



1. มุมเงย

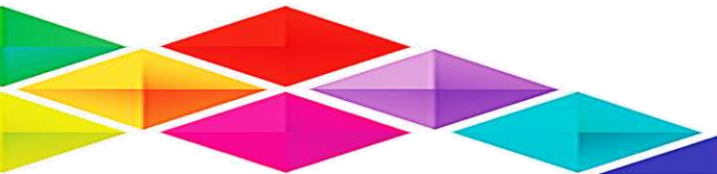
มุมที่อยู่ระหว่างเส้นระดับสายตา กับเส้นที่ลากจากตาไปยังวัตถุ โดยวัตถุจะอยู่สูงกว่าระดับสายตา

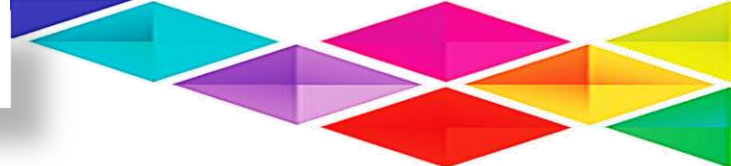
2. มุมก้ม

มุมที่อยู่ระหว่างเส้นระดับสายตา กับเส้นที่ลากจากตาไปยังวัตถุ โดยวัตถุจะอยู่ต่ำกว่าระดับสายตา



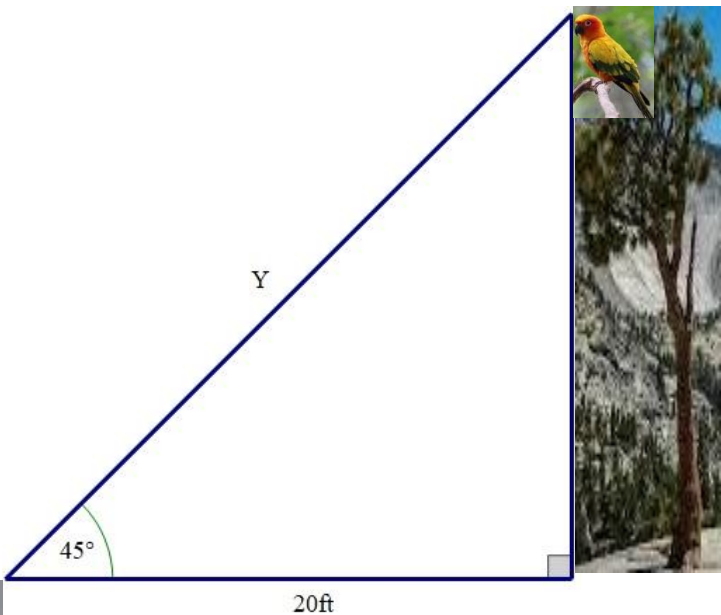
แนวเส้นระดับสายตา





ตัวอย่างที่ 1 ถ้ามุมเงยของสายตาของแมวที่มองนกซึ่งเกาะอยู่บนกิ่งไม้มีขนาด 45° และแมวอยู่ห่างจากโคนต้นไม้ 20 ฟุต จงหาระยะระหว่างแมวตัวนี้กับนกที่เกาะอยู่บนกิ่งไม้

วิธีทำ จากโจทย์นำมาวาดรูปและกำหนดจุดต่าง ๆ ได้ดังนี้

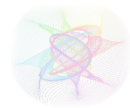
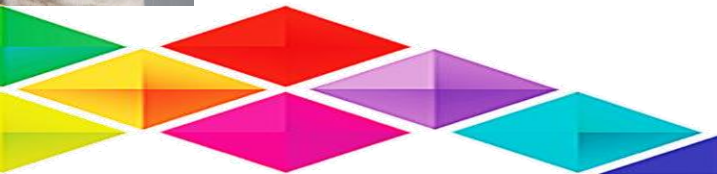


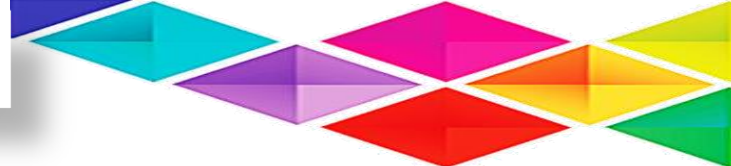
$$\text{จาก } \cos 45^\circ = \frac{20}{Y}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{20}{Y}$$

$$Y = 20\sqrt{2}$$

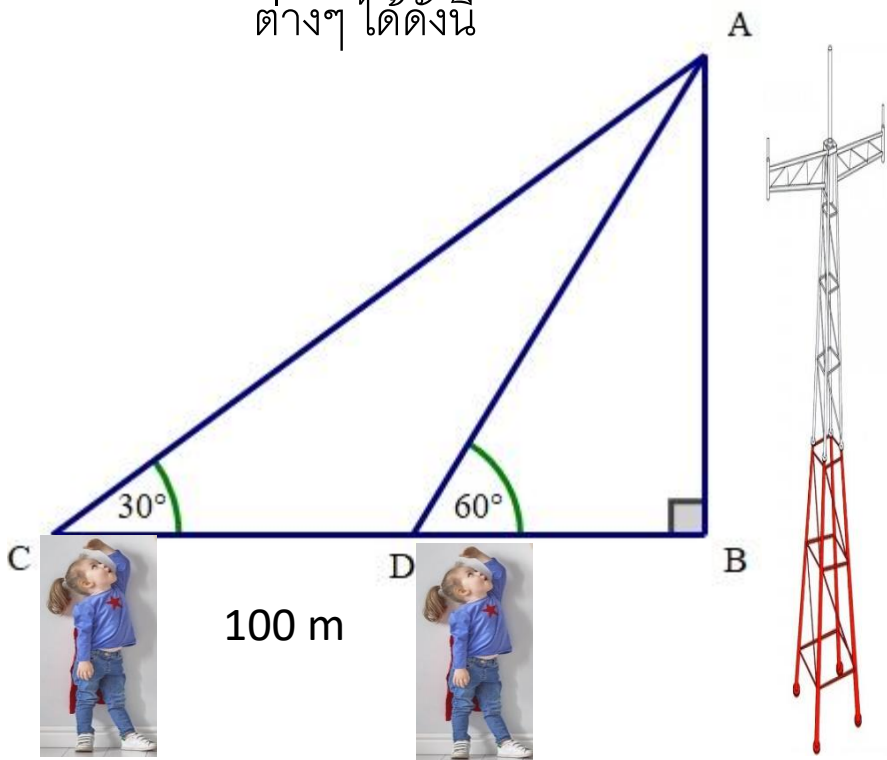
ดังนั้น ระยะระหว่างแมวกับนกที่เกาะอยู่บนกิ่งไม้ เท่ากับ $20\sqrt{2}$





ตัวอย่างที่ 2 เด็กหญิงมดยืนมองยอดเสาอากาศสถานีโทรทัศน์แห่งหนึ่งเป็นมุมเงย 30° เมื่อเธอเดินเข้าใกล้ไปอีก 100 เมตร เธอจะมองยอดเสาอากาศเป็นมุมเงย 60° จงหาว่าเสาอากาศสูงเท่าไร ถ้าเด็กหญิงสูง 160 เซนติเมตร

วิธีทำ จากโจทย์นำมาวาดรูปและกำหนดจุดต่างๆ ได้ดังนี้



ด.ญ.มดสูง 160 ซม. = 1.6 ม.

พิจารณา $\triangle ABD$

$$\frac{h}{BD} = \tan 60^\circ$$

$$\frac{h}{BD} = \sqrt{3}$$

$$h = \sqrt{3}BD \text{ ----- (1)}$$

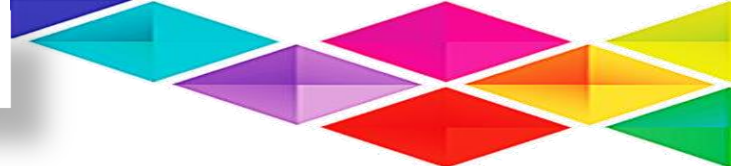
พิจารณา $\triangle ABC$

$$\frac{h}{BD + 100} = \tan 30^\circ$$

$$\frac{h}{BD + 100} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

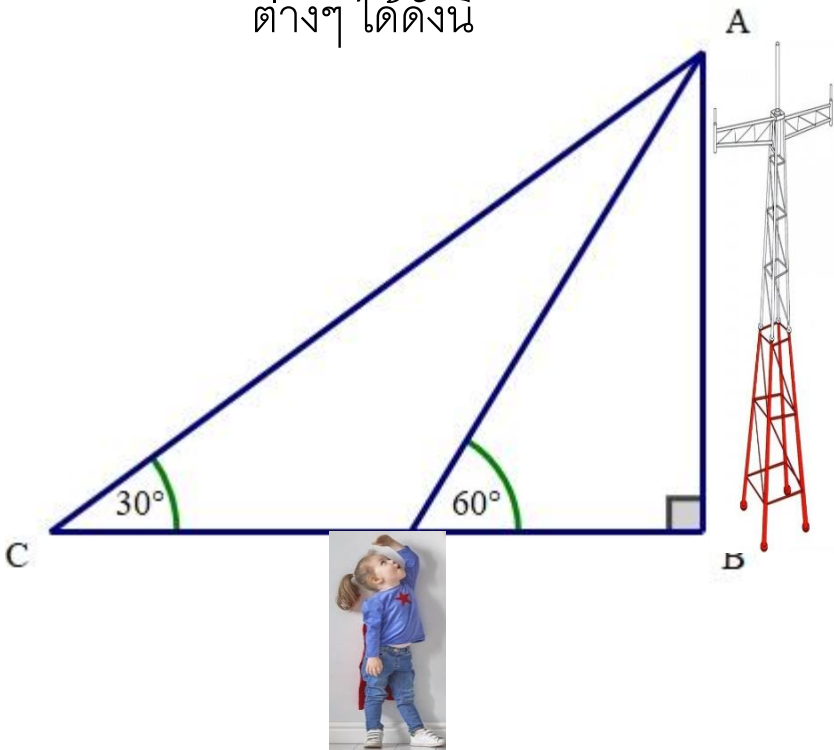
$$h = \frac{BD + 100}{\sqrt{3}} \text{ ----- (2)}$$





ตัวอย่างที่ 2 เด็กหญิงมดยืนมองยอดเสาอากาศสถานีโทรทัศน์แห่งหนึ่งเป็นมุมเงย 30° เมื่อเธอเดินเข้าใกล้ไปอีก 100 เมตร เธอจะมองยอดเสาอากาศเป็นมุมเงย 60° จงหาว่าเสาอากาศสูงเท่าไร ถ้าเด็กหญิงสูง 160 เซนติเมตร

วิธีทำ จากโจทย์นำมาวาดรูปและกำหนดจุดต่างๆ ได้ดังนี้



หาค่า **BD** โดยค่า **h** ในสมการ (1) = (2)

$$\sqrt{3}BD = \frac{BD + 100}{\sqrt{3}}$$

$$\sqrt{3}(\sqrt{3}BD) = BD + 100$$

$$3BD = BD + 100$$

$$3BD - BD = 100$$

$$2BD = 100$$

$$BD = \frac{100}{2}$$

$$BD = 50$$

หาค่า **h** โดยแทน **BD = 50** ลงในสมการ 1

$$h = \sqrt{3}(50)$$

$$h = 50\sqrt{3}$$

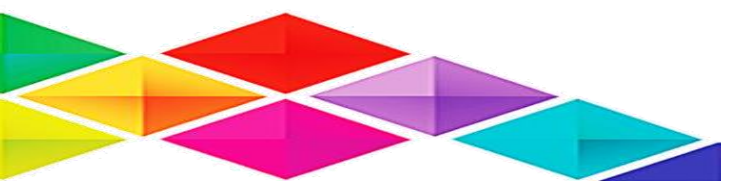
ความสูงของเสาอากาศ ต้องบวกความสูงของ ด.ญ.มด ด้วย

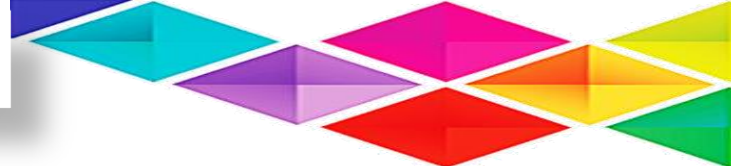
ดังนั้น ความสูงของเสาอากาศ

$$= h + \text{ความสูง ด.ญ.มด}$$

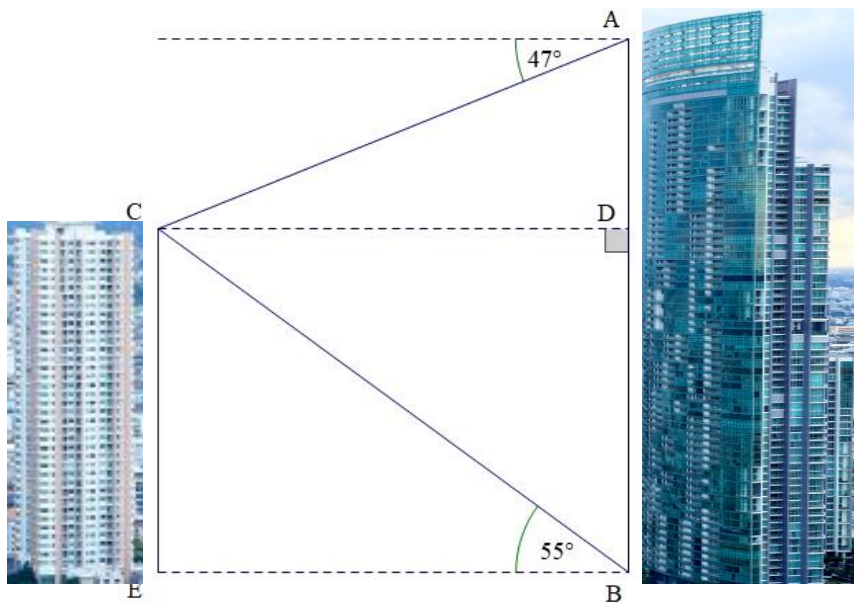
$$= 50\sqrt{3} + 1.6$$

ดังนั้น เสาอากาศสูง เท่ากับ $50\sqrt{3} + 1.6$ เมตร





ตัวอย่างที่ 3 อาคาร ก และอาคาร ข อยู่ห่างกัน 5 เมตร ดังรูป เมื่่อมองจากจุด A ของอาคาร ข มายังยอดตึกของอาคาร ก ที่จุด C พบว่ามุมก้มจะมีขนาด 47° แต่ถ้ามองจากจุด B ของอาคาร ข ไปยังยอดตึกของอาคาร ก ที่จุดเดียวกัน พบว่ามุมเงยมีขนาด 55° จงหาความสูงของอาคาร ข



อาคาร ก

อาคาร ข

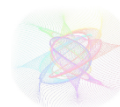
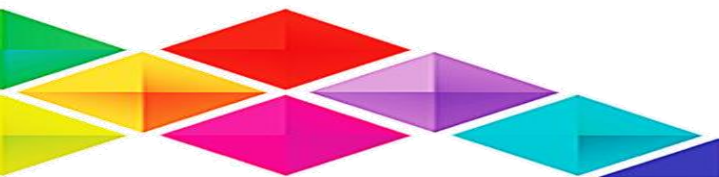
วิธีทำ

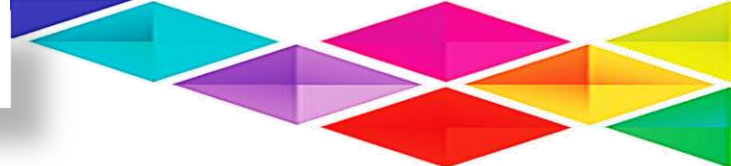
พิจารณา $\triangle ACD$ เนื่องจาก $\widehat{ACD} = 47^\circ$

จะได้ $\tan 47^\circ = \frac{AD}{5}$

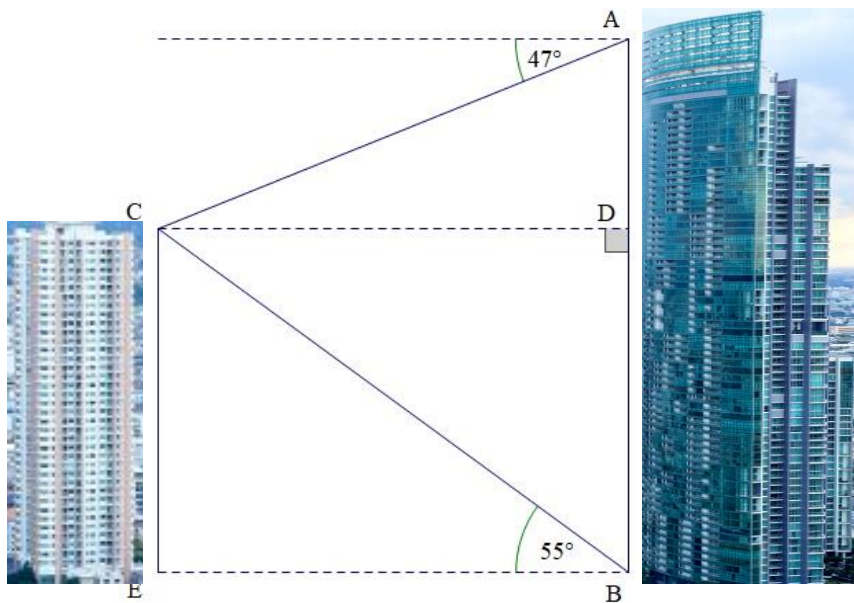
จากตาราง $\tan 47^\circ \approx 1.072$

ดังนั้น $AD \approx 5 \times 1.072$
 ≈ 5.36





ตัวอย่างที่ 3 อาคาร ก และอาคาร ข อยู่ห่างกัน 5 เมตร ดังรูป เมื่อมองจากจุด A ของอาคาร ข มายังยอดตึกของอาคาร ก ที่จุด C พบว่ามุมก้มจะมีขนาด 47° แต่ถ้ามองจากจุด B ของอาคาร ข ไปยังยอดตึกของอาคาร ก ที่จุดเดียวกัน พบว่ามุมเงยมีขนาด 55° จงหาความสูงของอาคาร ข



อาคาร ก

อาคาร ข

วิธีทำ

พิจารณา $\triangle DBC$ เนื่องจาก $\widehat{BCD} = 55^\circ$

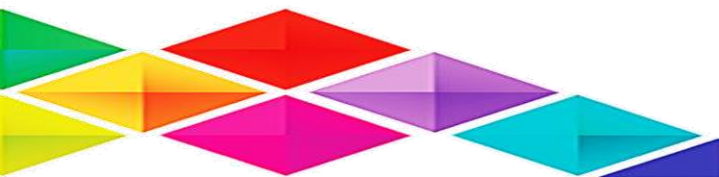
จะได้ $\tan 55^\circ = \frac{DB}{5}$

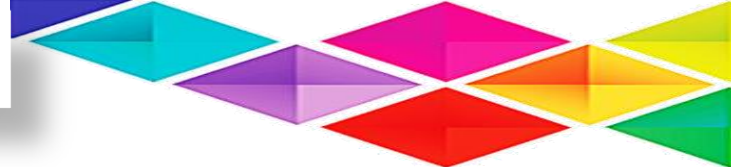
จากตาราง $\tan 55^\circ \approx 1.428$

ดังนั้น $DB \approx 5 \times 1.428$
 ≈ 7.14

นั่นคือ ความสูงของอาคาร ข เท่ากับ

$AD + DB \approx 5.36 + 7.14 = 12.5$ เมตร





จบตอนที่ 4

การนำอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา

โดย อาจารย์โกมินทร์ บุญชู (อ.ดล)
โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

