแผนผังให้สมบูรณ์



แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 สามเหลี่ยมคล้ายเจ้าปัญหา

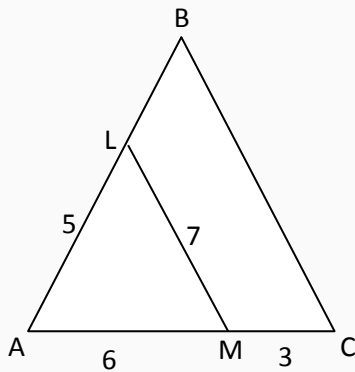
คำชี้แจง

- ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวจากตัวเลือก 1, 2, 3 หรือ 4 แล้วเขียนเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ
 - แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ใช้เวลา 15 นาที
- สมมติหาวิธีการหาความสูงของเสาธงโดยใช้กระจกเงา สมคิดวางกระจกหงายในแนวระนาบบนสนามหญ้าแล้วเดินไปยืนที่จุดๆ หนึ่ง ซึ่งมองเห็นยอดเสาธงในกระจกเงา ดังรูป ถ้าสมคิดสูงจากเท้าถึงระดับสายตา 1.6 เมตร กระจกเงาวางห่างจากโคนเสาธง 7 เมตร และสมคิดยืนห่างจากกระจกเงา 1.4 เมตร เสาธงจะสูงเท่าไร
 - 4 เมตร.
 - 6 เมตร.
 - 8 เมตร.
 - 10 เมตร.
 - ถ้า $\triangle JKH$ คล้ายกับ $\triangle WTR$ จงหาความยาว TR



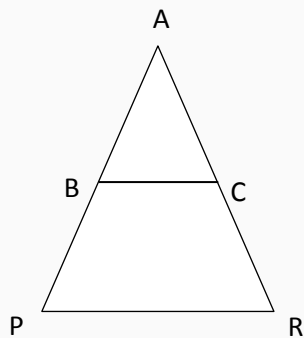
- 9 หน่วย
- 7 หน่วย
- 3 หน่วย
- 1 หน่วย

3. กำหนดให้ $\overline{LM} \parallel \overline{BC}$ ความยาว BC มีค่าเท่ากับกี่หน่วย



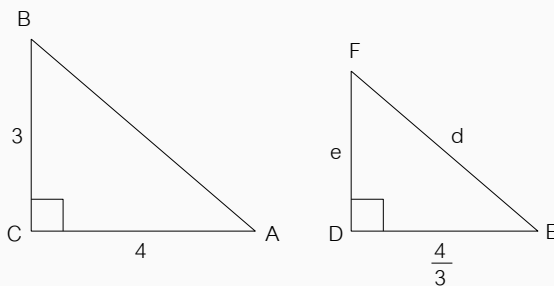
1. 9 หน่วย
2. 9.5 หน่วย
3. 10 หน่วย
4. 10.5 หน่วย

4. กำหนดให้ ABC เป็น Δ รูปหนึ่ง มี $\overline{BC} \parallel \overline{PR}$ ดังรูป ถ้า $AB = 2$, $BP = 4$ และ $AC = 3$ แล้ว CR จะยาวเท่ากับ



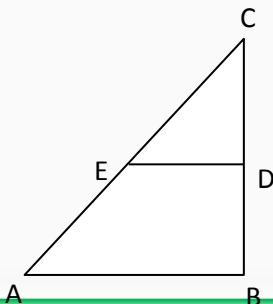
1. 12
2. 2
3. 4
4. 6

5. จากรูป ΔACB คล้ายกับ ΔEDF จงหาความยาวด้าน e



1. 1
2. 12
3. $\frac{16}{9}$
4. $\frac{9}{12}$

6. จากรูป จะต้องกำหนดสิ่งใดจึงจะทำให้ $\Delta ABC \sim \Delta DEC$

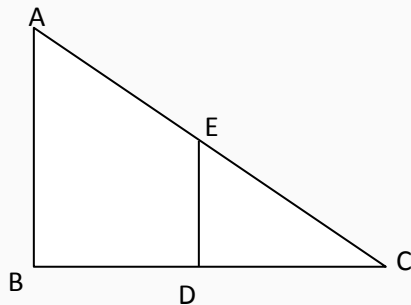


1. ให้มุม B เป็นมุมฉาก
2. กำหนดขนาดของมุม C
3. ความยาวของด้าน AB และ DE
4. $\overline{AB} \parallel \overline{ED}$

7. รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกันมีลักษณะอย่างไร

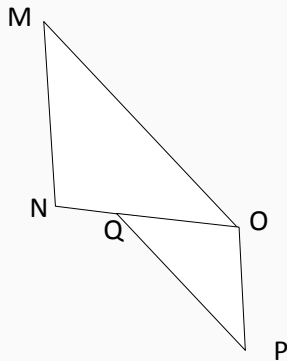
1. มีมุมเท่ากันสามคู่
2. มีความยาวของฐานและเส้นรอบรูปเท่ากัน
3. มีความยาวของเส้นรอบรูปเท่ากัน
4. มีพื้นที่เท่ากัน

8. จากรูปกำหนดให้ $AB \parallel ED$ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง



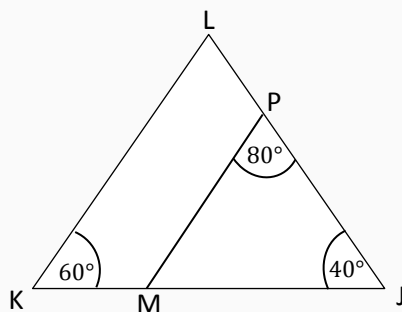
1. $\angle BAC \neq \angle DEC$
2. $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EC}$
3. $\triangle ABC \sim \triangle DEC$
4. $\triangle ABC \cong \triangle DEC$

9. ถ้า $\triangle MNO \sim \triangle POQ$ แล้วข้อใดถูกต้อง



1. $\frac{PO}{MN} = \frac{NO}{OQ}$
2. $\frac{MN}{OP} = \frac{ON}{OQ}$
3. $\frac{OP}{MO} = \frac{MN}{PO}$
4. $\frac{NO}{OQ} = \frac{MO}{PQ}$

10. จากรูปข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง



1. $\triangle JPM \cong \triangle JLK$
2. $PM \parallel LK$
3. $\frac{JK}{JM} \neq \frac{JP}{JL}$
4. $\frac{JP}{PM} = \frac{JL}{LP}$

กระดาษคำตอบ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

วิชา.....โรงเรียน.....

ข้อ/ตัวเลือก	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

ปัญหาทุกอย่างหมดไป
ถ้าใส่ใจคณิตศาสตร์



แบบบันทึกคะแนน

ชื่อ - นามสกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง

1. ให้บันทึกคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน คะแนนกิจกรรม พร้อมทั้งหาร้อยละและระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมิน
2. ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ที่ช่องสรุปผลเมื่อนักเรียนได้คะแนนผ่านหรือไม่ผ่านการประเมิน

คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ที่	แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	ก่อนเรียน	10	
2	หลังเรียน	10	

สรุปผลการพัฒนา ก่อนเรียน-หลังเรียน	
ผ่าน	
ไม่ผ่าน	

คะแนนกิจกรรม

กิจกรรม	ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ	สรุปผล	
						ผ่าน	ไม่ผ่าน
สังเคราะห์ความรู้	1-2	11					
สังเคราะห์ความรู้	3	14					
สังเคราะห์ความรู้	4-6	9					
สรุปและประเมินค่าของคำตอบ	1-6	6					
รวม		40					

เกณฑ์การประเมิน

ร้อยละ 90 – 100	ระดับคุณภาพ	😊	ดีมาก
ร้อยละ 70 – 89	ระดับคุณภาพ	🙂	ดี
ร้อยละ 50 – 69	ระดับคุณภาพ	😐	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	ระดับคุณภาพ	😞	ควรปรับปรุง

การผ่านการประเมิน เมื่อได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

บรรณานุกรม

- กนกวลี อุษณกรกุล และธรรณชัย มาเจริญทรัพย์. (2553). **แบบฝึกหัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 เล่ม 2**. กรุงเทพมหานคร : เดอะบุคส์.
- จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. (2553). **สุดยอดคำนวณและเทคนิคคิดลัด คู่มือประกอบการเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 4 – 6 เล่ม 2**. กรุงเทพมหานคร : เรื่องแสงการพิมพ์ (2002).
- โชคชัย สิริหาญอุดม. (2550). **แบบฝึกหัด คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1** สารการเรียนรู้พื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร : เดอะบุคส์.
- ฝ่ายวิชาการ ไฮเอ็ดพับลิชชิ่ง. (ม.ป.ป.). **เฉลยข้อสอบแข่งขันสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย คณิตศาสตร์ ระดับ ม.ปลาย ฉบับรวม 12 พ.ศ. ปี พ.ศ. 2542 – 2553**. กรุงเทพมหานคร : อมรการพิมพ์.
- เลิศ สิทธิโกศล. (2556). **คู่มือพิชิต O – NET ม.6 คณิตศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร : ไฮเอ็ดพับลิชชิ่ง.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- . (2556). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- . (2556). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและคณะครุศาสตร์. (ม.ป.ป.). **การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.krukird.com/02129.pdf> [7 เมษายน 2559].
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). **แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน**. กรุงเทพมหานคร : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 สามเหลี่ยมคล้ายเจ้าปัญหา

ข้อ/ตัวเลือก	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน

ตอบผิดข้อละ 0 คะแนน



แนวการตอบแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง คล้ายกันหรือไม่

ชุดที่ 1

ความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยม (ซ.ม.)

$$\overline{AB} = \dots\dots\dots 2.2 \dots\dots\dots \quad \overline{DE} = \dots\dots\dots 4.2 \dots\dots\dots$$

$$\overline{AC} = \dots\dots\dots 3.1 \dots\dots\dots \quad \overline{DF} = \dots\dots\dots 5.9 \dots\dots\dots$$

$$\overline{BC} = \dots\dots\dots 3.2 \dots\dots\dots \quad \overline{EF} = \dots\dots\dots 6.0 \dots\dots\dots$$

ขนาดของมุมของรูปสามเหลี่ยม (องศา)

$$\angle A\hat{B}C = \dots\dots\dots 67 \dots\dots\dots \quad \angle D\hat{E}F = \dots\dots\dots 67 \dots\dots\dots$$

$$\angle B\hat{C}A = \dots\dots\dots 42 \dots\dots\dots \quad \angle E\hat{F}D = \dots\dots\dots 42 \dots\dots\dots$$

$$\angle B\hat{A}C = \dots\dots\dots 71 \dots\dots\dots \quad \angle E\hat{D}F = \dots\dots\dots 71 \dots\dots\dots$$

อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกัน

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} \approx \dots\dots\dots 0.52 \dots\dots\dots$$

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{DF}} \approx \dots\dots\dots 0.53 \dots\dots\dots$$

$$\frac{\overline{BC}}{\overline{EF}} \approx \dots\dots\dots 0.53 \dots\dots\dots$$

คำถาม รูปสามเหลี่ยมสองรูปนี้คล้ายกันหรือไม่

คำตอบเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน.....

เหตุผลอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันเท่ากัน 3 คู่.....

แนวการตอบแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง คล้ายกันหรือไม่

ชุดที่ 2

ความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยม (ซ.ม.)

$$MN = \dots\dots\dots 2.3 \dots\dots\dots$$

$$PR = \dots\dots\dots 3.7 \dots\dots\dots$$

$$NO = \dots\dots\dots 2.7 \dots\dots\dots$$

$$RQ = \dots\dots\dots 5.0 \dots\dots\dots$$

$$MO = \dots\dots\dots 3.3 \dots\dots\dots$$

$$PQ = \dots\dots\dots 5.3 \dots\dots\dots$$

ขนาดของมุมของรูปสามเหลี่ยม (องศา)

$$\hat{MNO} = \dots\dots\dots 79 \dots\dots\dots$$

$$\hat{PRQ} = \dots\dots\dots 72 \dots\dots\dots$$

$$\hat{MNO} = \dots\dots\dots 51 \dots\dots\dots$$

$$\hat{RPQ} = \dots\dots\dots 65 \dots\dots\dots$$

$$\hat{MCN} = \dots\dots\dots 50 \dots\dots\dots$$

$$\hat{PQR} = \dots\dots\dots 43 \dots\dots\dots$$

อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกัน

$$\frac{MN}{PR} \approx \dots\dots\dots 0.62 \dots\dots\dots$$

$$\frac{NO}{RQ} \approx \dots\dots\dots 0.54 \dots\dots\dots$$

$$\frac{MO}{PQ} \approx \dots\dots\dots 0.62 \dots\dots\dots$$

คำถาม รูปสามเหลี่ยมสองรูปนี้คล้ายกันหรือไม่

คำตอบไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน.....

เหตุผลอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันไม่เท่ากัน.....

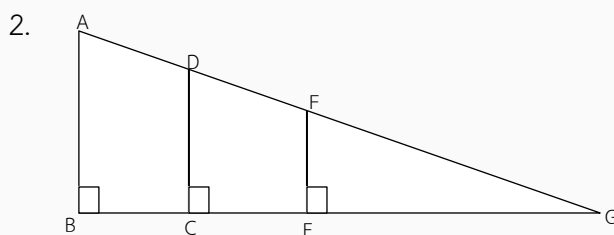
เฉลยขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาอัตราส่วนของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมคล้ายที่กำหนดให้ได้
บอกความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมคล้ายได้
นำสมบัติของสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้



1. จากรูปกำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC คล้ายกับรูปสามเหลี่ยม DEF รูปสามเหลี่ยม ABC มีด้านยาว 2 นิ้ว 3 นิ้ว และ 4 นิ้ว ตามลำดับ และรูปสามเหลี่ยม DEF มีความยาวรอบรูป 36 นิ้ว จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และทำเครื่องหมาย × หน้าข้อความที่ผิด (ข้อละ 1 คะแนน)

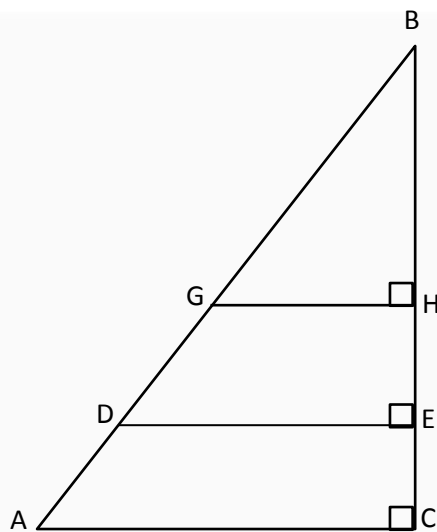
- ☒ A. ความยาวรอบรูปสามเหลี่ยม ABC ยาว 9 นิ้ว
☒ B. รูปสามเหลี่ยม DEF มีด้านยาวที่สุด 16 นิ้ว
☒ C. รูปสามเหลี่ยม DEF มีด้านสั้นที่สุด 6 นิ้ว
☒ D. รูปสามเหลี่ยม DEF มีด้านสองด้านความยาวต่างกัน
☒ E. รูปสามเหลี่ยม DEF มีด้านสองด้านที่มีความยาวรวมกัน 21 นิ้ว



จากรูป AB ยาว 9 หน่วย
 BG ยาว 12 หน่วย และ AG ยาว 15 หน่วย
 รูปสามเหลี่ยม EFG มีความยาวรอบรูป 12 หน่วย
 จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง
 และทำเครื่องหมาย × หน้าข้อความที่ผิด
 (ข้อละ 1 คะแนน)

- ☒ A. EF ยาว 5 หน่วย
☒ B. EG ยาว 4 หน่วย
☒ C. รูปสามเหลี่ยม ABC มีความยาวรอบรูป 36 หน่วย
☒ D. ถ้า DC ยาว 6 หน่วย แล้ว CG ยาว 8 หน่วย
☒ E. ถ้า CG ยาว 8 หน่วย แล้ว DG ยาว 9 หน่วย
☒ F. ถ้า CG ยาว 8 หน่วย แล้วรูปสามเหลี่ยม DCG มีความยาวรอบรูป 22 หน่วย

3.



จากรูปถ้า $BG = 12$, $BD = 26$, $AC = 15$ และ $GH = 5$ จงเติมคำตอบลงในช่องว่างต่อไปนี้
(ข้อละ 1 คะแนน)

BE ยาวเท่ากับ.....24.....หน่วย

BH ยาวเท่ากับ.....12.....หน่วย

BA ยาวเท่ากับ.....39.....หน่วย

FE ยาวเท่ากับ.....12.....หน่วย

DE ยาวเท่ากับ.....10.....หน่วย

GD ยาวเท่ากับ.....13.....หน่วย

DA ยาวเท่ากับ.....13.....หน่วย

จากรูปถ้า $GH = 7$, $AC = 21$, $DE = 14$ และ $AB = 75$ จงเติมคำตอบลงในช่องว่างต่อไปนี้
(ข้อละ 1 คะแนน)

BE ยาวเท่ากับ.....48.....หน่วย

BH ยาวเท่ากับ.....24.....หน่วย

BG ยาวเท่ากับ.....25.....หน่วย

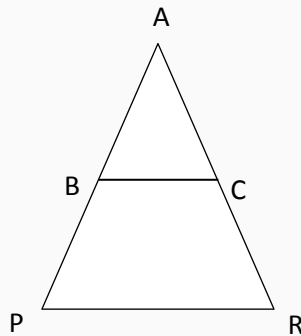
FE ยาวเท่ากับ.....24.....หน่วย

BD ยาวเท่ากับ.....50.....หน่วย

EC ยาวเท่ากับ.....24.....หน่วย

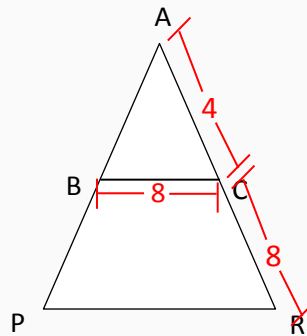
FC ยาวเท่ากับ.....48.....หน่วย

4. จากรูปกำหนดให้ $BC \parallel PR$ ถ้า $AC = 4$, $BC = 8$ และ $CR = 8$ แล้ว PR จะยาวเท่าใด (3 คะแนน)



วิธีทำ จากรูปสามเหลี่ยมและความยาวที่กำหนดให้สามารถสร้างรูปสามเหลี่ยมได้ 2 รูป

$\triangle APR \sim \triangle ABC$ เพราะว่า $\hat{A} = \hat{A}$, $\hat{B} = \hat{P}$ และ $\hat{C} = \hat{R}$



$$\text{ดังนั้น } \frac{AC}{AR} = \frac{AB}{AP} = \frac{BC}{PR}$$

$$\text{นั่นคือ } \frac{AC}{AR} = \frac{BC}{PR}$$

$$\frac{4}{12} = \frac{8}{X}$$

$$4(X) = 12 \times 8$$

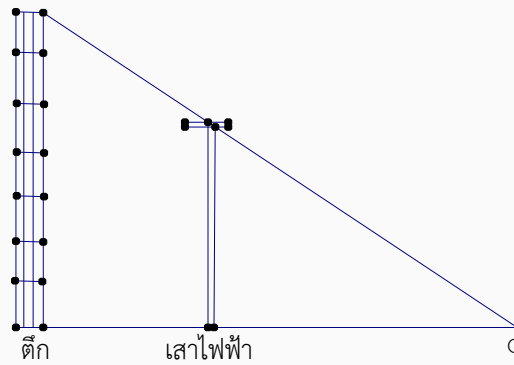
$$4(X) = 96$$

$$X = \frac{96}{4}$$

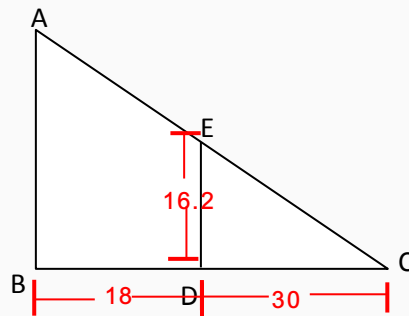
$$X = 24$$

ตอบ ดังนั้น PR ยาว 24 หน่วย

5. ชายคนหนึ่งยืนบนพื้นราบที่จุด C มองเสาไฟฟ้าและยอดตึกหลังหนึ่งอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ดังรูป ถ้าชายคนนี้นี้นั่งห่างจากเสาไฟฟ้า 30 เมตร เสาไฟฟ้าห่างจากตึก 18 เมตร และเสาไฟฟ้าสูง 16.2 เมตร ตึกจะสูงกี่เมตร (3 คะแนน)



วิธีทำ พิจารณาโจทย์สามารถวาดรูปประกอบได้ดังนี้



จากรูปสามเหลี่ยมและความยาวที่กำหนดให้สามารถสร้างรูปสามเหลี่ยมได้ 2 รูป

$\triangle ABC \sim \triangle EDC$ เพราะว่า $\hat{C} = \hat{C}$, $\hat{B} = \hat{D}$ และ $\hat{A} = \hat{E}$

$$\text{ดังนั้น } \frac{AB}{ED} = \frac{BC}{DC} = \frac{EC}{AC}$$

$$\text{นั่นคือ } \frac{AB}{ED} = \frac{BC}{DC}$$

$$\frac{x}{16.2} = \frac{48}{30}$$

$$30(x) = 16.2 \times 48$$

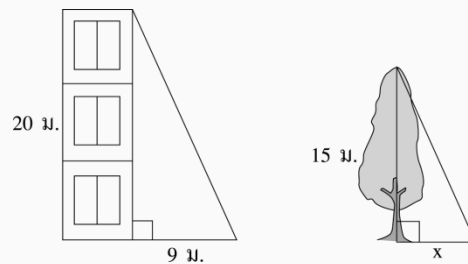
$$30(x) = 777.6$$

$$x = \frac{777.6}{30}$$

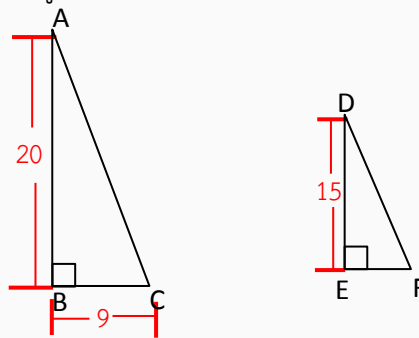
$$x = 25.92$$

ตอบ ตึกสูง 25.92 เมตร

6. ตึกหลังหนึ่งสูง 20 เมตร มีเงาทอดยาว 9 เมตร ขณะเดียวกันต้นไม้ซึ่งสูง 15 เมตร จะมีเงาทอดยาวเท่าไร (3 คะแนน)



วิธีทำ พิจารณาโจทย์สามารถวาดรูปประกอบได้ดังนี้



จากรูปสามเหลี่ยมและความยาวที่กำหนดให้สามารถสร้างรูปสามเหลี่ยมได้ 2 รูป

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$ เพราะว่า $\hat{A} = \hat{D}$, $\hat{B} = \hat{E}$ และ $\hat{C} = \hat{F}$

$$\text{ดังนั้น } \frac{AB}{ED} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$$

$$\text{นั่นคือ } \frac{AB}{ED} = \frac{BC}{EF}$$

$$\frac{20}{15} = \frac{9}{x}$$

$$20(x) = 15 \times 9$$

$$20(x) = 135$$

$$x = \frac{135}{20}$$

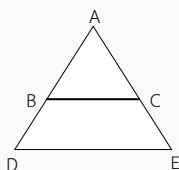
$$x = 6.75$$

ตอบ มีเงาทอดยาว 6.75 เมตร

เฉลยขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ

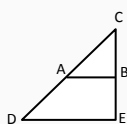
แนวตั้ง

4. มีรถคันหนึ่งจอดอยู่ห่างจากภูเขา 2 ลูก ซึ่งภูเขา 2 ลูกห่างกัน 2,200 ซ.ม. โดยภูเขาแต่ละลูกสูง 2,000 ซ.ม. และ 1,450 ซ.ม. ตามลำดับ จงหาว่ารถคันนี้จอดอยู่ห่างจากภูเขาเป็นระยะทางเท่าใด
5. ต้นไม้ซึ่งสูง 1,500 หน่วย มีเงาทอดยาว 675 หน่วย ขณะเดียวกันมีตึกหลังหนึ่งมีเงาทอดยาว 900 หน่วย จงหาว่าตึกหลังนี้สูงเท่าไร

6.  จากรูป BC ขนานกับ DE ถ้า $AB=60$ $BC=72$ และ $AD = 90$
จงหาความยาวของ DE

แนวนอน

4. ชายคนหนึ่งยืนบนพื้นราบ มองเห็นยอดเสาไฟฟ้าและยอดตึกหลังหนึ่งอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ถ้าชายคนนี้อยู่ห่างจากเสาไฟฟ้า 3,000 ซ.ม. และเสาไฟฟ้าห่างจากตึก 1,800 ซ.ม. ถ้าเสาไฟฟ้าสูง 1,620 ซ.ม. ตึกสูงเท่าไร
5. สมศักดิ์ต้องการประมาณความสูงของต้นไม้โดยใช้เงา เขาวัดเงาของต้นไม้ได้ยาว 600 ซ.ม. วัดเงาของตนเองได้ยาว 120 ซ.ม. ถ้าสมศักดิ์สูง 160 ซ.ม. ต้นไม้จะสูงเท่าไร

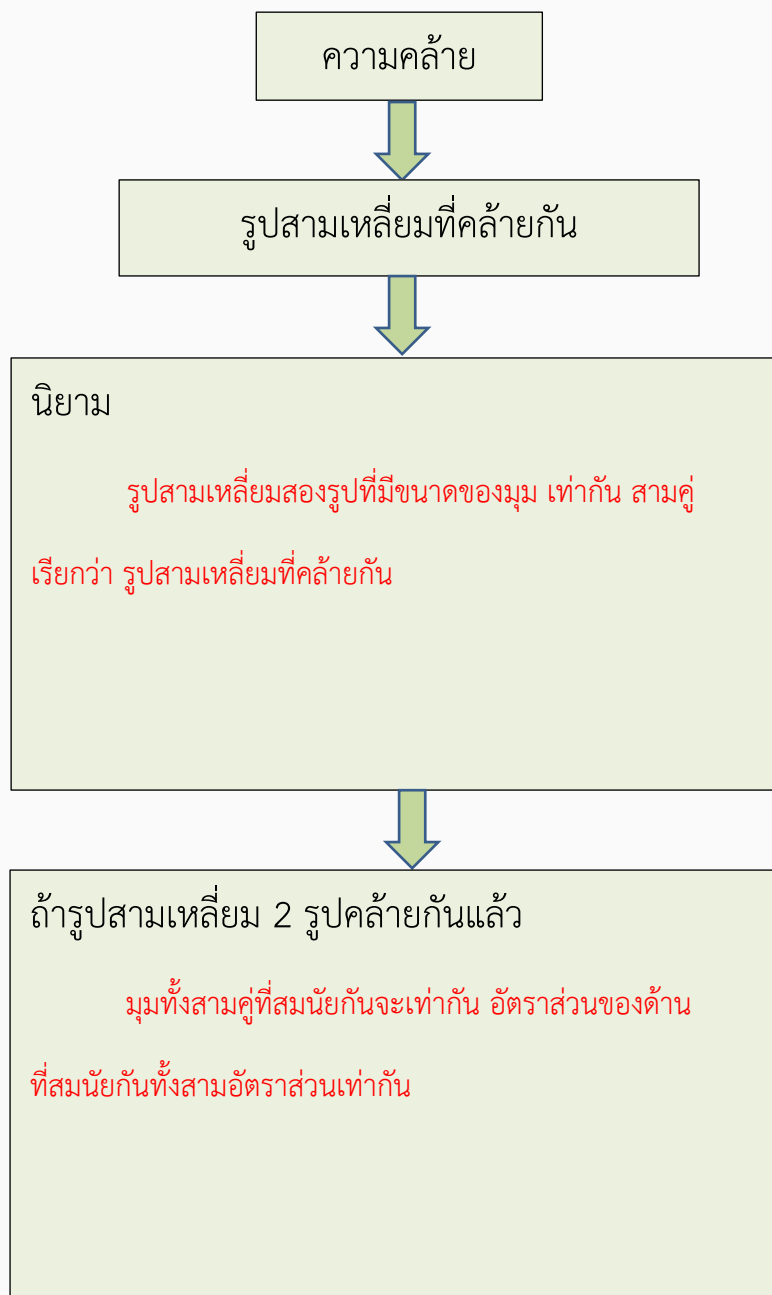
6.  จากรูปกำหนดให้ $AB = 80$ $DE = 120$ และ $CB = 100$ จงหาความยาวของ CE

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมค่าลงในช่องว่างทั้งแนวตั้งและแนวนอนให้ถูกต้องสมบูรณ์

	(1)	(1)		(2)
	2	5	9	2
		8		0
		0		0
(3)	1	5	0	0
	0			
(2)	8	0	0	

แนวการตอบขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างของแผนผังให้สมบูรณ์



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 สามเหลี่ยมคล้ายเจ้าปัญหา

ข้อ/ตัวเลือก	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน

ตอบผิดข้อละ 0 คะแนน



