



หน่วยที่

3

$$2 + 5 = 7$$

$$\frac{4}{2}$$

$$\sqrt{\quad}$$

การประยุกต์ ของตรีโกณมิติ



สารบัญ



ถัดไป

A 3D illustration of a surveyor wearing an orange hard hat and a high-visibility orange vest, standing next to a yellow tripod. A total station instrument is mounted on the tripod. The background shows a stylized landscape with green hills, trees, and a bridge.

ตัวอย่างที่ 1

เสาธงต้นหนึ่งตั้งฉากกับแนวพื้นดิน ชายคนหนึ่งอยู่ห่างจากเสาธง 60 เมตรมองไปยังยอดเสาธงพบว่า แนวที่มองไปยังเสาธงทำมุม 30 องศา กับแนวพื้นดิน อยากทราบว่าเสาธงนี้สูงเท่าใด (โดยไม่คิดความสูงของผู้สังเกต)

วิธีทำ

จากรูปสามเหลี่ยม ABC

ให้ AC เป็นความสูงของเสาธง

B เป็นจุดที่ผู้สังเกตอยู่ห่างจากเสาธงเป็นระยะทาง 60 เมตร

$\angle B$ เป็นมุมที่ทำกับยอดเสาธง 30°

$$\tan B = \frac{AC}{AB}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{AC}{60}$$

$$AC = 60 \tan 30^\circ$$

$$= 60 \times \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$AC \approx 34.64$$

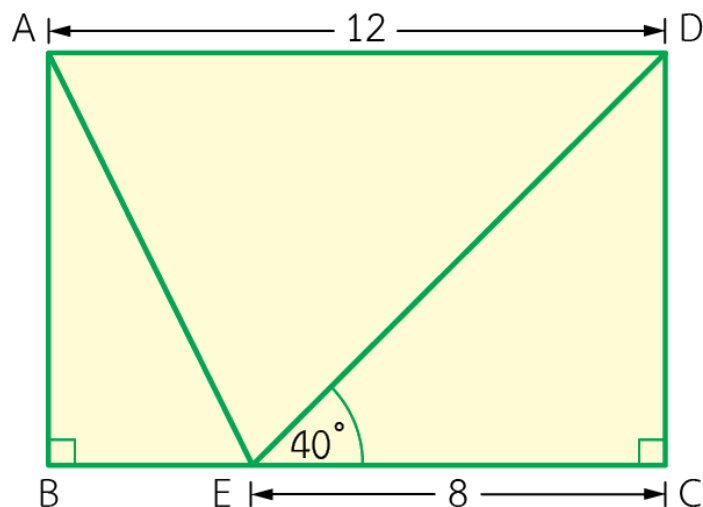
ดังนั้น เสาธงนี้สูงประมาณ 34.64 เมตร



ตัวอย่างที่ 2

จากรูปจงหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD

วิธีทำ



จากรูปสามเหลี่ยม CED

$$\tan \hat{CED} = \frac{CD}{CE}$$

แทนค่า

$$\tan 40^\circ = \frac{CD}{8}$$

จากตาราง

$$\tan 40^\circ = 0.8391$$

ดังนั้น

$$CD = 0.8391 \times 8$$

$$CD = 6.71$$

พื้นที่สี่เหลี่ยม

$$ABCD = AD \times CD$$

$$= 12 \times 6.71$$

พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD

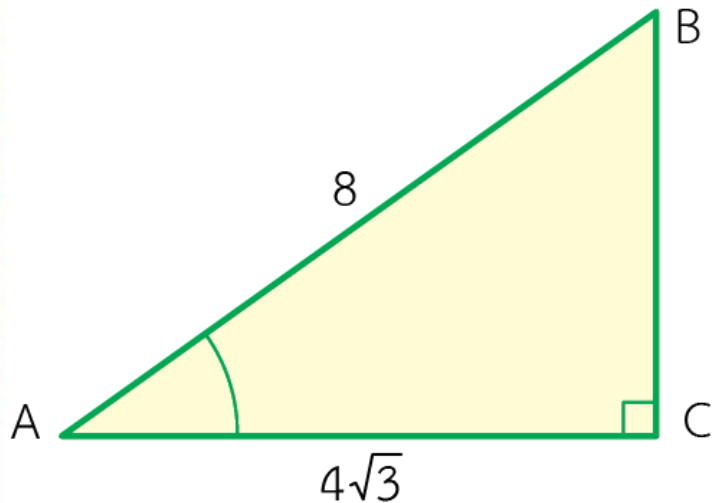
$$= 80.52 \text{ ตารางหน่วย}$$



ตัวอย่างที่ 3

จงหามุมซึ่งเกิดจากพื้นเอียงทำมุมกับแนวนอน (ดังรูป) เมื่อ กำหนดพื้นเอียง $AB = 8$ หน่วย แนวนอน $AC = 4\sqrt{3}$ หน่วย

วิธีทำ



$$\cos A = \frac{AC}{AB}$$

$$= \frac{4\sqrt{3}}{8}$$

$$\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos A = \cos 30^\circ$$

ดังนั้น

$$A = 30 \text{ องศา}$$



ตัวอย่างที่ 4

แผ่นอะลูมิเนียม ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร
ต้องการตัดแผ่นอะลูมิเนียมที่มุม (ดังรูป)
จงหาพื้นที่แผ่นอะลูมิเนียมที่เหลือ

วิธีทำ

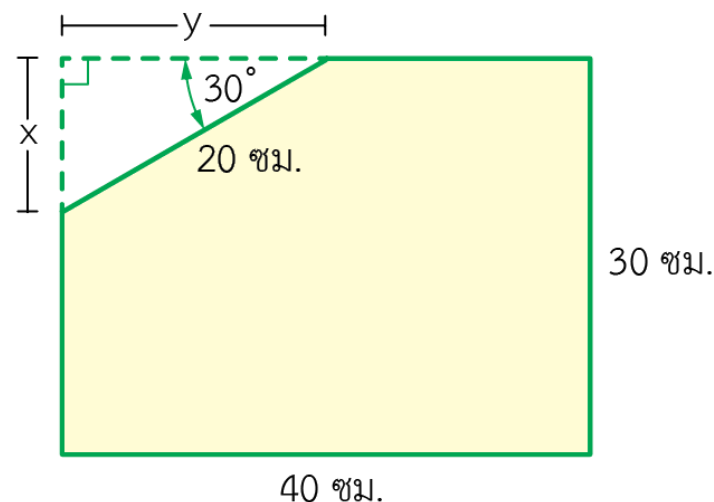
จากรูป หาค่า x

$$\sin 30^\circ = \frac{x}{20}$$

$$x = 20 \sin 30^\circ$$

$$= 20 \times \frac{1}{2}$$

$$x = 10 \text{ เซนติเมตร}$$



จากรูป หาค่า y

$$\cos 30^\circ = \frac{y}{20}$$

$$\begin{aligned} y &= 20 \cos 30^\circ \\ &= 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

$$y \approx 17.32 \text{ เซนติเมตร}$$

เนื่องจากตัดแผ่นอะลูมิเนียมที่มุม เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม} = \frac{1}{2} \times 10 \times 17.32$$

$$= 86.6 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่แผ่นอะลูมิเนียมที่เหลือ} = \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า} - \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก}$$

$$= (30 \times 40) - 86.6$$

ดังนั้น แผ่นอะลูมิเนียมที่เหลือมีพื้นที่เท่ากับ 1,113.4 ตารางเซนติเมตร



สรุป

$$\begin{array}{l} 2+3=5 \\ 7-4= \\ 9 \times \end{array}$$

- การหาระยะทางและความสูงโดยใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติ มีวิธีการดังต่อไปนี้
- ① เขียนรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก กำหนดสิ่งต่างๆ ในรูปตามที่โจทย์กำหนด
 - ② สร้างสมการเพื่อหาค่าตัวแปร โดยเขียนอัตราส่วนของด้าน

$$\frac{\text{ด้านที่ต้องการหา}}{\text{ด้านที่ทราบแล้ว}} = \text{อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่ทราบ}$$