

รายวิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง “คล้าย” ที่เรียนไป นั้นใช้ได้จริง (1)

ครูผู้สอน ครูชุตินา วรรณรักษ์

ครูปัญญาชิตา สุวรรณชาติ

เรื่อง “คล้าย” ที่เรียนไป
นั้นใช้ได้จริง (1)





จุดประสงค์การเรียนรู้



นักเรียนสามารถ

1. ใช้ความรู้เรื่องความคล้ายกัน ในการให้เหตุผล และแก้โจทย์ปัญหาได้





จุดประสงค์การเรียนรู้



นักเรียนสามารถ

2. เขียนหรืออธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่กำหนด
ให้โดยใช้ความรู้เรื่องความคล้าย



รูปสามเหลี่ยมคล้าย

ช่วยแก้ปัญหา





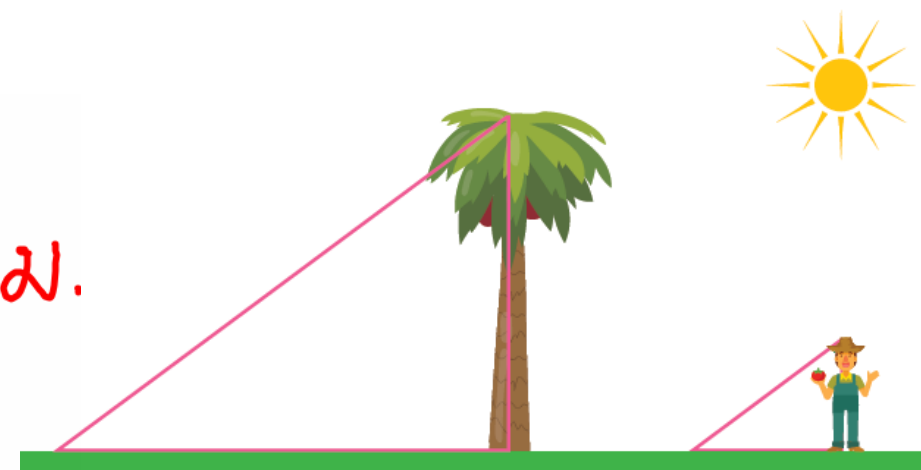
ตัวอย่าง

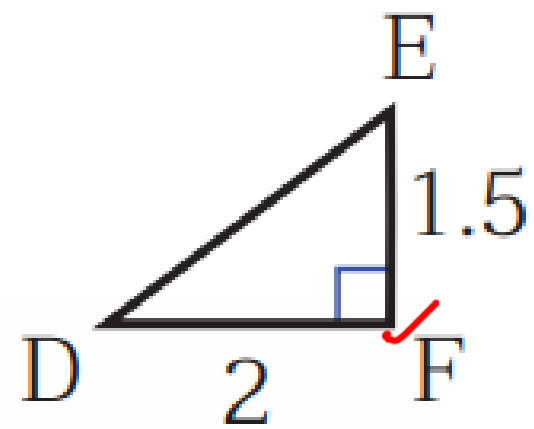
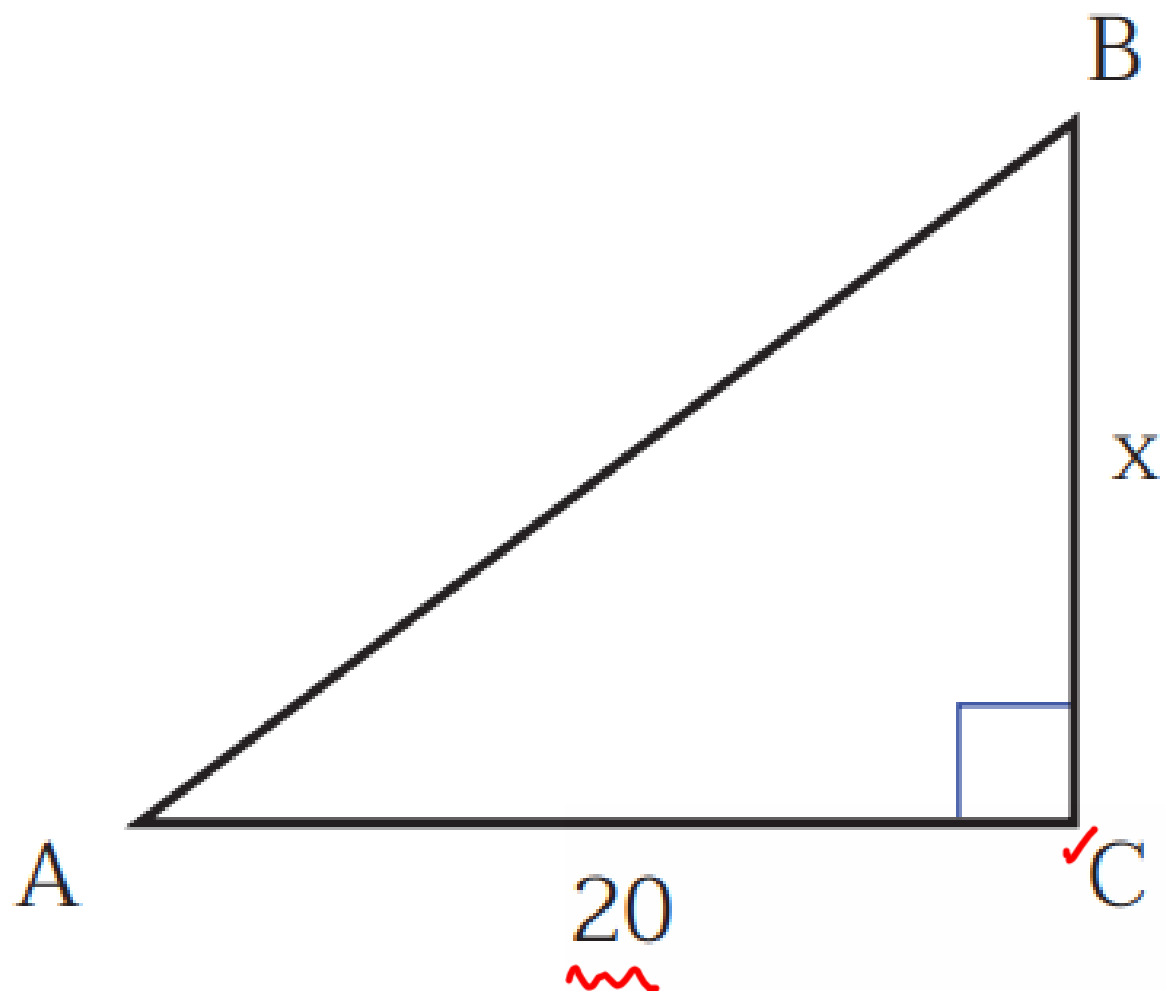
กัณฑ์และเกมไปเที่ยวสวนมะพร้าวของพัฒน์ เขาทั้งคู่สังเกตเห็น ต้นมะพร้าวต้นหนึ่งอยู่ใกล้บริเวณบ้านพักซึ่งอยู่ห่างออกไป 18 เมตร กัณฑ์และเกมเกิดข้อสงสัยว่าหากต้นมะพร้าวต้นนี้เกิดโค่นล้ม ลงมาจะทับบ้านพักหรือไม่ จึงต้องการประมาณความสูงของต้นไม้ กัณฑ์และเกมจึงคิดแนวทางการแก้ปัญหา



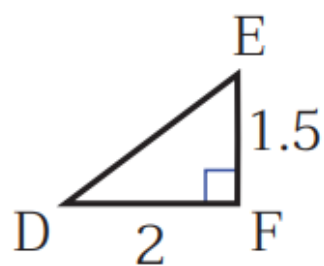
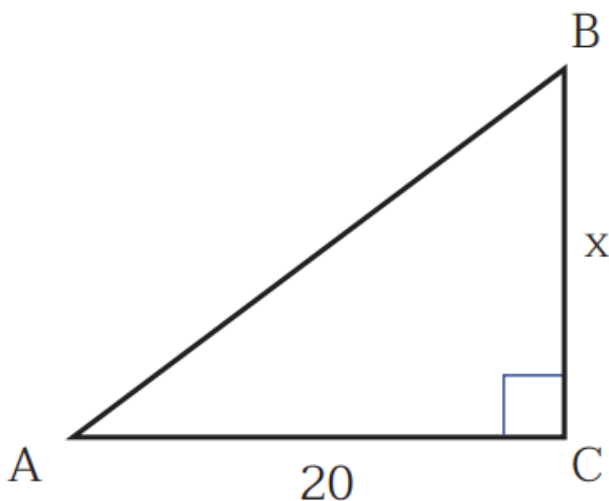
การแก้ปัญหาของกันต์

กันต์สังเกตเห็นว่าในเช้าวันหนึ่งเงาของ
ต้นมะพร้าวต้นนี้ทอดยาว 20 เมตร และ
ในเวลาเดียวกันนั้นเขาวัดเงาของพัฒน์ได้
ยาว 2 เมตร และพัฒน์สูง 150 เซนติเมตร
เขาจึงใช้ข้อมูลดังกล่าวและความรู้ในเรื่อง
ความคล้าย เพื่อหาความสูงโดยประมาณ
ของต้นมะพร้าว





วิธีทำ

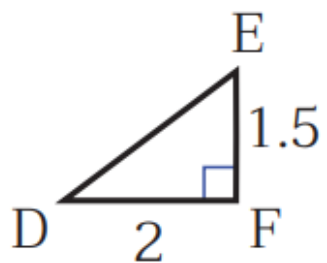
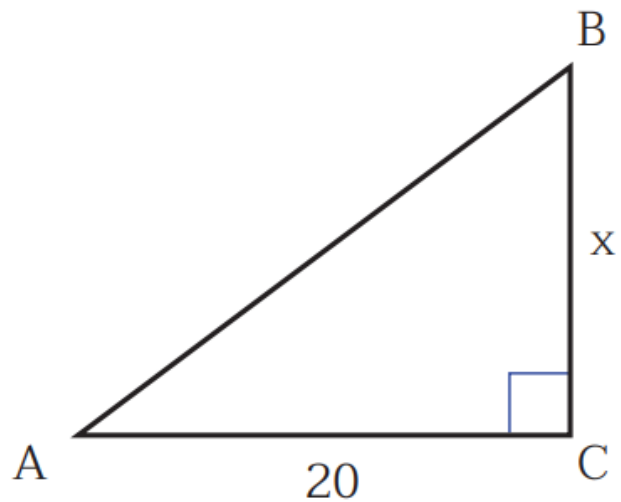


BC แทนความสูงของต้นมะพร้าวเท่ากับ x เมตร

AC แทนความยาวของเงาของต้นมะพร้าว
เท่ากับ 20 เมตร

EF แทนความสูงของพัฒน์ เท่ากับ 150 เซนติเมตร
หรือ 1.5 เมตร

DF แทนความยาวของเงาของพัฒน์ เท่ากับ 2 เมตร

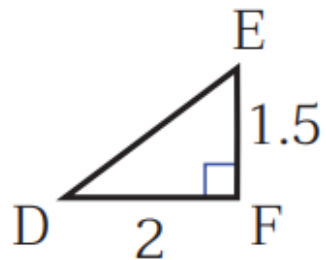
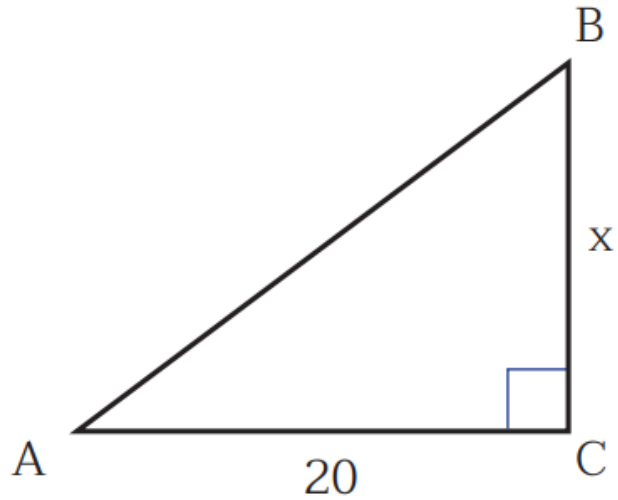


เนื่องจาก $\hat{C} = \hat{F} = 90^\circ$

$$\hat{A} = \hat{D}$$

$$\hat{B} = \hat{E}$$

ดังนั้น $\triangle ABC \sim \triangle DEF$



จะได้

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

$$\frac{x}{1.5} = \frac{20}{2}$$

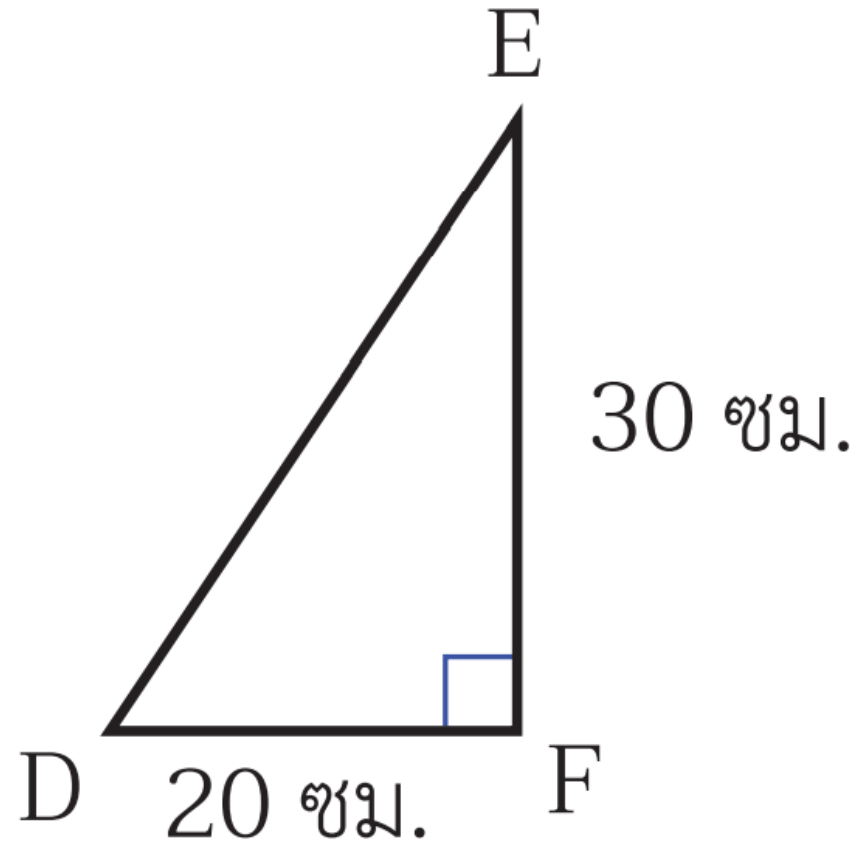
$$2x = 30$$

$$x = 15$$

ดังนั้น ต้นมะพร้าวสูง 15 เมตร

การแก้ปัญหาของเกม

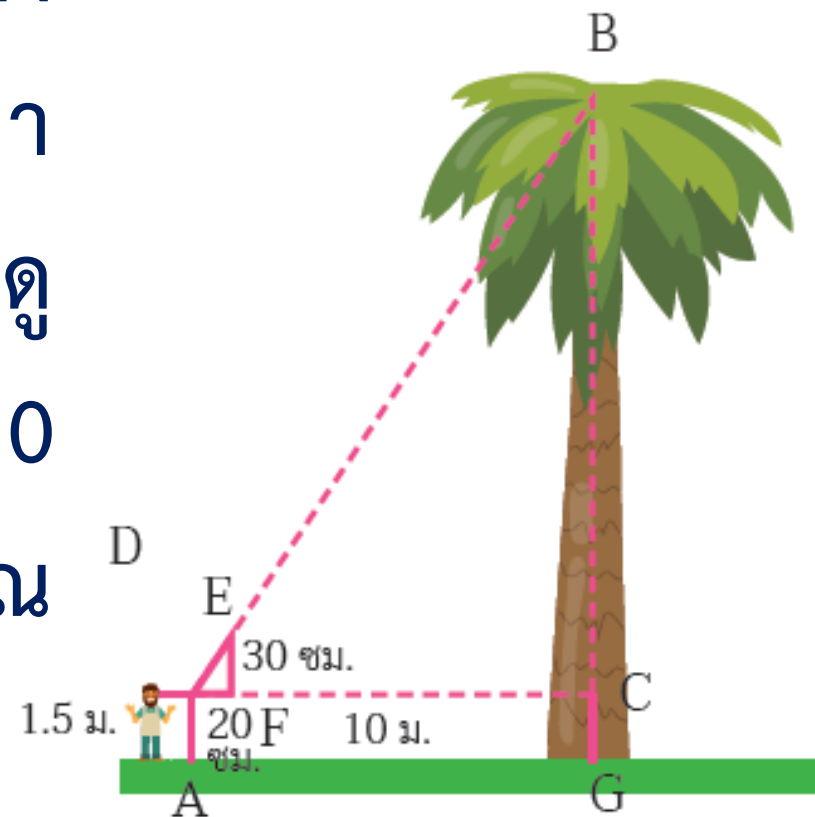
เกมต้องการประมาณหาความสูง
ของต้นมะพร้าว โดยการสร้าง
อุปกรณ์ที่เป็นกระดาษแข็ง
เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก DEF
ที่มีขนาดดังรูป



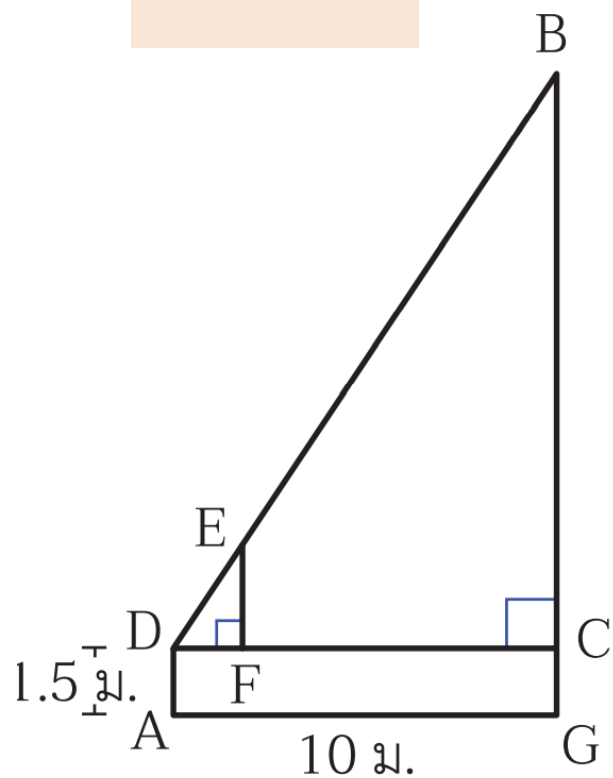
การแก้ปัญหาของเกม

จากนั้นเกมได้นำกระดาษแข็งตั้งกล่าวไปยืนเรียง
ที่ปลายต้นไม้มะพร้าว ถ้าความสูงจากเท้าถึงตา
ของเกมวัดได้ 1.5 เมตร และจุดที่ยืนเรียงดู
ปลายต้นไม้มะพร้าวห่างจากโคนต้นไม้มะพร้าว 10
เมตร เกมจึงนำข้อมูลเหล่านี้ไปประมาณ

หาความสูงของต้นไม้มะพร้าว



วิธีทำ



จากข้อมูลในโจทย์ เขียนแผนภาพได้ดังนี้

BG แทน ความสูงของต้นมะพร้าว

AG แทน ระยะจุดที่ยืนถึงดูปลายต้นมะพร้าวห่าง

จากโคนต้นมะพร้าว เท่ากับ 10 เมตร

AD แทน ความสูงจากพื้นถึงตาของเกม เท่ากับ

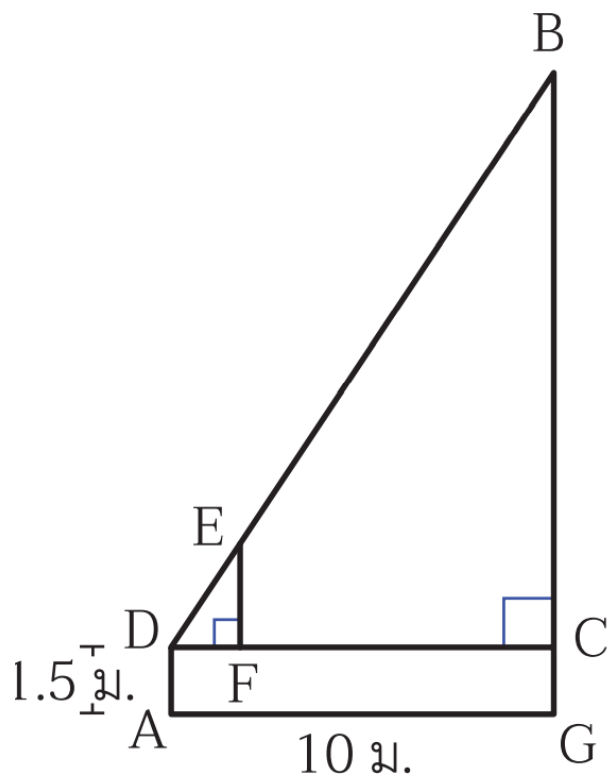
1.5 เมตร

เนื่องจาก $\triangle BCD \sim \triangle EFD$

จะได้ $\frac{BC}{EF} = \frac{CD}{FD}$

$$\frac{BC}{0.3} = \frac{10}{0.2}$$

$$0.2 \times BC = 10 \times 0.3$$



$$0.2 \times BC = 3$$

$$BC = 15$$

จะได้

$$BG = BC + CG$$

$$= 15 + 1.5$$

$$= 16.5$$

ดังนั้น ต้นมะพร้าวสูงประมาณ 16.5 เมตร



แบบฝึกหัด 5

สูงและกว้างหาได้ด้วย

ความคล้ายที่เรียน



คำชี้แจง

- 1) ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน
- 2) ให้นักเรียนคู่ที่ 1 แก้โจทย์ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่ 1 และให้นักเรียนคู่ที่ 2 แก้โจทย์ปัญหาจากสถานการณ์ที่ 2 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว ให้ช่วยกันอธิบาย แลกเปลี่ยนแนวคิดในการแก้ปัญหาระหว่างคู่ภายในกลุ่ม



สูงและกว้างหาได้ด้วยความคล้ายที่เรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 คล้ายนี้มีประโยชน์

แบบฝึกหัด 5 : สูงและกว้างหาได้ด้วยความคล้ายที่เรียน

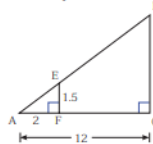
คำชี้แจง จงแสดงแนวคิดในการแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

สถานการณ์ปัญหาที่ 1

ณัฐคิดต้องการประมาณความสูงของเสาธงโดยใช้เงาของเสาธงและเงาของเพื่อน เมื่อเวลา 08:46 น. เยาว์ความยาวของเงาของเสาธงได้ 12 เมตร และวัดความยาวของเงาของเพื่อนได้ 2 เมตร ถ้าเพื่อนของณัฐคิดสูง 1.5 เมตร เสาธงจะสูงกี่เมตร



วิธีทำ จากข้อมูลในโจทย์ เขียนแผนภาพได้ดังนี้

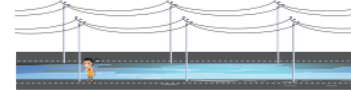


- ให้
- BC แทนความสูงของเสาธง เท่ากับ เมตร
 - AC แทนความยาวของเงาของเสาธง เท่ากับ เมตร
 - EF แทนความสูงของเพื่อน เท่ากับ เมตร
 - AF แทนความยาวของเงาของเพื่อน เท่ากับ เมตร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 คล้ายนี้มีประโยชน์

สถานการณ์ปัญหาที่ 2

พรณิพาทต้องการหาความกว้างของคลองลียบถนนระหว่างเสาไฟฟ้า A และเสาไฟฟ้า B ที่อยู่ริมสองฝั่งคลอง เธอยืนอยู่ที่ตำแหน่งจุด D แล้วสังเกตว่าตำแหน่งที่เธอยืน เสาไฟฟ้า C และเสาไฟฟ้า A อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน และพบว่าต้นไม้ E อยู่ห่างจากตำแหน่ง D ที่เธอยืนอยู่ 6 เมตร ต่อมาเธอใช้เทปวัดระยะจากต้นไม้ E ถึงเสาไฟฟ้า C คือ EC ได้เท่ากับ 8 เมตร และวัดระยะระหว่างเสาไฟฟ้า B ถึงเสาไฟฟ้า C ได้เท่ากับ 16 เมตร ดังรูป อยากรทราบว่า ความกว้างของคลองลียบถนนระหว่างเสาไฟฟ้า A และเสาไฟฟ้า B เท่ากับกี่เมตร



วิธีทำ จากข้อมูลในโจทย์ เขียนแผนภาพได้ดังนี้

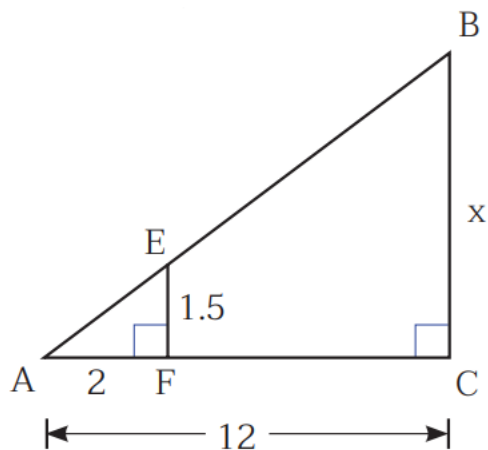
สถานการณ์ปัญหาที่ 1

ณัฐธิดาต้องการประมาณความสูงของเสาธงโดยใช้เงาของเสาธงและเงาของเพื่อน เมื่อเวลา 08:46 น. เธอวัดความยาวของเงาของเสาธงได้ 12 เมตร และวัดความยาวของเงาของเพื่อนได้ 2 เมตร ถ้าเพื่อนของณัฐธิดาสูง 1.5 เมตร เสาธงจะสูงกี่เมตร



จากข้อมูลในโจทย์ เขียนแผนภาพได้ดังนี้

- ให้
- BC แทนความสูงของเสาธง เท่ากับ เมตร
 - AC แทนความยาวของเงาของเสาธง เท่ากับ เมตร
 - EF แทนความสูงของเพื่อน เท่ากับ เมตร
 - AF แทนความยาวของเงาของเพื่อน เท่ากับ เมตร

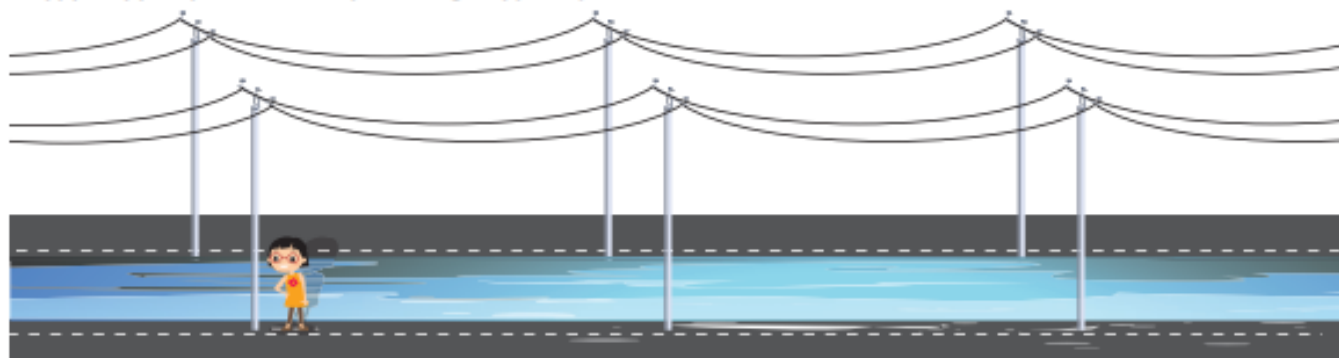




แสดงวิธีคิดเพื่อหาคำตอบ

สถานการณ์ปัญหาที่ 2

พรรณทิพาต้องการหาความกว้างของคลองเลียบบถนนระหว่างเสาไฟฟ้า A และเสาไฟฟ้า B ที่อยู่ริมสองฝั่งคลอง เธอยืนอยู่ที่ตำแหน่งจุด D แล้วสังเกตเห็นว่าตำแหน่งที่เธอยืน เสาไฟฟ้า C และเสาไฟฟ้า A อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน และพบว่าต้นไม้ E อยู่ห่างจากตำแหน่ง D ที่เธอยืนอยู่ 6 เมตร ต่อมาเธอใช้เทปวัดระยะจากต้นไม้ E ถึงเสาไฟฟ้า C คือ EC ได้เท่ากับ 8 เมตร และวัดระยะระหว่างเสาไฟฟ้า B ถึงเสาไฟฟ้า C ได้เท่ากับ 16 เมตร ดังรูป อยากทราบว่า ความกว้างของคลองเลียบบถนนระหว่างเสาไฟฟ้า A และเสาไฟฟ้า B เท่ากับกี่เมตร





จากข้อมูลในโจทย์ เขียนแผนภาพได้ดังนี้



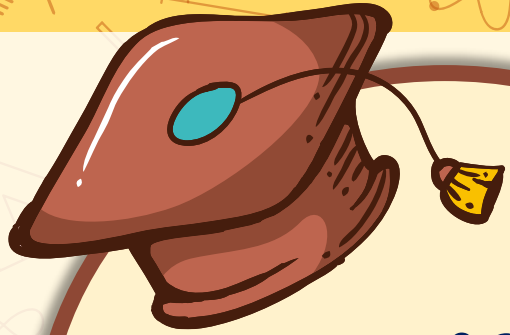
แสดงวิธีคิดเพื่อหาคำตอบ

สรุป

ทำยบทเรียน

“คล้าย” เรียนไป นั่นใช้ได้จริง





การแก้โจทย์ ปัญหา

1. เมื่อเริ่มต้นจะต้องทำความเข้าใจ
ปัญหาว่าโจทย์ถามหาอะไร
2. มีข้อมูลอะไรมาให้บ้าง
3. วาดภาพจำลองสถานการณ์
จะช่วยให้มองเห็นภาพและ
สามารถแก้ปัญหได้ง่ายขึ้น





บทเรียนครึ่งต่อไป

เรื่อง

“คล้าย” ที่เรียนไป
นั้นใช้ได้จริง (2)

