

| To find the distance and height | | |
|--|------------------------|---|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | สาระที่ 4 พีชคณิต | วิชา ค32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |
| <p>ผลการเรียนรู้ นำความรู้เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ กฎของโคไซน์และไซน์หาส่วนประกอบของรูปสามเหลี่ยมและแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางและความสูงได้</p> <p>Learning outcomes. Apply the law of cosines and sines to solve oblique triangles, Solving problems with distance</p> | | |
| <p>จุดประสงค์ปลายทาง นำความรู้เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติและการประยุกต์ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางและความสูงได้</p> <p>Intended destination Apply the law of cosines , sines and Trigonometric functions to solving problems.</p> | | |
| ครูผู้สอน | นางมาลัยพร เอื้อสุวรรณ | Instructor. Mrs. Malaiporn uasuwan |

Name Class.No.....

%%%%%%%%%

To find the distance and height

เมื่อ a , b, c เป็นความยาวของด้านที่อยู่ตรงข้ามมุม A, B, C ของ $\triangle ABC$

1. กฎของโคไซน์

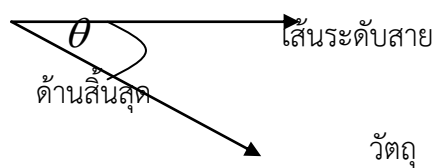
2. กฎของไซน์

$a^2 =$

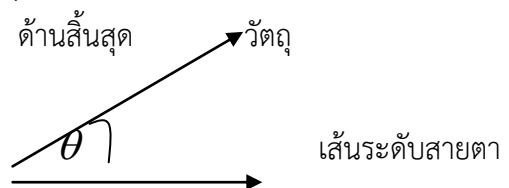
$b^2 =$

$c^2 =$

มุมก้ม (θ)

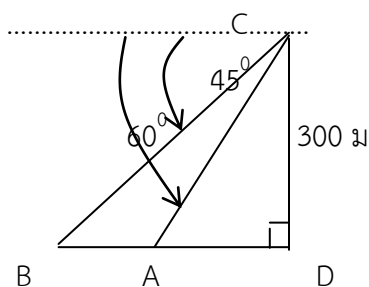


มุมเงย (θ)



การนำไปใช้

1. จากรูปจงหา AB ยาวเท่าไร



$\angle ACD =$, $\angle BAC =$, $\angle BCA =$

$\triangle BDC, \frac{300}{\sin \dots} = \frac{BC}{\sin 90^\circ}$

$BC = \frac{300 \times \sin 90^\circ}{\sin \dots}$

$BC =$

$\triangle ABC \frac{AB}{\sin \hat{ACB}} = \frac{BC}{\sin \hat{BAC}}$

$AB =$

วิธีทำ 1 $\angle CBA =$, $\angle CAD =$

วิธีทำ 2 ใช้ตรีโกณมิติเบื้องต้น

สามเหลี่ยม ACD, หา AD, $\tan \angle CAD = \frac{300}{AD}$

$$\therefore AD = \frac{300}{\dots} =$$

สามเหลี่ยม BCD, หา BD, $\tan \angle CBD = \frac{300}{BD}$

$$BD = \dots\dots\dots$$

$$\therefore BD - AD = AB$$

$$AB =$$

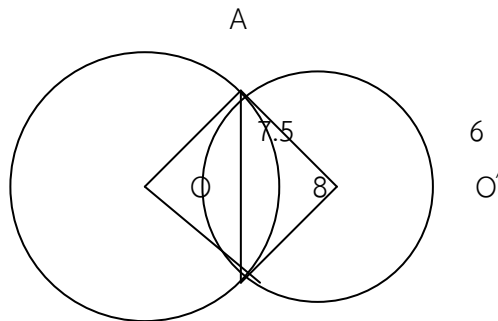
2. มุมเงยของยอดเขาจากหนึ่งเป็น $\frac{\pi}{4}$ ถ้าเดินขึ้นไปตามไหล่เขาจึงเอียงทำมุม 10° เป็นระยะทาง 100

เมตรมุมเงยของยอดเขาจะเป็น 60° จงหาความสูงของยอดเขาที่วัดจากพื้นราบ

วิธีทำ (วาดรูปประกอบด้วย)

แบบฝึกหัด

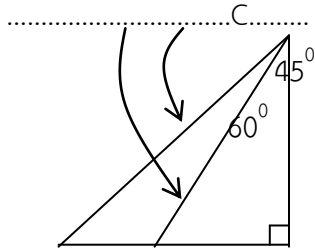
1. ที่โรงเรียนพิมายวิทยา นายพิเชษฐ์ยืนอยู่ห่างจากอาคาร 4 เป็นระยะทาง 18 เมตร มองเห็นยอดตึกอาคาร 1 และเสาอากาศซึ่งอยู่บนยอดตึกเป็นมุมเมย 30 องศา และ 60 องศา ตามลำดับ จงหาความสูงของเสาอากาศ
2. เรือสองลำทอดสมออยู่ห่างกัน 60 เมตร และอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกับประภาคาร ทหารในเรือแต่ละลำมองเห็นยอดประภาคารเป็นมุมเมย 45 องศา และ 30 องศา จงหาว่าเรือที่อยู่ใกล้ประภาคารอยู่ห่างจากประภาคารเท่าไร
3. ที่โรงเรียนพิมายวิทยา พิชัยยืนอยู่บนพื้นราบติดลำน้ำจรัลฯ มองเห็นยอดต้นมะขามข้างอาคาร 4 เป็นมุมเมย θ องศา และ β องศา เมื่อเขายืนอยู่ห่างจากต้นมะขามเป็นระยะทาง 10 เมตร และ 20 เมตร ตามลำดับ ถ้ามุมเมยทั้งสองนั้นรวมกันได้หนึ่งมุมฉาก ต้นมะขามสูงเท่าไร
 - 1) แมวยืนอยู่ที่เชิงภูเขาแห่งหนึ่ง มองเห็นยอดเขาเป็นมุมเมย 47 องศา ถ้าเดินขึ้นไปตามไหล่เขาซึ่งเอียงทำมุม 32 องศา กับแนวราบเป็นระยะทาง 100 เมตร ปรากฏว่ามุมเมยที่มองยอดเขา ณ ขณะนั้นเป็น 77 องศา จงหาความสูงของภูเขาจากพื้นราบ
 - 2) วงกลม สองวงซึ่งมีรัศมี 7.5 เซนติเมตร และ 6 เซนติเมตร และมีคอร์ดร่วมยาว 8 เซนติเมตร ดังรูป



จงหามุม $\angle AOB$ และมุม $\angle AO'B$

เฉลยเอกสารหมายเลข 54-55

1. จากรูปจงหา AB ยาวเท่าไร



300 ม วิธีทำ 2 ใช้ตรีโกณมิติเบื้องต้น

สามเหลี่ยม ACD

หา AD, $\tan CAD = \frac{300}{AD}$

$\therefore AD = \frac{300}{\tan 60^\circ} = 100\sqrt{3}$

สามเหลี่ยม BCD, หา BD, $\tan CBD =$

วิธีทำ 1 $\triangle BDC \quad \frac{300}{\sin 45^\circ} = \frac{BC}{\sin 90^\circ}$

$BC = \frac{300 \times \sin 90^\circ}{\sin 45^\circ} = 300\sqrt{2}$

$\frac{300}{BD}$

$BC = 300\sqrt{2} \approx 424.268$

$BD = \frac{300}{\tan 45^\circ} = 300$

$\triangle ABC \quad \frac{AB}{\sin \hat{A}CB} = \frac{BC}{\sin \hat{B}AC}$

$AB = \frac{BC}{\sin 60^\circ} \sin 15^\circ$

$= \frac{424.268 \times 0.2588}{0.8660}$

$= 126.79$

$\therefore BD - AD = AB$

$300 - 100\sqrt{3} = AB$

$300 - 173.2 = AB$

$126.8 = AB$

2) 209.28745 เมตร

เฉลยแบบฝึกหัด

1. $12\sqrt{3} \approx 20.78$ เมตร

2. $30\sqrt{3} + 30 \approx 81.96$ เมตร

3. $100\sqrt{2} \approx 141.4$ เมตร

1. ประมาณ 370.4 เมตร

2. $\cos \hat{A}OB = \frac{7.5^2 + 7.5^2 - 8^2}{2(7.5)(7.5)} = 0.4311$

โดยเปิดตาราง $\hat{A}OB \approx 64^\circ 27'$

$\cos \hat{A}'OB = \frac{6^2 + 6^2 - 8^2}{2(6)(6)} = 0.1111$

โดยเปิดตาราง $\hat{A}'OB \approx 83^\circ 37'$

