

ตอนที่ 9

เรื่อง อัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 2.2 มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ระดับ มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน และการดำเนินการเลขยกกำลังที่มี เลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ เซต และการให้เหตุผล อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้ การใช้เครื่องมือ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ สติปัญญาและความน่าจะเป็น เชื่อมโยงกับงานอาชีพในสังคมและอาเซียนได้

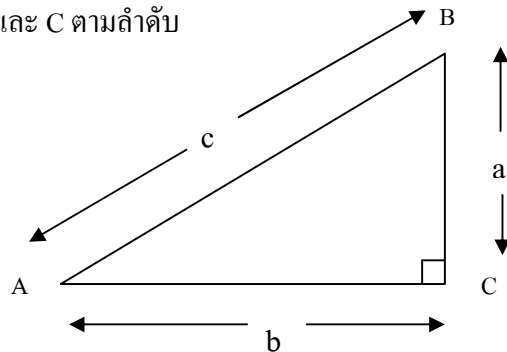
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

อธิบายเกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติและหาความยาวของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้

ขอบข่ายเนื้อหา

อัตราส่วนตรีโกณมิติ คือ อัตราส่วนระหว่างความยาวด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ถ้าให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ที่มีมุม C เป็นมุมฉาก และมี a, b, c เป็นความยาวของ ด้านตรงข้ามมุม A, B และ C ตามลำดับ



เรียกอัตราส่วนทั้งสามนี้ว่า อัตราส่วนตรีโกณมิติของ A เมื่อ A เป็นมุมแหลมในรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก หรืออาจสรุปได้ว่า

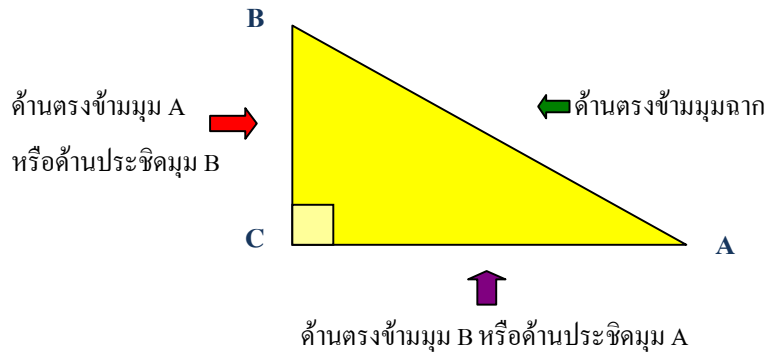
$$\sin A = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$$

$$\cos A = \frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$$

$$\tan A = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$$

กิจกรรมก่อนการรับชมรายการ

ครูผู้สอนสนทนาเกี่ยวกับลักษณะของรูปสามเหลี่ยมชนิดต่างๆ แล้วสังเกตรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้



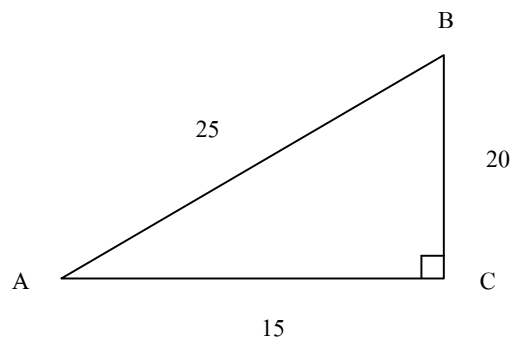
กิจกรรมของครูขณะชมรายการโทรทัศน์

สังเกตพฤติกรรม และความสนใจของผู้เรียน

กิจกรรมหลังการรับชมรายการ

1. ครูผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหาตามบทเรียนที่ได้รับชมรายการ
2. ให้ผู้เรียนฝึกทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงหาอัตราส่วนตรีโกณมิติต่อไปนี้ จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ดังนี้



1.1 $\sin A$

1.2 $\cos A$

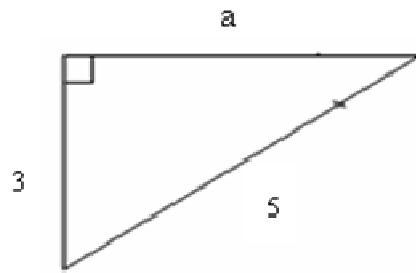
1.3 $\tan A$

1.4 $\sin B$

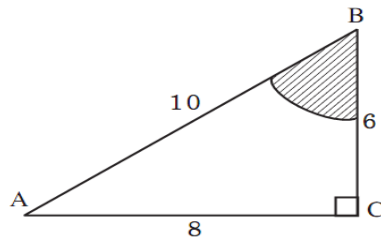
1.5 $\cos B$

1.6 $\tan B$

2. พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากตามทฤษฎีบทพีทาโกรัส



3. จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ จงหาอัตราส่วนตรีโกณมิติต่อไปนี้



3.1 $\sin B$

3.2 $\cos B$

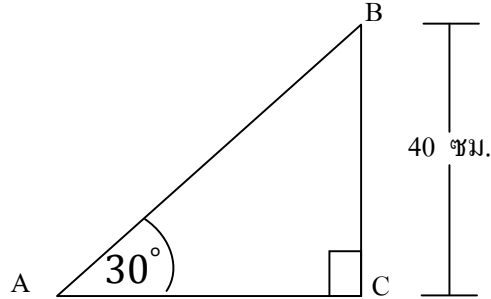
3.3 $\tan B$

3. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดความเข้าใจในเนื้อหาที่รับชม

แบบทดสอบ

1. รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มุม BAC มีขนาด 30 องศา มุม ACB มีขนาด 90 องศา และ BC = 40 เซนติเมตร

ดังรูป

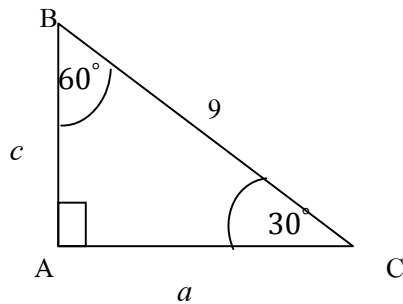


จงหาความยาวของ \overline{AC}

- | | |
|--------|--------|
| ก. 80 | ข. 100 |
| ค. 120 | ง. 140 |
2. จงหาค่าของ $2\sin^2 30^\circ + 4 \tan 60^\circ \cdot \cot 60^\circ - 6 \sec^2 30^\circ$

- | | |
|------------------|-------------------|
| ก. 1 | ข. 3 |
| ค. $\frac{1}{2}$ | ง. $3\frac{1}{2}$ |

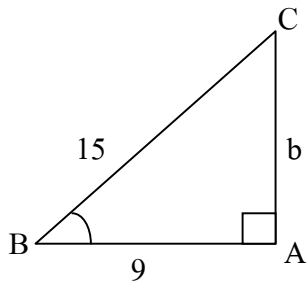
3. จากรูปที่กำหนดให้ จงหาค่าของ a และ c



- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ก. $a = 7.794, c = 4.5$ | ข. $a = 4.5, c = 7.794$ |
| ค. $a = 5.193, c = 4.5$ | ง. $a = 4.5, c = 5.193$ |
4. ข้อใดคือค่าของ $\sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cdot \tan 30^\circ$

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. $\frac{1}{2}$ | ข. $\frac{1}{4}$ |
| ค. $\frac{3}{4}$ | ง. 1 |

5. จากรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ จงหา $\sin A$



ก. 0.5

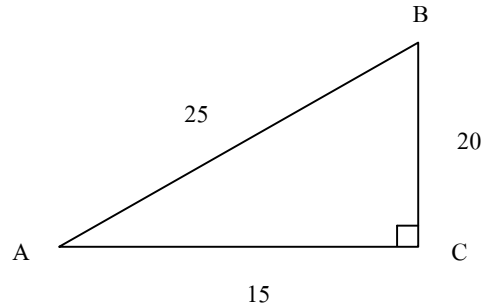
ข. 0.75

ค. 0.8

ง. 1.33

เฉลยแบบฝึกหัด

1. จงหาอัตราส่วนตรีโกณมิติต่อไปนี้จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ดังนี้



เฉลย

$$1.1 \quad \sin A = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม } A}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$$

$$1.2 \quad \cos A = \frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม } A}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

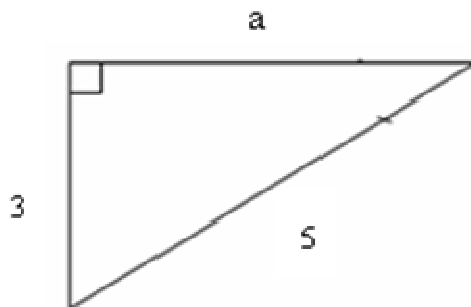
$$1.3 \quad \tan A = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม } A}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม } A} = \frac{20}{15} = \frac{4}{3}$$

$$1.4 \quad \sin B = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม } B}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

$$1.5 \quad \cos B = \frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม } B}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$$

$$1.6 \quad \tan B = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม } B}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม } B} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

2. พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากตามทฤษฎีบทพีทาโกรัส



เฉลย

$$5^2 = a^2 + 3^2$$

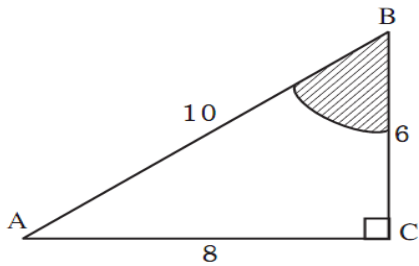
$$25 = a^2 + 9$$

$$a^2 = 25 - 9$$

$$a^2 = 16$$

$$\text{ดังนั้น } a = 4$$

3. จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ จงหาอัตราส่วนตรีโกณมิติต่อไปนี้



เฉลย

$$3.1 \sin B = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม B}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}} = \frac{AC}{AB} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$3.2 \cos B = \frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม B}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}} = \frac{BC}{AB} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$3.3 \tan B = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม B}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม B}} = \frac{AC}{BC} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

เฉลยแบบทดสอบ

1. ก 2. ง 3. ก 4. ก 5. ก