

สรุปเนื้อหาเรื่อง ความคล้าย

บทนิยาม รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ๆ 3 คู่

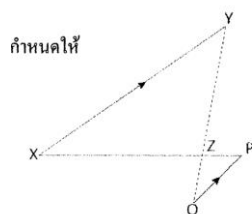
รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

1. มุมที่สมนัยกันมีค่าเท่ากัน
2. อัตราส่วนของด้านที่สมนัยกันมีค่าเท่ากันทุกคู่
3. อัตราส่วนของเส้นรอบรูปเท่ากับอัตราส่วนของด้านคู่ที่สมนัย
4. อัตราส่วนของพื้นที่เท่ากับอัตราส่วนของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านที่สมนัย

การนำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้แก้ปัญหา

การนำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ ต้องวิเคราะห์โจทย์ว่ากำหนดอะไรให้บ้างแล้ว โจทย์ต้องการหาอะไร แล้วจึงสร้างรูปช่วยในการพิจารณา จากนั้นใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายในการแก้ปัญหา หากคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1 จากรูป กำหนดให้ $XY \parallel OP$ จงแสดงว่า $\triangle XYZ$ กับ $\triangle POZ$ เป็นรูปสามเหลี่ยมคล้าย ถ้าเป็นรูปสามเหลี่ยมคล้าย จงบอกด้านที่สมนัยกัน



วิธีทำ ขั้นที่ 1 ให้พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

- จะได้
- 1) มุม $\angle XYZ = \angle ZOP$ (เป็นมุมแย้ง)
 - 2) มุม $\angle YXZ = \angle OPZ$ (เป็นมุมแย้ง)
 - 3) มุม $\angle XZY = \angle PZO$ (เป็นมุมตรงข้าม)

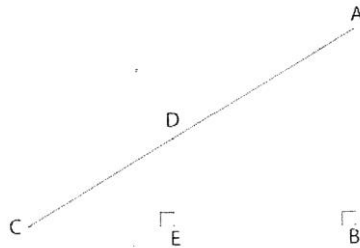
ขั้นที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของสิ่งที่โจทย์กำหนดและเชื่อมโยงจากเนื้อหาเรื่องรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันและมุมที่สมนัยกัน จะได้

$$1) \triangle XYZ \sim \triangle POZ \text{ (จากข้อ 1) - 3)}$$

ขั้นที่ 3 สรุปความสัมพันธ์ที่โจทย์ต้องการโดยใช้ความสัมพันธ์จากขั้นที่ 2 จะได้ $\triangle XYZ \sim \triangle POZ$ และมี XZ สมนัยกับ PZ , YZ สมนัยกับ ZO , XY สมนัยกับ OP

ตัวอย่าง ชายคนหนึ่งมองเห็นเงาของต้นมะพร้าวทอดยาวไป 28 เมตร ขณะที่เสาต้นหนึ่งซึ่งสูง 5 เมตร ทอดเงาไปทางเดียวกันยาว 10 เมตร อยากทราบว่าต้นมะพร้าวสูงกี่เมตร

วิธีทำ ขั้นที่ 1 พิจารณาความสัมพันธ์สิ่งที่โจทย์กำหนดและสร้างรูปแสดง ความสัมพันธ์จะได้



จากรูป ให้ AB แทนความสูงของต้นมะพร้าว

DE แทนความสูงของเสา เท่ากับ 5 เมตร

EC แทนความยาวของเงาของเสา เท่ากับ 10 เมตร

BC แทนความยาวของเงาของต้นมะพร้าว เท่ากับ 28 เมตร

ขั้นที่ 2 พิจารณาความสัมพันธ์ของมุมที่เท่ากันจากรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน จะได้

มุม $CBA =$ มุม CED (เป็นมุมฉาก 90 องศา เนื่องจากต้นมะพร้าวและเสาตั้งฉากกับพื้นดิน)

มุม $ACB =$ มุม DCE (เป็นมุมร่วม)

มุม $CAB =$ มุม CDE (เป็นมุมที่เหลือยอมเท่ากัน เนื่องจากมุมภายในรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180 องศา)

ดังนั้น $\triangle ABC \sim \triangle DEC$

ขั้นที่ 3 ใช้อัตราส่วนของด้านที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมคล้ายในการหาความสูงของต้นมะพร้าว
จะได้

$$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EC} = \frac{CA}{CD}$$

จาก $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EC}$ ก

ขั้นที่ 4 แทนค่าของจำนวนที่โจทย์กำหนด แล้วคิดคำนวณโดยใช้การแก้สมการหรือการคูณไขว้

จะได้ $\frac{AB}{5} = \frac{28}{10}$

$$AB = \frac{28}{10} (5)$$

$$= 14 \text{ เมตร}$$

นั่นคือ ต้นมะพร้าวสูง 14 เมตร
