

แบบทดสอบก่อนเรียน
แบบฝึกทักษะชุดที่ 6
เรื่อง การประยุกต์อัตราส่วนตรีโกณมิติ

ตั้งใจทำด้วยนะ
ครับ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนหาคำตอบที่ถูกต้อง
แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

- เส้นระดับสายตาหมายถึง
 - เส้นตรงที่ขนานกับผิวน้ำทะเล
 - เส้นตรงขนานกับพื้นราบ
 - เส้นตรงที่ขนานกับผิวน้ำทะเลหรือขนานกับพื้นราบ
 - เส้นตรงที่ตั้งฉากกับผิวน้ำทะเลหรือตั้งฉากกับพื้นราบ
- มุมที่เกิดจากเส้นการมองต่ำกว่าผู้สังเกตทำมุมกับระดับสายตาโดยมีตำแหน่งของการสังเกตเป็นจุดยอดมุม
 - มุมก้ม
 - มุมเงย
 - มุมก้มหรือมุมเงย
 - มุมฉาก
- ต้นไม้ต้นหนึ่งทอดเงายาว 40 เมตรแนวของเส้นตรงที่ลากผ่านจุดปลายเงาของต้นไม้และยอดไม้ทำมุม 20° กับเงาของต้นไม้จงหาความสูงของต้นไม้
 - 12.12 เมตร
 - 13.56 เมตร
 - 14.12 เมตร
 - 14.56 เมตร
- พาดบันไดไว้กับกำแพงโดยให้ปลายบันไดตอนบนจดขอบกำแพงพอดีบันไดยาว 6.5 เมตรและโคนบันไดอยู่ห่างจากกำแพง 4 เมตรบันไดนี้ทำมุมกับพื้นดินประมาณกี่องศา
 - 52 องศา
 - 53 องศา



ค. 54 องศา

ง. 55 องศา

5. พาดบันไดไว้กับกำแพงโดยให้ปลายบันไดตอนบนจดขอบกำแพงพอดีบันไดยาว 6.5 เมตรและโคนบันไดอยู่ห่างจากกำแพง 4 เมตรกำแพงสูงประมาณเท่าใด

ก. 4.46 เมตร

ข. 5.12 เมตร

ค. 6.46 เมตร

ง. 7.46 เมตร

6. ถ้ามุมเงยของสายตาของแมวที่กำลังมองนกซึ่งเกาะอยู่บนกิ่งไม้เท่ากับ 39° และแมวอยู่ห่างจากโคนต้นไม้ 16 ฟุต จงหาระยะห่างระหว่างแมวตัวนี้กับนกที่เกาะอยู่บนต้นไม้

ก. 20.59 ฟุต

ข. 21.59 ฟุต

ค. 23.43 ฟุต

ง. 25.53 ฟุต

7. จากยอดหน้าผาซึ่งสูง 50 เมตรมองเห็นเรือสองลำอยู่ในแนวเดียวกันเป็นมุม 30° และ 60° ตามลำดับจงหาว่าเรือทั้งสองลำอยู่ห่างกันประมาณกี่เมตร

ก. 36.43 เมตร

ข. 47.43 เมตร

ค. 50.11 เมตร

ง. 57.73 เมตร

8. เครื่องบินลำหนึ่งอยู่ใกล้กับหอบังคับการบิน ถ้ามุมเงยจากสายตาของชายคนหนึ่งซึ่งมองจากหอบีขนาด 7 องศา เห็นเครื่องบินอยู่ไกลออกไป 20 กิโลเมตร อยากทราบว่าเครื่องบินลำนี้ อยู่สูงกว่าหอกี่กิโลเมตร

ก. 1.44 กิโลเมตร

ข. 2.00 กิโลเมตร

ค. 2.44 กิโลเมตร

ง. 3.44 กิโลเมตร

9. อนงค์ยืนห่างจากตึกแห่งหนึ่ง 100 เมตรเมื่อมองไปบนยอดตึกเป็นมุมเงยเท่ากับ 40° จงหาว่าตึกนี้สูงประมาณกี่เมตร

- ก. 70 เมตร
- ข. 84 เมตร
- ค. 97 เมตร
- ง. 101 เมตร

10. ถ้านักเรียนยืนอยู่บนฝั่งซึ่งสูงจากคลองน้ำแดง 7 เมตร สังเกตเห็นดอกบัวอยู่กลางน้ำเป็นมุมก้ม 30° จงหาว่าดอกบัวอยู่ห่างจากฝั่งที่นักเรียนยืนประมาณเท่าไร

- ก. 8.7 เมตร
- ข. 10 เมตร
- ค. 11 เมตร
- ง. 12 เมตร



ยินดีต้อนรับเข้าสู่แบบฝึกทักษะ
เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ
ชุดที่ 6 เรื่องการประยุกต์อัตราส่วนตรีโกณมิติค่ะ



จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชีวิต

ด้านความรู้ (K)

1. บอกความหมายของมุมกัมและมุมเงยได้
2. นำความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการหาระยะทางและความสูงได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. นักเรียนแก้ปัญหาได้
2. นักเรียนให้เหตุผลได้
3. นักเรียนสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้
4. นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. นักเรียนมีการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น

ด้านคุณลักษณะ (A)

1. นักเรียนใฝ่เรียนรู้
2. นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน
3. นักเรียนมีระเบียบวินัย
4. นักเรียนมีความซื่อสัตย์สุจริต
5. นักเรียนมีจิตสาธารณะ
6. นักเรียนมีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
7. นักเรียนอยู่อย่างพอเพียง
8. นักเรียนรักความเป็นไทย

ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง การประยุกต์อัตราส่วนตรีโกณมิติ

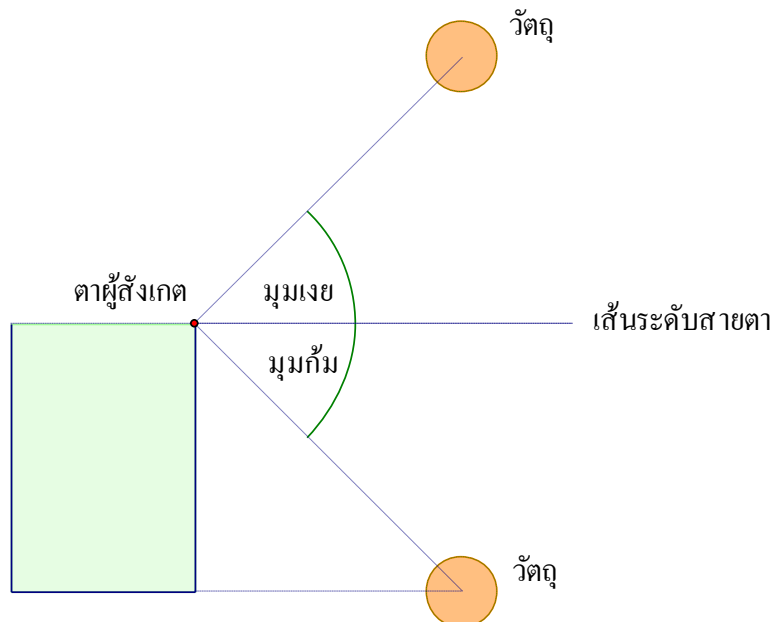
ศึกษาให้เข้าใจ
นะคะนักเรียน



การประยุกต์ของอัตราส่วนตรีโกณมิติ

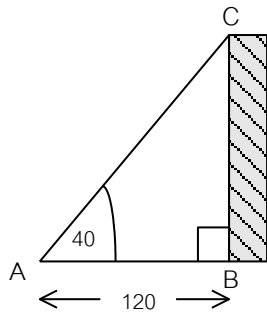
การนำความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการหาระยะทางและความสูงของสิ่งต่างๆควรมีความรู้เรื่องเส้นระดับสายตาตามุมก้มและมุมเงย

1. เส้นระดับสายตาคือเส้นตรงที่ขนานกับผิวน้ำทะเลหรือขนานกับพื้นราบ
2. มุมก้ม (angle of depression) คือมุมที่เกิดจากเส้นการมองต่ำกว่าผู้สังเกตทำมุมกับระดับสายตาโดยมีตำแหน่งของการสังเกตเป็นจุดยอดมุม
3. มุมเงย (angle of elevation) คือมุมที่เกิดจากเส้นของการมองเห็นผู้สังเกตทำมุมกับระดับสายตาโดยมีตำแหน่งการสังเกตเป็นจุดยอดมุม



ตัวอย่างที่ 1 พงษ์ศักดิ์ยืนห่างจากตึกแห่งหนึ่ง 120 เมตรเมื่อมองไปบนยอดตึกเป็นมุมเงยเท่ากับ 40° จงหาว่าตึกนี้สูงกี่เมตร

วิธีทำ ให้ BC แทนความสูงของตึก

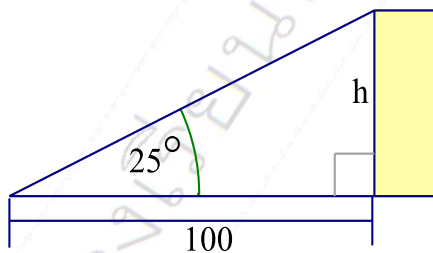


$$\begin{aligned} \text{จากรูป } \tan 40^\circ &= \frac{BC}{AB} \\ BC &= AB \tan 40^\circ \\ &\approx 120 \times 0.839 \end{aligned}$$

\therefore ตึกนี้สูงประมาณ 101 เมตร **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 2 ถ้านักเรียนยืนอยู่ที่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง 100 เมตร เมื่อมองขึ้นไปยังยอดตึก 4 ซึ่งเป็นตึกภาษาไทยและตึกดนตรี เป็นมุมเงยเท่ากับ 25° องศา จงหาว่าตึก 4 ซึ่งเป็นตึกภาษาไทยและตึกดนตรี นี้สูงประมาณกี่เมตร

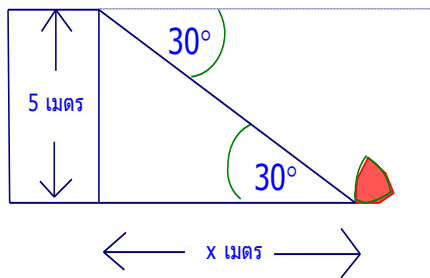
วิธีทำ ให้ h แทนความสูงของตึก 4 ซึ่งเป็นตึกภาษาไทยและตึกดนตรี



$$\begin{aligned} \text{จากรูป } \tan 25^\circ &= \frac{h}{100} \\ h &= 100 \tan 25^\circ \\ &\approx 100 (0.466) \\ h &\approx 46.6 \end{aligned}$$

ดังนั้น ตึก 4 ซึ่งเป็นตึกภาษาไทยและตึกดนตรี สูงประมาณ 46.6 เมตร

ตัวอย่างที่ 3 ถ้านักเรียนยืนอยู่บนฝั่งซึ่งสูงจากคลองน้ำแดง 5 เมตร สังเกตเห็นดอกบัวอยู่กลางน้ำเป็นมุมก้ม 30 องศา จงหาว่าดอกบัวอยู่ห่างจากฝั่งที่นักเรียนยืนเท่าไร

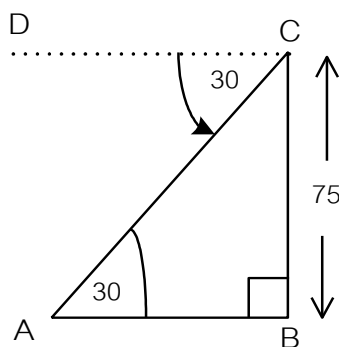


วิธีทำ ให้ x แทนระยะทางระหว่างดอกบัวกับฝั่ง แสดงดังรูปคร่าว ๆ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จากรูป} \quad \tan 30^\circ &= \frac{5}{x} \\ 0.577 &= \frac{5}{x} \\ x &= \frac{5}{0.577} \\ x &\approx 8.67 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ดอกบัวอยู่ห่างจากฝั่งประมาณ 8.67 เมตร

ตัวอย่างที่ 4 ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนหน้าผาริมทะเลซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 75 เมตรมองเห็นเรือลำหนึ่งเป็นมุมก้ม 30° จงหาว่าเรืออยู่ห่างจากหน้าผาประมาณกี่เมตร



วิธีทำ ให้ AB แทน ระยะทางที่เรืออยู่ห่างจากหน้าผา
 BC แทน ความสูงของหน้าผาที่ชายผู้นั้นอยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 75 เมตร

เนื่องจาก $\overline{CD} \parallel \overline{AB}$

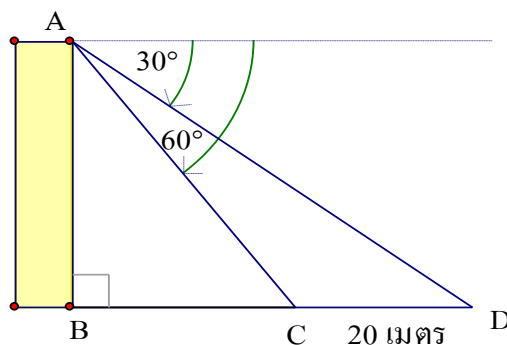
$\therefore \angle DAC = \angle CAB = 30^\circ$ มุมที่มองเห็นเรือ
 จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC จะได้

$$\begin{aligned} \tan 30^\circ &= \frac{BC}{AB} \\ AB &= \frac{BC}{\tan 30^\circ} \\ &= 75\sqrt{3} \\ &\approx 75 \times 1.732 \\ &\approx 129.9 \end{aligned}$$

ดังนั้น เรืออยู่ห่างจากหน้าผาประมาณ 129.9 เมตร **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 5 นักเรียนยืนอยู่บนตึก 2 ซึ่งเป็นตึกคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ สังเกตเห็นศาลาพักผ่อนนักเรียนกับศาลาแปดเหลี่ยมในแนวเส้นตรงเดียวกัน ทำมุมก้ม 30 องศา และ 60 องศา กับแนวระดับ จงหาว่าตึก 2 ซึ่งเป็นตึกคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ สูงประมาณกี่เมตร ถ้าศาลาทั้ง 2 หลังนี้ อยู่ห่างกัน 20 เมตร

วิธีทำ ให้ A เป็นตำแหน่งที่นักเรียนยืนอยู่
 AB แทนความสูงของตึกคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ
 C แทนศาลาพักผ่อนของนักเรียน
 D แทนศาลาแปดเหลี่ยม



$$\widehat{EAD} = 30 \text{ องศา}$$

$$\widehat{EAC} = 60 \text{ องศา}$$

จากรูป $\overline{AE} \parallel \overline{BD}$

ดังนั้น $\widehat{ADB} = 30 \text{ องศา}$

และ $\widehat{ACB} = 60 \text{ องศา}$

พิจารณา $\triangle ABC$

จะได้ $\frac{AB}{BC} = \tan 60^\circ$

$$AB = (\tan 60^\circ)BC$$

$$AB = \sqrt{3}BC \dots \dots \dots (1)$$

พิจารณาสามเหลี่ยม $\triangle ABC$

จะได้ $\frac{AB}{BC+20} = \tan 30^\circ$

$$AB = (\tan 30^\circ)(BC+20) \dots \dots \dots (2)$$

$$AB = \frac{1}{\sqrt{3}}(BC+20)$$

จาก (1) และ (2)

พบว่า $\sqrt{3}BC = \frac{1}{\sqrt{3}}(BC+20)$

$$3BC = BC+20$$

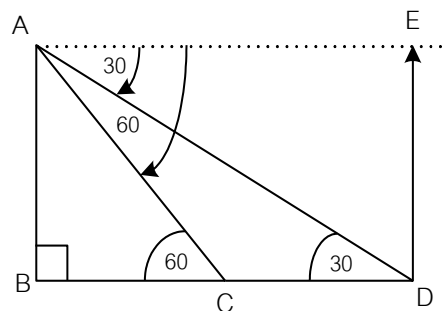
$$BC = 10$$

ดังนั้น $AB = 10\sqrt{3}$, $AB \approx 17.32$

ดังนั้น ความสูงของตึกคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษสูงประมาณ 17.32 เมตร

ตัวอย่างที่ 6 มงคลยืนอยู่บนประภาคารสังเกตเห็นเรือสองลำจอดอยู่ในทะเลทางทิศตะวันออกของประภาคารในแนวเส้นตรงเดียวกันทำมุมก้ม 30° และ 60° กับแนวระดับประภาคารแห่งนี้ อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณเท่าใดถ้าเรือทั้งสองลำอยู่ห่างกัน 200 เมตร

- วิธีทำ** ให้ A เป็นตำแหน่งที่นายมงคลยืน
 AB แทนความสูงของประภาคาร
 C แทนเรือลำที่หนึ่ง
 D แทนเรือลำที่สอง



$$\widehat{EAD} = 30 \text{ องศา}$$

$$\widehat{EAC} = 60 \text{ องศา}$$

$$CD = 200 \text{ เมตร}$$

เนื่องจาก $\overline{AE} \parallel \overline{BD}$

ดังนั้น $\widehat{ADB} = 30 \text{ องศา}$

และ $\widehat{ACB} = 60 \text{ องศา}$

จาก Δ มุมฉาก ABC

จะได้ $\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC}$

$$AB = BC \tan 60^\circ$$

$$AB = \sqrt{3}BC \dots\dots\dots(1)$$

จาก Δ มุมฉาก ABC

จะได้ $\frac{AB}{AC+200} = \tan 30^\circ$

$$AB = (BC + 200) \tan 30^\circ$$

$$AB = \frac{1}{\sqrt{3}}(BC + 200) \dots\dots\dots(2)$$

$$(1) = (2)$$

$$\sqrt{3}BC = \frac{1}{\sqrt{3}}(BC + 200)$$

$$3 BC = BC + 200$$

$$2BC = 200$$

$$BC = 100$$

แทนค่า BC ใน (1)

$$AB = \sqrt{3}(100)$$

$$= 1.732 \times 100$$

$$\approx 173.2$$

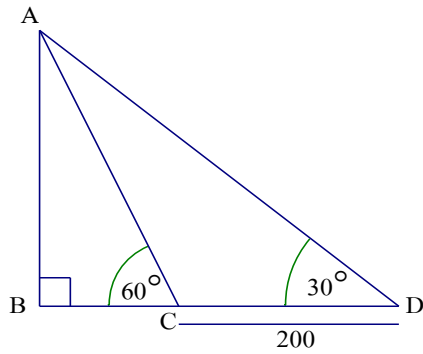
\therefore ประภาคารอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 173.2 เมตร **ตอบ**

แบบฝึกทักษะที่ 1

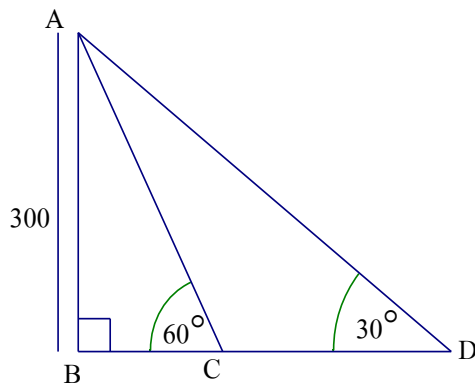
คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำพร้อมเติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อให้ถูกต้องสมบูรณ์

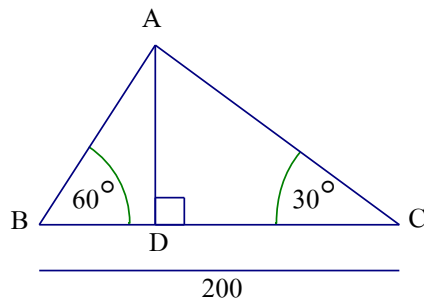
1. จากรูป \overline{AB} ยาวกี่หน่วย.....



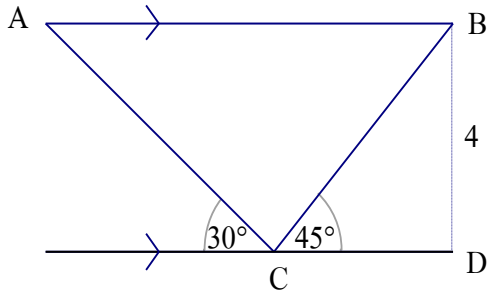
2. จากรูป \overline{CD} ยาวกี่หน่วย.....



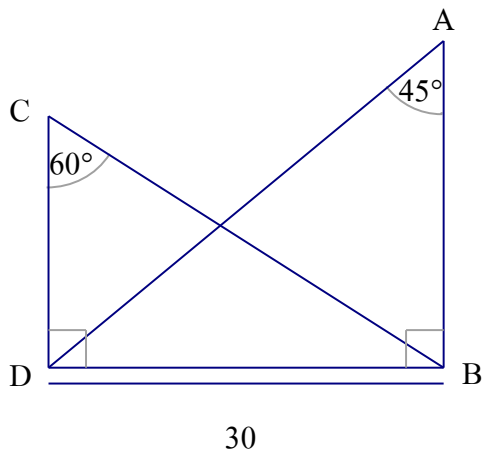
3. จากรูป \overline{AD} ยาวกี่หน่วย.....



4. จากรูป $AC + BC$ ยาวกี่หน่วย.....



5. จากรูป $AB - CD$ เท่ากับกี่หน่วย.....



แบบฝึกทักษะที่ 2

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อให้ถูกต้องสมบูรณ์

1. พาดบันไดไว้กับกำแพงเป็นมุม 45° ปลายบันไดจดขอบกำแพงพอดี ถ้ากำแพงสูง 4 เมตร โคนบันไดห่างจากกำแพงกี่เมตร.....
2. แดงปีนขึ้นไปบนยอดมะพร้าวสูง 100 ฟุต มองเห็นดำซึ่งยืนอยู่ข้างล่างทำมุมก้ม 30° ดำอยู่ห่างจากต้นมะพร้าวกี่ฟุต.....
3. นายดำยืนอยู่บนสนามแห่งหนึ่ง มองเห็นยอดเสาธงเป็นมุมเงย 30° แต่ถ้าเขาเดินตรงเข้าไปหาเสาธงอีก 20 เมตร เขามองเห็นยอดเสาธงเป็นมุมเงย 60° นั้น เขายืนอยู่ห่างจากเสาธงเป็นระยะทางเท่ากับข้อใด.....
4. กล้องวงจรปิดซึ่งถูกติดตั้งอยู่สูงจากพื้นถนน 2 เมตร สามารถจับภาพได้ต่ำที่สุดที่มุมก้ม 45° และสูงที่สุดที่มุมก้ม 30° ระยะทางบนพื้นถนนในแนวกว้างที่กล้องนี้สามารถจับภาพได้คือเท่าใด (กำหนดให้ $\sqrt{3} \approx 1.73$)
5. ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนหน้าผาริมทะเลซึ่งสูง 300 เมตร มองเห็นเรือสองลำเป็นมุม 37° และ 53° เรือสองลำห่างกันกี่เมตร กำหนด $\tan 53^\circ = 1.327$ และ $\tan 37^\circ = 0.754$

ขยันหมั่นศึกษา...

วันข้างหน้าจะสบาย



แบบฝึกทักษะที่ 3

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อให้ถูกต้องสมบูรณ์

1. เรือสองลำจอดอยู่ในทะเล จากตาดฟ้าเรือซึ่งสูงจากพื้นน้ำทะเล 50 ฟุต มองเห็นเรือลำเล็กสองลำ จอดอยู่ในทะเลแนวเดียวกัน เป็นมุม 30° และ 60° เรือลำเล็กสองลำนี้ห่างกันอยู่เท่าไร.....
2. นักเรียนคนหนึ่งยืนห่างจากอาคารเรียน 160 ฟุต วัดมุมเงยของหลังคาอาคารเรียนนั้นเป็นมุมเงย 60° อาคารเรียนนี้สูงเท่าไร.....
3. คน ๆ หนึ่งอยู่บนหน้าผาซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 120 ฟุต มองเห็นเรือเป็นมุมก้ม 30° เรือลำนี้อยู่ห่างจากเชิงผากี่ฟุต.....
4. ชายคนหนึ่งสูง 5 ฟุต ยืนห่างเสาโทรเลข 14 ฟุต มองดูยอดเสาโทรเลขเป็นมุมเงย 72° เสาโทรเลขสูงกี่ฟุต ($\tan = 3.078$).....
5. ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนหน้าผาริมทะเล ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 2,400 ฟุต มองเห็นเรือลำหนึ่งเป็นมุมก้ม 30° เรืออยู่ห่างจากหน้าผากี่ฟุต.....

แบบฝึกทักษะที่ 4

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ

1. ดารินยืนห่างจากต้นไม้ต้นหนึ่ง 30 เมตร เมื่อมองไปบนยอดต้นไม้เป็นมุมเงยเท่ากับ 50° จงหาว่าต้นไม้สูงกี่เมตร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ชายคนหนึ่งยืนอยู่ริมสระน้ำ 50 เมตร เมื่อมองขึ้นไปยังยอดตึกซึ่งเป็นตึกที่พิกผ่อน เป็นมุมเงยเท่ากับ 35° องศา จงหาว่าตึกนี้สูงประมาณกี่เมตร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. สมชายซึ่งอยู่บนตึกสูง 10 เมตร สังเกตเห็นห้วงยางอยู่กลางสระน้ำเป็นมุมก้ม 30° องศา จงหาว่าห้วงยางอยู่ห่างจากตึกที่สมชายยืนเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนหน้าผาริมทะเลซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 65 เมตรมองเห็นเรือลำหนึ่ง เป็นมุมก้ม 30° จงหาว่าเรืออยู่ห่างจากหน้าผาประมาณกี่เมตร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนตึกสูงตึกหนึ่ง สังเกตเห็นป้ายรถเมล์กับศาลาพักริมทางในแนวเส้นตรง เดียวกัน ทำมุมก้ม 30 องศา และ 60 องศา กับแนวระดับ จงหาว่าตึกสูงตึกนี้สูงประมาณกี่ เมตร ถ้าป้ายรถเมล์กับศาลาริมทางอยู่ห่างกัน 30 เมตร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

หนทางข้างหน้ายังอีกยาวไกล ถ้า
มีความตั้งใจทำอะไรก็สำเร็จ



แบบทดสอบหลังเรียน
แบบฝึกทักษะชุดที่ 6
เรื่อง การประยุกต์อัตราส่วนตรีโกณมิติ

คำชี้แจง

ทำให้ได้นะคะ

ให้นักเรียนหาคำตอบที่ถูกต้อง

แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

- เส้นระดับสายตาหมายถึง
 - เส้นตรงที่ขนานกับผิวน้ำทะเล
 - เส้นตรงขนานกับพื้นราบ
 - เส้นตรงที่ขนานกับผิวน้ำทะเลหรือขนานกับพื้นราบ
 - เส้นตรงที่ตั้งฉากกับผิวน้ำทะเลหรือตั้งฉากกับพื้นราบ
- มุมที่เกิดจากเส้นการมองต่ำกว่าผู้สังเกตทำมุมกับระดับสายตาโดยมีตำแหน่งของการสังเกตเป็นจุดยอดมุม
 - มุมก้ม
 - มุมเงย
 - มุมก้มหรือมุมเงย
 - มุมฉาก
- ต้นไม้ต้นหนึ่งทอดเงายาว 40 เมตรแนวของเส้นตรงที่ลากผ่านจุดปลายเงาของต้นไม้และยอดไม้ทำมุม 20° กับเงาของต้นไม้จงหาความสูงของต้นไม้
 - 12.12 เมตร
 - 13.56 เมตร
 - 14.12 เมตร
 - 14.56 เมตร
- พาดบันไดไว้กับกำแพงโดยให้ปลายบันไดตอนบนจดขอบกำแพงพอดีบันไดยาว 6.5 เมตรและโคนบันไดอยู่ห่างจากกำแพง 4 เมตรบันไดนี้ทำมุมกับพื้นดินประมาณกี่องศา
 - 52 องศา
 - 53 องศา



ค. 54 องศา

ง. 55 องศา

5. พาดบันไดไว้กับกำแพงโดยให้ปลายบันไดตอนบนจดขอบกำแพงพอดีบันไดยาว 6.5 เมตรและโคนบันไดอยู่ห่างจากกำแพง 4 เมตรกำแพงสูงประมาณเท่าใด

ก. 4.46 เมตร

ข. 5.12 เมตร

ค. 6.46 เมตร

ง. 7.46 เมตร

6. ถ้ามุมเงยของสายตาของแมวที่กำลังมองนกซึ่งเกาะอยู่บนกิ่งไม้เท่ากับ 39° และแมวอยู่ห่างจากโคนต้นไม้ 16 ฟุต จงหาระยะห่างระหว่างแมวตัวนี้กับนกที่เกาะอยู่บนต้นไม้

ก. 20.59 ฟุต

ข. 21.59 ฟุต

ค. 23.43 ฟุต

ง. 25.53 ฟุต

7. จากยอดหน้าผาซึ่งสูง 50 เมตรมองเห็นเรือสองลำอยู่ในแนวเดียวกันเป็นมุม 30° และ 60° ตามลำดับจงหาว่าเรือทั้งสองลำอยู่ห่างกันประมาณกี่เมตร

ก. 36.43 เมตร

ข. 47.43 เมตร

ค. 50.11 เมตร

ง. 57.73 เมตร

8. เครื่องบินลำหนึ่งอยู่ใกล้กับหอบังคับการบิน ถ้ามุมเงยจากสายตาของชายคนหนึ่งซึ่งมองจากหอบีขนาด 7 องศา เห็นเครื่องบินอยู่ไกลออกไป 20 กิโลเมตร อยากทราบว่าเครื่องบินลำนี้ อยู่สูงกว่าหอกี่กิโลเมตร

ก. 1.44 กิโลเมตร

ข. 2.00 กิโลเมตร

ค. 2.44 กิโลเมตร

ง. 3.44 กิโลเมตร

9. อนงค์ยืนห่างจากตึกแห่งหนึ่ง 100 เมตรเมื่อมองไปบนยอดตึกเป็นมุมเงยเท่ากับ 40° จงหาว่าตึกนี้สูงประมาณกี่เมตร

- ก. 70 เมตร
- ข. 84 เมตร
- ค. 97 เมตร
- ง. 101 เมตร

10. ถ้านักเรียนยืนอยู่บนฝั่งซึ่งสูงจากคลองน้ำแดง 7 เมตร สังเกตเห็นดอกบัวอยู่กลางน้ำเป็นมุมก้ม 30 องศา จงหาว่าดอกบัวอยู่ห่างจากฝั่งที่นักเรียนยืนประมาณเท่าไร

- ก. 8.7 เมตร
- ข. 10 เมตร
- ค. 11 เมตร
- ง. 12 เมตร



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

คำชี้แจง

ให้นักเรียนหาคำตอบที่ถูกต้อง

แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

- เส้นระดับสายตาหมายถึง
 - เส้นตรงที่ขนานกับผิวน้ำทะเล
 - เส้นตรงขนานกับพื้นราบ
 - เส้นตรงที่ขนานกับผิวน้ำทะเลหรือขนานกับพื้นราบ
 - เส้นตรงที่ตั้งฉากกับผิวน้ำทะเลหรือตั้งฉากกับพื้นราบ
- มุมที่เกิดจากเส้นการมองต่ำกว่าผู้สังเกตทำมุมกับระดับสายตาโดยมีตำแหน่งของการสังเกตเป็นจุดยอดมุม
 - มุมก้ม
 - มุมเงย
 - มุมก้มหรือมุมเงย
 - มุมฉาก
- ต้นไม้ต้นหนึ่งทอดเงายาว 40 เมตรแนวของเส้นตรงที่ลากผ่านจุดปลายเงาของต้นไม้และยอดไม้ทำมุม 20° กับเงาของต้นไม้จงหาความสูงของต้นไม้
 - 12.12 เมตร
 - 13.56 เมตร
 - 14.12 เมตร
 - 14.56 เมตร

วิธีทำ $\tan 20^\circ = \frac{x}{40}$

$$0.364 = \frac{x}{40}$$
$$x = 14.56 \text{ เมตร}$$

ดังนั้นต้นไม้สูง 14.56 เมตร

4. พาดบันไดไว้กับกำแพงโดยให้ปลายบันไดตอนบนจดขอบกำแพงพอดีบันไดยาว 6.5 เมตรและโคนบันไดอยู่ห่างจากกำแพง 4 เมตรบันไดนี้ทำมุมกับพื้นดินประมาณกี่องศา

ก. 52 องศา

ข. 53 องศา

ค. 54 องศา

ง. 55 องศา

วิธีทำ $\cos \theta = \frac{4}{6.5}$

$\cos \theta \approx 0.615$

ดูตารางค่า $\cos \theta$ ใกล้เคียงกับมุม 52 องศา

5. พาดบันไดไว้กับกำแพงโดยให้ปลายบันไดตอนบนจดขอบกำแพงพอดีบันไดยาว 6.5 เมตรและโคนบันไดอยู่ห่างจากกำแพง 4 เมตรกำแพงสูงประมาณเท่าใด

ก. 4.46 เมตร

ข. 5.12 เมตร

ค. 6.46 เมตร

ง. 7.46 เมตร

วิธีทำ กำหนดให้กำแพงสูง x เมตร

จะได้ $\tan 52^\circ = \frac{x}{4}$

$1.280 = \frac{x}{4}$

$x = 5.12$

ดังนั้นกำแพงสูง 5.12 เมตร

6. ถ้ามุมเงยของสายตาของแมวที่กำลังมองนกซึ่งเกาะอยู่บนกิ่งไม้เท่ากับ 39° และแมวอยู่ห่างจากโคนต้นไม้ 16 ฟุต จงหาระยะห่างระหว่างแมวตัวนี้กับนกที่เกาะอยู่บนต้นไม้

ก. 20.59 ฟุต

ข. 21.59 ฟุต

ค. 23.43 ฟุต

ง. 25.53 ฟุต

วิธีทำ กำหนดให้ระยะห่างระหว่างแมวกับนกอยู่ห่างกัน x ฟุต

จะได้ $\cos 39^\circ = \frac{16}{x}$

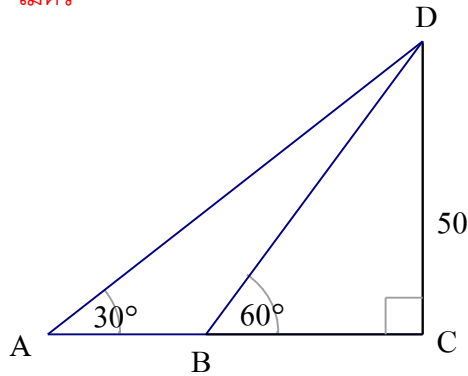
$$0.777 = \frac{16}{x}$$

$$x = 20.59$$

ดังนั้นแมวอยู่ห่างจากนก 20.59 ฟุต

7. จากยอดหน้าผาซึ่งสูง 50 เมตรมองเห็นเรือสองลำอยู่ในแนวเดียวกันเป็นมุม 30° และ 60° ตามลำดับจงหาว่าเรือทั้งสองลำอยู่ห่างกันประมาณกี่เมตร

- ก. 36.43 เมตร
- ข. 47.43 เมตร
- ค. 50.11 เมตร
- ง. 57.73 เมตร



วิธีทำ กำหนดให้ AB คือระยะห่างของเรือสองลำ

จากรูป

$$\tan 60^\circ = \frac{50}{BC}$$

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

$$BC = \frac{50}{\sqrt{3}} \dots\dots\dots 1$$

$$\tan 30^\circ = \frac{50}{AC}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{50}{AC}$$

$$AC = 50\sqrt{3} \dots\dots\dots 2$$

ฉะนั้นจะได้

$$AB = AC - BC$$

$$AB = 50\sqrt{3} - \frac{50}{\sqrt{3}}$$

$$AB = 57.73$$

ดังนั้นเรือสองลำอยู่ห่างกัน 57.73 เมตร

8. เครื่องบินลำหนึ่งอยู่ใกล้กับหอบังคับการบิน ถ้ามุมเงยจากสายตาของชายคนหนึ่งซึ่งมองจากหอบีขนาด 7 องศา เห็นเครื่องบินอยู่ไกลออกไป 20 กิโลเมตร อยากทราบว่าเครื่องบินลำนี้ อยู่สูงกว่าหอกี่กิโลเมตร

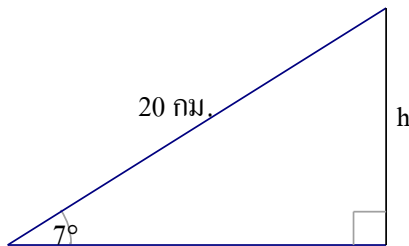
ก. 1.44 กิโลเมตร

ข. 2.00 กิโลเมตร

ค. 2.44 กิโลเมตร

ง. 3.44 กิโลเมตร

วิธีทำ กำหนดให้ h คือความสูงของเครื่องบินลำนี้ที่อยู่สูงกว่าหอ



$$\begin{aligned} \text{จะได้ } \sin 7^\circ &= \frac{h}{20} \\ 0.122 &= \frac{h}{20} \\ h &= 2.44 \text{ กิโลเมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้นเครื่องบินลำนี้อยู่สูงกว่าหอ 2.44 กิโลเมตร

9. อนงค์ยืนห่างจากตึกแห่งหนึ่ง 100 เมตรเมื่อมองไปบนยอดตึกเป็นมุมเงยเท่ากับ 40° จงหาว่าตึกนี้สูงประมาณกี่เมตร

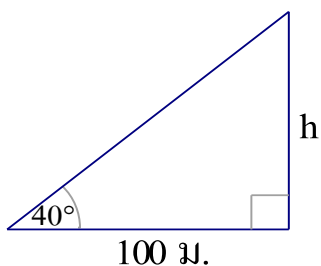
ก. 70 เมตร

ข. 84 เมตร

ค. 97 เมตร

ง. 101 เมตร

วิธีทำ กำหนดให้ h แทนความสูงของตึก



$$\begin{aligned} \text{จะได้ } \tan 40^\circ &= \frac{h}{100} \\ 0.839 &= \frac{h}{100} \\ h &\approx 83.9 \end{aligned}$$

ดังนั้นตึกหลังนี้สูงประมาณ 84 เมตร

10. ถ้านักเรียนยืนอยู่บนฝั่งซึ่งสูงจากคลองน้ำแดง 7 เมตร สังเกตเห็นดอกบัวอยู่กลางน้ำเป็นมุมก้ม 30 องศา จงหาว่าดอกบัวอยู่ห่างจากฝั่งที่นักเรียนยืนประมาณเท่าไร

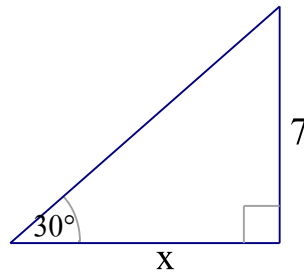
ก. 8.7 เมตร

ข. 10 เมตร

ค. 11 เมตร

ง. 12 เมตร

วิธีทำ กำหนดให้ x แทนระยะห่างระหว่างดอกบัวถึงฝั่ง

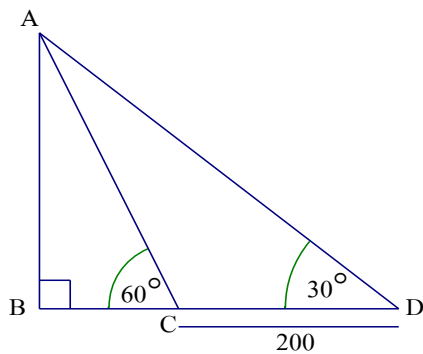


$$\begin{aligned} \text{จะได้ } \tan 30^\circ &= \frac{7}{x} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} &= \frac{7}{x} \\ x &= 7\sqrt{3} \\ x &\approx 12.124 \end{aligned}$$

ดังนั้นดอกบัวอยู่ห่างจากฝั่งประมาณ 12 เมตร

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1

1. จากรูป \overline{AB} ยาวกี่หน่วย..... $100\sqrt{3}$หน่วย.....



$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } \tan 30^\circ &= \frac{AB}{BD} \\ \frac{1}{\sqrt{3}}(200 + BC) &= AB \dots\dots\dots 1 \\ \tan 60^\circ &= \frac{AB}{BC} \\ \sqrt{3}BC &= AB \dots\dots\dots 2 \end{aligned}$$

จะได้ $1 = 2$

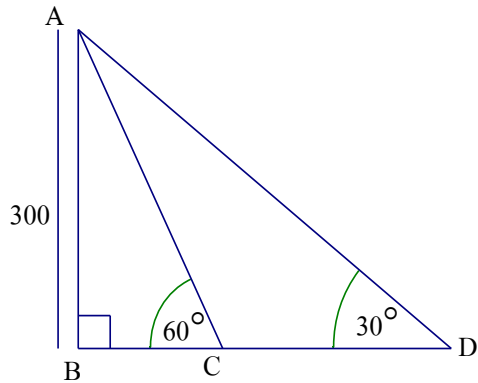
$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{3}}(200 + BC) &= \sqrt{3}BC \\ 200 + BC &= 3BC \\ BC &= 100 \end{aligned}$$

แทนค่า $BC = 100$ ใน 2

$$\text{จะได้ } AB = 100\sqrt{3}$$

ดังนั้น AB ยาว $100\sqrt{3}$ หน่วย

2. จากรูป \overline{CD} ยาวกี่หน่วย..... $200\sqrt{3}$หน่วย.....



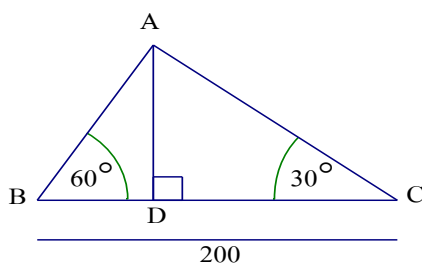
วิธีทำ $\tan 30^\circ = \frac{300}{BD}$
 $BD = 300\sqrt{3}$ 1

$\tan 60^\circ = \frac{300}{BC}$
 $BC = \frac{300}{\sqrt{3}}$ 2

ดังนั้นความยาวของ CD = $BD - BC$
 $= 300\sqrt{3} - \frac{300}{\sqrt{3}}$
 $= 200\sqrt{3}$

ดังนั้น AB ยาว $200\sqrt{3}$ หน่วย

3. จากรูป \overline{AD} ยาวกี่หน่วย..... $50\sqrt{3}$



วิธีทำ $\tan 60^\circ = \frac{AD}{BD}$
 $AD = \sqrt{3}BD$1

$\tan 30^\circ = \frac{AD}{200 - BD}$

$$AD = \frac{1}{\sqrt{3}}(200 - BD) \dots\dots\dots 2$$

จะได้ $1 = 2$

$$\sqrt{3}BD = \frac{1}{\sqrt{3}}(200 - BD)$$

$$3BD = (200 - BD)$$

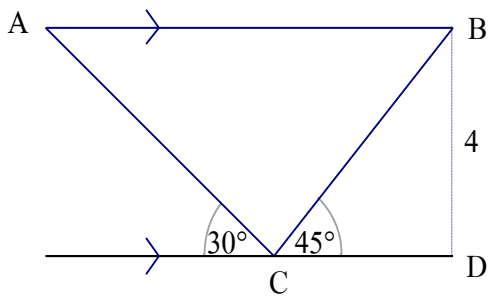
$$BD = 50$$

แทนค่า $BD = 50$ ใน 1

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

ดังนั้น AD ยาว $50\sqrt{3}$ หน่วย

4. จากรูป $AC + BC$ ยาวกี่หน่วย..... $4(2 + \sqrt{2})$..หน่วย.....



วิธีทำ $\sin 30^\circ = \frac{4}{AC}$

$$AC = 8$$

$$\sin 45^\circ = \frac{BD}{BC}$$

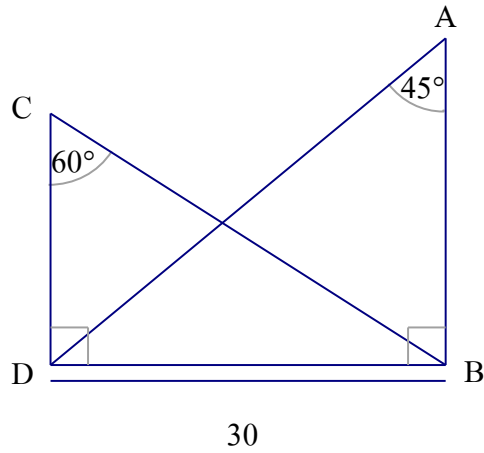
$$BC = 4\sqrt{2}$$

ฉะนั้น $AC + BC = 8 + 4\sqrt{2}$

$$= 4(2 + \sqrt{2})$$

ดังนั้น $AC + BC$ ยาว $4(2 + \sqrt{2})$ หน่วย

5. จากรูป $AB - CD$ เท่ากับกี่หน่วย..... $10(3 - \sqrt{3})$หน่วย.....



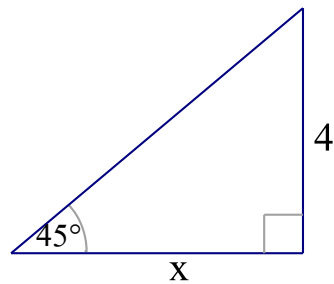
วิธีทำ	$\tan 45^\circ$	=	$\frac{BD}{AB}$
	1	=	$\frac{30}{CD}$
	AB	=	30
	$\tan 60^\circ$	=	$\frac{BD}{CD}$
	$\sqrt{3}$	=	$\frac{30}{CD}$
	CD	=	$10\sqrt{3}$
ฉะนั้น	$AB - CD$	=	$30 - 10\sqrt{3}$
		=	$10(3 - \sqrt{3})$

ดังนั้น $AB - CD$ ยาวเท่ากับ $10(3 - \sqrt{3})$ หน่วย

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2

1. พาดบันไดไว้กับกำแพงเป็นมุม 45° ปลายบันไดจดขอบกำแพงพอดี ถ้ากำแพงสูง 4 เมตร
 โคนบันไดห่างจากกำแพงกี่เมตร.....4 เมตร.....

วิธีทำ กำหนดให้ x แทนระยะห่างระหว่างโคนบันไดกับกำแพง

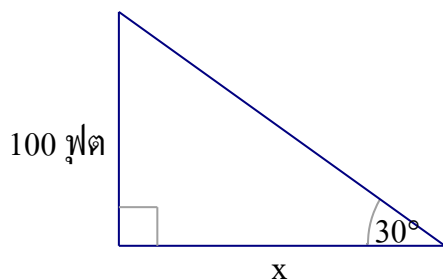


$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad \tan 45^\circ &= \frac{4}{x} \\ 1 &= \frac{4}{x} \\ x &= 4 \end{aligned}$$

ดังนั้น โคนบันไดอยู่ห่างจากกำแพง 4 เมตร

2. แดงปีนขึ้นไปบนยอดมะพร้าวสูง 100 ฟุต มองเห็นดำซึ่งยืนอยู่ข้างล่างทำมุมก้ม 30° ดำอยู่
 ห่างจากต้นมะพร้าวกี่ฟุต..... $100\sqrt{3}$ ฟุต.....

วิธีทำ กำหนดให้ x แทนระยะห่างระหว่างดำกับต้นมะพร้าว



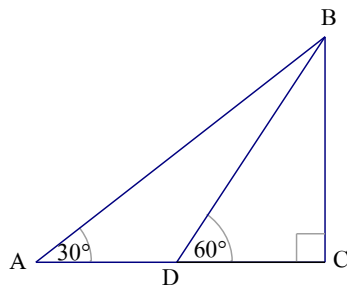
$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad \tan 30^\circ &= \frac{100}{x} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} &= \frac{100}{x} \end{aligned}$$

$$x = 100\sqrt{3}$$

ดังนั้น ดাঁอยู่ห่างต้นมะพร้าว $100\sqrt{3}$ ฟุต

3. นายคำยืนอยู่บนสนามแห่งหนึ่ง มองเห็นยอดเสาธงเป็นมุมเงย 30° แต่ถ้าเขาเดินตรงเข้าไปหาเสาธงอีก 20 เมตร เขามองเห็นยอดเสาธงเป็นมุมเงย 60° นั้น เขายืนอยู่ห่างจากเสาธงเป็นระยะทางเท่ากับข้อใด.....30 เมตร.....

วิธีทำ จากรูป



$$\begin{aligned} \tan 30^\circ &= \frac{BC}{AC} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} (20 + CD) &= BC \dots\dots\dots 1 \\ \tan 60^\circ &= \frac{BC}{CD} \\ \sqrt{3}CD &= BC \dots\dots\dots 2 \end{aligned}$$

จะได้ $1 = 2$

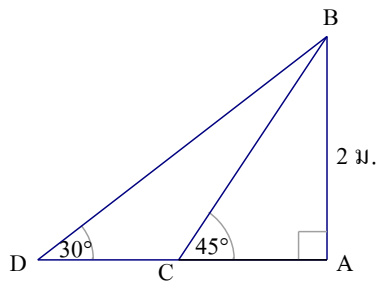
$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{3}} (20 + CD) &= \sqrt{3}CD \\ CD &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ฉะนั้น } AC &= AD + CD \\ &= 20 + 10 \\ &= 30 \end{aligned}$$

ดังนั้นคำยืนอยู่ห่างจากเสาธง 30 เมตร

4. กล้องวงจรปิดซึ่งถูกติดตั้งอยู่สูงจากพื้นถนน 2 เมตร สามารถจับภาพได้ต่ำที่สุดที่มุมก้ม 45° และสูงที่สุดที่มุมก้ม 30° ระยะทางบนพื้นถนนในแนวกล้องที่กล้องนี้สามารถจับภาพได้คือเท่าใด (กำหนดให้ $\sqrt{3} \approx 1.73$).....1.464 เมตร.....

วิธีทำ จากรูป

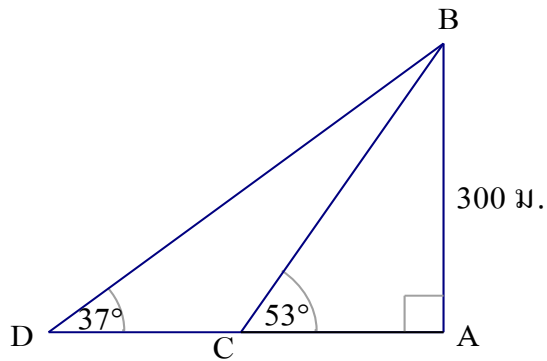


$$\begin{aligned}
 \tan 45^\circ &= \frac{AB}{AC} \\
 1 &= \frac{2}{AC} \\
 AC &= 2 \\
 \tan 30^\circ &= \frac{AB}{AD} \\
 \frac{1}{\sqrt{3}} &= \frac{2}{AD} \\
 AD &= 2\sqrt{3} \\
 \text{ฉะนั้น } CD &= AD - AC \\
 &= 2\sqrt{3} - 2 \\
 &= 1.464
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ระยะทางบนพื้นถนนในแนวกล้องที่กล้องนี้สามารถจับภาพได้คือ 1.464 เมตร

5. ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนหน้าผาริมทะเลซึ่งสูง 300 เมตร มองเห็นเรือสองลำเป็นมุม 37° และ 53° เรือสองลำห่างกันกี่เมตร กำหนด $\tan 53^\circ = 1.327$ และ $\tan 37^\circ = 0.754$

..... 171.81 ฟุต



$$\text{วิธีทำ จากรูป } \tan 37^\circ = \frac{300}{AD}$$

$$AD = \frac{300}{0.754}$$

$$AD = 397.88$$

$$\tan 53^\circ = \frac{300}{AC}$$

$$AC = \frac{300}{1.327}$$

$$AC = 226.07$$

$$\text{ดังนั้น ความยาวของ } CD = AD - AC$$

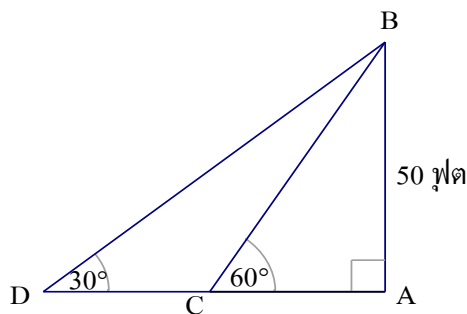
$$= 397.88 - 226.07$$

$$= 171.81$$

ดังนั้น เรือสองลำห่างกัน 171.81 เมตร

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3

1. เรือสองลำจอดอยู่ในทะเล จากตาดฟ้าเรือซึ่งสูงจากพื้นน้ำทะเล 50 ฟุต มองเห็นเรือลำเล็กสองลำ จอดอยู่ในทะเลแนวเดียวกัน เป็นมุม 30° และ 60° เรือลำเล็กสองลำนี้ห่างกันอยู่เท่าไร.....**57.73 ฟุต**.....

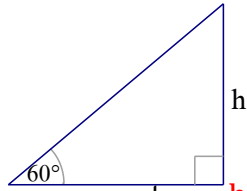


$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ จากรูป } \tan 30^\circ &= \frac{AB}{AD} \\
 AD &= \frac{50}{\frac{1}{\sqrt{3}}} \\
 AD &= 50\sqrt{3} \\
 \tan 60^\circ &= \frac{50}{AC} \\
 AC &= \frac{50}{\sqrt{3}} \\
 \text{ดังนั้นความยาวของ } CD &= AD - AC \\
 &= 50\sqrt{3} - \frac{50}{\sqrt{3}} \\
 &= 57.73
 \end{aligned}$$

ดังนั้น เรือสองลำห่างกัน 57.73 ฟุต

2. นักเรียนคนหนึ่งยืนห่างจากอาคารเรียน 160 ฟุต วัดมุมเงยของหลังคาอาคารเรียนนั้นเป็นมุมเงย 60° อาคารเรียนนี้สูงเท่าไร.....277.12 ฟุต.....

วิธีทำ กำหนดให้ h แทนความสูงของอาคารเรียน



$$\begin{aligned} \text{จะได้ } \tan 60^\circ &= \frac{h}{160 \text{ ฟุต}} \\ 1.732 &= \frac{h}{160} \\ h &\approx 277.12 \end{aligned}$$

ดังนั้นอาคารเรียนหลังนี้สูงประมาณ 277.12 เมตร

3. คน ๆ หนึ่งอยู่บนหน้าผาซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 120 ฟุต มองเห็นเรือเป็นมุมก้ม 30° เรือลำนี้อยู่ห่างจากเชิงผาก็ฟุต.....207.84 ฟุต.....

วิธีทำ กำหนดให้ x แทนระยะห่างระหว่างเรือกับเชิงผา

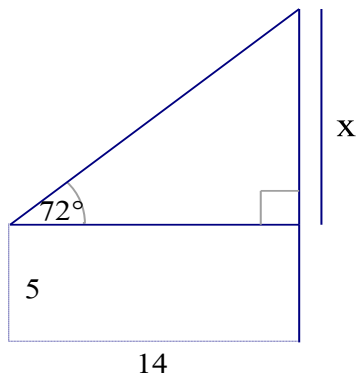


$$\begin{aligned} \text{จะได้ } \tan 30^\circ &= \frac{120}{x} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} &= \frac{120}{x} \\ x &= 120\sqrt{3} \\ x &\approx 207.84 \end{aligned}$$

ดังนั้นเรืออยู่ห่างจากเชิงผาประมาณ 207.84 เมตร

4. ชายคนหนึ่งสูง 5 ฟุต ยืนห่างเสาโทรเลข 14 ฟุต มองดูยอดเสาโทรเลขเป็นมุมเงย 72° เสาโทรเลขสูงกี่ฟุต ($\tan 72^\circ = 3.078$).....48.092 ฟุต.....

วิธีทำ กำหนดให้ x แทนความสูงของเสาโทรเลขจากระดับสายตาของชายคนหนึ่ง

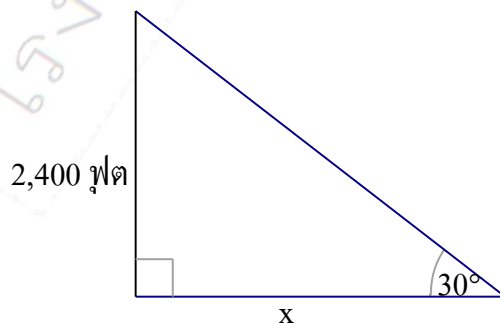


$$\begin{aligned} \text{จะได้ } \tan 72^\circ &= \frac{x}{14} \\ 3.078 &= \frac{x}{14} \\ x &\approx 43.092 \end{aligned}$$

ดังนั้นเสาโทรเลขสูงประมาณ $43.092 + 5 = 48.092$ ฟุต

5. ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนหน้าผาริมทะเล ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 2,400 ฟุต มองเห็นเรือลำหนึ่งเป็นมุมก้ม 30° เรืออยู่ห่างจากหน้าผาก็ฟุต..... $2400\sqrt{3}$ ฟุต.....

วิธีทำ กำหนดให้ x แทนระยะห่างระหว่างเรือกับเชิงผา



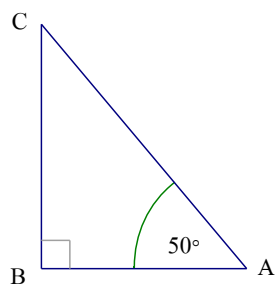
$$\begin{aligned}
 \text{จะได้ } \tan 30^\circ &= \frac{2,400}{x} \\
 \frac{1}{\sqrt{3}} &= \frac{2,400}{x} \\
 x &= 2,400\sqrt{3} \\
 x &\approx 4,156.8
 \end{aligned}$$

ดังนั้นเรืออยู่ห่างจากเชิงผาประมาณ 4,156.8 ฟุต

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 4

1. ดารินยืนห่างจากต้นไม้ต้นหนึ่ง 30 เมตร เมื่อมองไปบนยอดต้นไม้เป็นมุมเงยเท่ากับ 50° จงหาว่าต้นไม้สูงกี่เมตร

วิธีทำ ให้ BC แทนความสูงของต้นไม้

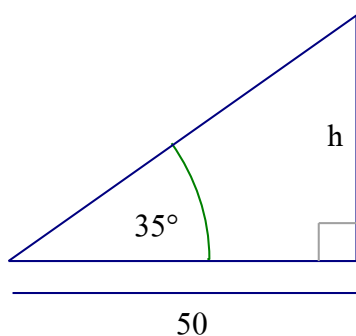


$$\begin{aligned}\text{จากรูป } \tan 50^\circ &= \frac{BC}{AB} \\ BC &= AB \tan 50^\circ \\ &\approx 30 \times 1.192 \\ &\approx 35.76\end{aligned}$$

∴ ต้นไม้สูงประมาณ 35.76 เมตร ตอบ

2. ชายคนหนึ่งยืนอยู่ริมสระน้ำ 50 เมตร เมื่อมองขึ้นไปยังยอดตึกซึ่งเป็นตึกที่พักผ่อน เป็นมุมเงยเท่ากับ 35° จงหาว่าตึกนี้สูงประมาณกี่เมตร

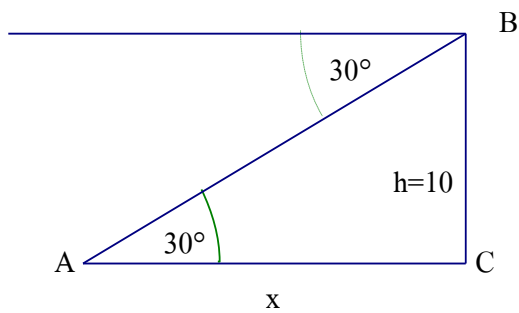
วิธีทำ กำหนดให้ h แทนความสูงของตึก



$$\begin{array}{l}
 \text{จากรูป} \\
 \text{จะได้}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \tan 35^\circ \\
 h \\
 \\
 h
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 = \\
 = \\
 \approx \\
 \approx
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \frac{h}{50} \\
 50 \tan 35^\circ \\
 50 (0.700) \\
 35
 \end{array}$$

ดังนั้น ดิกลี้ สูงประมาณ 35 เมตร

3. สมชายซึ่งอยู่บนตึกสูง 10 เมตร สังเกตเห็นห้วงยางอยู่กลางสระน้ำเป็นมุมก้ม 30 องศา จงหาว่าห้วงยางอยู่ห่างจากตึกที่สมชายยืนเท่าไร

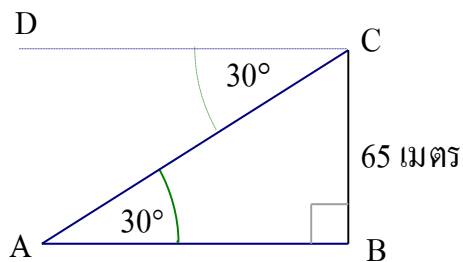


วิธีทำ สมมติให้ห้วงยางอยู่ห่างจากตึก x เมตร
แสดงดังรูปคร่าว ๆ ดังนี้

$$\begin{array}{l}
 \text{จากรูป} \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \tan 30^\circ \\
 0.577 \\
 \\
 x \\
 x
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 = \\
 = \\
 = \\
 = \\
 \approx
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \frac{10}{x} \\
 \frac{10}{x} \\
 \frac{10}{0.577} \\
 17.33 \text{ เมตร}
 \end{array}$$

ดังนั้น ห้วงยางอยู่ห่างจากตึกประมาณ 17.33 เมตร

4. ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนหน้าผาริมทะเลซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 65 เมตรมองเห็น เรือลำหนึ่งเป็นมุมก้ม 30° จงหาว่าเรืออยู่ห่างจากหน้าผาประมาณกี่เมตร



วิธีทำ ให้ AB แทน ระยะทางที่เรืออยู่ห่างจากหน้าผา
BC แทน ความสูงของหน้าผาที่ชายผู้นั้นอยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 65 เมตร

เนื่องจาก $\overline{CD} \parallel \overline{AB}$

$\therefore \widehat{DAC} = \widehat{CAB} = 30^\circ$ มุมที่มองเห็นเรือ

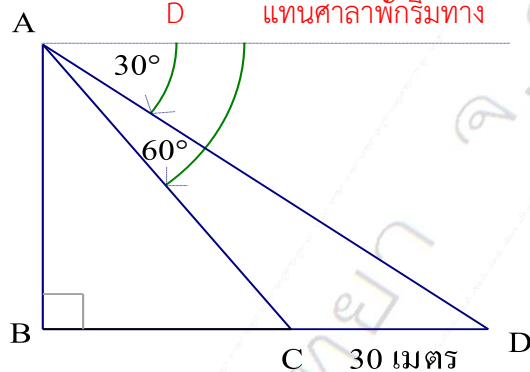
จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC จะได้

$$\begin{aligned} \tan 30^\circ &= \frac{BC}{AB} \\ AB &= \frac{65}{\frac{1}{\sqrt{3}}} \\ &= 65\sqrt{3} \\ &\approx 65 \times 1.732 \\ &\approx 112.58 \end{aligned}$$

ดังนั้น เรืออยู่ห่างจากหน้าผาประมาณ 112.58 เมตร **ตอบ**

5. ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนตึกสูงตึกหนึ่ง สังเกตเห็นป้ายรถเมล์กับศาลาพักริมทางในแนวเส้นตรงเดียวกัน ทำมุมก้ม 30 องศา และ 60 องศา กับแนวระดับ จงหาว่าตึกสูงตึกนี้สูงประมาณกี่เมตร ถ้าป้ายรถเมล์กับศาลาริมทางอยู่ห่างกัน 30 เมตร

วิธีทำ สมมติให้
 A เป็นตำแหน่งที่ชายคนหนึ่งยืนอยู่
 AB แทนความสูงของตึกสูงหลังหนึ่ง
 C แทนป้ายรถเมล์
 D แทนศาลาพักริมทาง



$$\widehat{EAD} = 30 \text{ องศา}$$

$$\widehat{EAC} = 60 \text{ องศา}$$

จากรูป $\overline{AE} \parallel \overline{BD}$

ดังนั้น $\widehat{ADB} = 30 \text{ องศา}$

และ $\widehat{ACB} = 60 \text{ องศา}$

พิจารณา $\triangle ABC$

จะได้ $\frac{AB}{BC} = \tan 60^\circ$

$$AB = (\tan 60^\circ)BC$$

$$AB = \sqrt{3}BC \dots\dots\dots 1$$

พิจารณาสามเหลี่ยม ABC

จะได้ $\frac{AB}{BC+30} = \tan 30^\circ$

$$AB = (\tan 30^\circ)(BC + 30) \dots\dots\dots 2$$

$$AB = \frac{1}{\sqrt{3}}(BC + 30)$$

จาก 1 และ 2

พบว่า $\sqrt{3}BC = \frac{1}{\sqrt{3}}(BC+30)$

$$3BC = BC+30$$

$$BC = 15$$

ดังนั้น $AB = 15\sqrt{3}$, $AB \approx 25.98$

ดังนั้น ความสูงของตึกสูงหนึ่งนี้ประมาณ 25.98 เมตร

เรามาสรุปละเอียดกันดีกว่า



ตารางสรุปคะแนน

รายการ	คะแนนเต็ม(10)	คะแนนที่ได้	ระดับคุณภาพ
แบบทดสอบก่อนเรียน			
แบบฝึกทักษะที่ 1			
แบบฝึกทักษะที่ 2			
แบบฝึกทักษะที่ 3			
แบบฝึกทักษะที่ 4			
แบบทดสอบหลังเรียน			

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน	ระดับคุณภาพ
8-10	(3) ดี
5-7	(2) พอใช้
0-4	(1) ควรปรับปรุง

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2551.
- โรงเรียนนิคมวิทยา. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2553
- กระทรวงศึกษาธิการ. สถาบันส่งเสริมการสอนและเทคโนโลยี. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.
พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว, 2554
- กระทรวงศึกษาธิการ. สถาบันส่งเสริมการสอนและเทคโนโลยี. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.
พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว, 2550
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์, 2546.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545.
- สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว.) แผนการจัดการเรียนรู้สองแนวทางที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว.) จำกัด, 2544
- สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ และ ยุพิน สินธุระเวชญ์. แบบทดสอบตามจุดประสงค์คณิตศาสตร์ ค 311 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์พัฒนาพานิช จำกัด, 2521.
- เสารรัตน์ ภัทรฐิตินันท์. หนังสือเสริมทักษะคณิตศาสตร์ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว.) จำกัด
- ฝ่ายวิชาการสำนักพิมพ์ประสานมิตร. ตำราแนวใหม่คณิตศาสตร์ ค.311 ค 321
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ประสานมิตร.

