



เมื่อนักเรียนได้ศึกษาแบบฝึกทักษะที่ 3 แล้วนักเรียนสามารถหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติ
ของมุมแหลมในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้



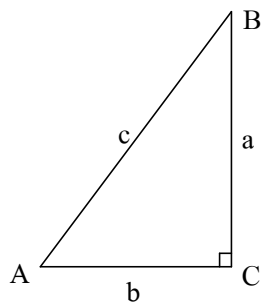
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดนี้ใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์
พื้นฐาน ค 42101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติ
ให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

1. ศึกษาเอกสารแนะนำแนวทางที่ 3 และใบความรู้ที่ 3 ก่อนทำแบบฝึกทักษะที่ 3
2. ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยท้ายเล่ม แล้วบันทึกคะแนนลงในช่องบันทึกผลการทำ
แบบฝึกทักษะที่ 3
3. ทำแบบทดสอบที่ 3 ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยแล้วบันทึกคะแนนลงในช่องบันทึก
คะแนน

เอกสารแนบแนวทางที่ 3

ให้นักเรียนวัดความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยม ABC และรูปสามเหลี่ยม DEF หน่วยเป็น เซนติเมตร

1.



$$a = 4 \text{ ซม.}$$

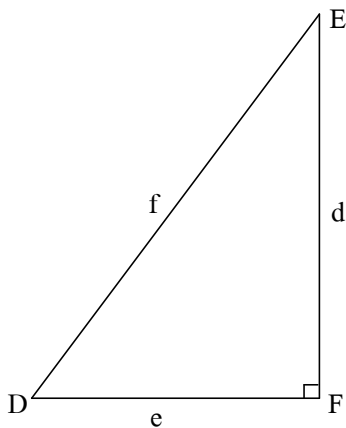
$$b = 3 \text{ ซม.}$$

$$c = 5 \text{ ซม.}$$

$$\frac{a}{c} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$\frac{b}{c} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$\frac{a}{b} = \frac{4}{3} = 1.3$$



$$d = 6 \text{ ซม.}$$

$$e = 4.5 \text{ ซม.}$$

$$f = 7.5 \text{ ซม.}$$

$$\frac{d}{f} = \frac{6}{7.5} = 0.8$$

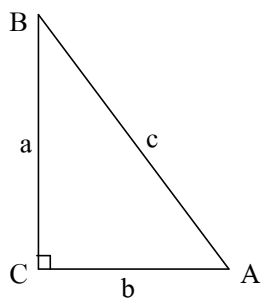
$$\frac{e}{f} = \frac{4.5}{7.5} = 0.6$$

$$\frac{d}{e} = \frac{6}{4.5} = 1.3$$

จากอัตราส่วนที่ได้พบว่า $\frac{a}{c} = \frac{d}{f}$, $\frac{b}{c} = \frac{e}{f}$ และ $\frac{a}{b} = \frac{d}{e}$



2.



$$a = \dots\dots\dots$$

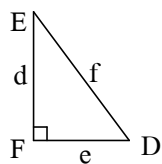
$$b = \dots\dots\dots$$

$$c = \dots\dots\dots$$

$$\frac{a}{c} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{b}{c} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{a}{b} = \dots\dots\dots$$



$$d = \dots\dots\dots$$

$$e = \dots\dots\dots$$

$$f = \dots\dots\dots$$

$$\frac{d}{f} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{e}{f} = \dots\dots\dots$$

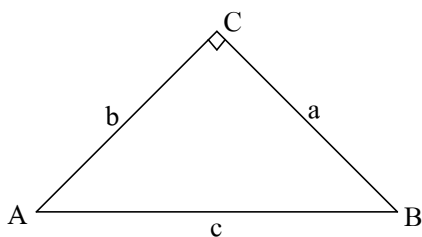
$$\frac{d}{e} = \dots\dots\dots$$

จากอัตราส่วนที่ได้พบว่า $\frac{a}{c} \dots\dots \frac{d}{f}$, $\frac{b}{c} \dots\dots \frac{e}{f}$ และ $\frac{a}{b} \dots\dots \frac{d}{e}$

เก่งจังค่ะ ทำข้อ 3
ต่อไปอีกนะคะ



3.



$a = \dots\dots\dots$

$b = \dots\dots\dots$

$c = \dots\dots\dots$

$\frac{a}{c} = \dots\dots\dots$

$\frac{b}{c} = \dots\dots\dots$

$\frac{a}{b} = \dots\dots\dots$

$d = \dots\dots\dots$

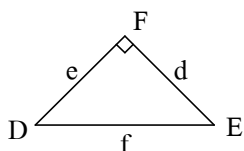
$e = \dots\dots\dots$

$f = \dots\dots\dots$

$\frac{d}{f} = \dots\dots\dots$

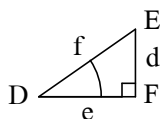
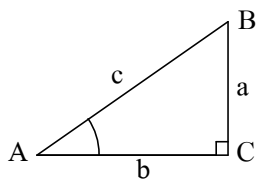
$\frac{e}{f} = \dots\dots\dots$

$\frac{d}{e} = \dots\dots\dots$



จากอัตราส่วนที่ได้พบว่า $\frac{a}{c} \dots\dots \frac{d}{f}$, $\frac{b}{c} \dots\dots \frac{e}{f}$ และ $\frac{a}{b} \dots\dots \frac{d}{e}$

พิจารณาอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC และรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก DEF จะได้ความสัมพันธ์ดังนี้



$\frac{a}{c} \dots\dots\dots \frac{d}{f}$
 $\frac{b}{c} \dots\dots\dots \frac{e}{f}$
 $\frac{a}{b} \dots\dots\dots \frac{d}{e}$

เรียกอัตราส่วน $\frac{a}{c}$ ว่า **ไซน์ (sine)** ของมุม A

เรียกอัตราส่วน $\frac{b}{c}$ ว่า **โคไซน์ (cosine)** ของมุม A

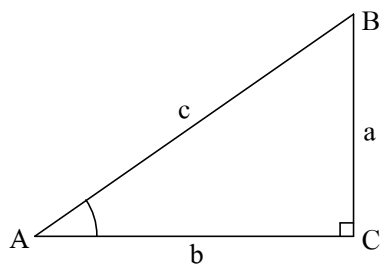
เรียกอัตราส่วน $\frac{a}{b}$ ว่า **แทนเจนต์ (tangent)** ของมุม A

เรียกอัตราส่วน $\frac{d}{f}$ ว่า **ไซน์ (sine)** ของมุม D

เรียกอัตราส่วน $\frac{e}{f}$ ว่า **โคไซน์ (cosine)** ของมุม D

เรียกอัตราส่วน $\frac{d}{e}$ ว่า **แทนเจนต์ (tangent)** ของมุม D

ใบความรู้ที่ 3



ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มีมุม C เป็นมุมฉาก a, b และ c เป็นด้านตรงข้ามมุม A, มุม B และ มุม C ตามลำดับ

ด้าน c เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

ด้าน a เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุม A

ด้าน b เรียกว่า ด้านประชิดมุม A



Sine ของมุม A เขียนแทนด้วย $\sin A = \frac{\text{ด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ด้านตรงข้ามมุมฉาก}} = \frac{BC}{AB} = \frac{a}{c}$

Cosine ของมุม A เขียนแทนด้วย $\cos A = \frac{\text{ด้านประชิดมุม A}}{\text{ด้านตรงข้ามมุมฉาก}} = \frac{AC}{AB} = \frac{b}{c}$

Tangent ของมุม A เขียนแทนด้วย $\tan A = \frac{\text{ด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ด้านประชิดมุม A}} = \frac{BC}{AC} = \frac{a}{b}$

Cotangent ของมุม A เขียนแทนด้วย $\cot A = \frac{\text{ด้านประชิดมุม A}}{\text{ด้านตรงข้ามมุม A}} = \frac{AC}{BC} = \frac{b}{a}$

Secant ของมุม A เขียนแทนด้วย $\sec A = \frac{\text{ด้านตรงข้ามมุมฉาก}}{\text{ด้านประชิดมุม A}} = \frac{AB}{AC} = \frac{c}{b}$

Cosecant ของมุม A เขียนแทนด้วย $\operatorname{cosec} A = \frac{\text{ด้านตรงข้ามมุมฉาก}}{\text{ด้านตรงข้ามมุม A}} = \frac{AB}{BC} = \frac{c}{a}$



สังเกตไหมครับว่าเป็นส่วนกลับกัน

sin ข้าม - ฉาก cosec ฉาก - ข้าม

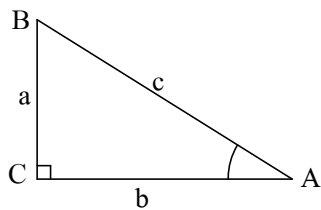
cos ชิด - ฉาก sec ฉาก - ชิด

tan ข้าม - ชิด cot ชิด - ข้าม

แบบฝึกทักษะที่ 3

1. จงหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม A จากรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1.



$$\sin A = \dots\dots\dots$$

$$\cos A = \dots\dots\dots$$

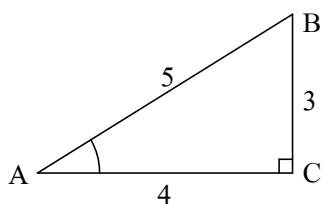
$$\tan A = \dots\dots\dots$$

$$\cot A = \dots\dots\dots$$

$$\sec A = \dots\dots\dots$$

$$\operatorname{cosec} A = \dots\dots\dots$$

2.



$$\sin A = \dots\dots\dots$$

$$\cos A = \dots\dots\dots$$

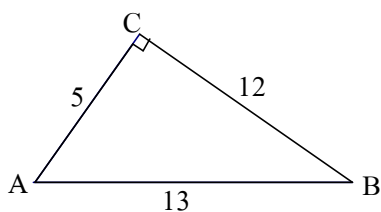
$$\tan A = \dots\dots\dots$$

$$\cot A = \dots\dots\dots$$

$$\sec A = \dots\dots\dots$$

$$\operatorname{cosec} A = \dots\dots\dots$$

3.



$$\sin A = \dots\dots\dots$$

$$\cos A = \dots\dots\dots$$

$$\tan A = \dots\dots\dots$$

$$\cot A = \dots\dots\dots$$

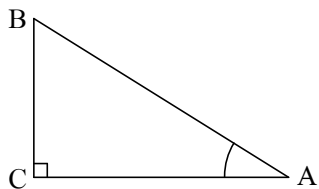
$$\sec A = \dots\dots\dots$$

$$\operatorname{cosec} A = \dots\dots\dots$$

ตามผมไปทำข้อต่อไปเลยครับ



2. จงหาว่าอัตราส่วนตรีโกณมิติต่อไปนี้ เป็นอัตราส่วนตรีโกณมิติใดของมุม A หรือมุม B



$$\frac{BC}{AB} = \dots\dots\dots A$$

$$\frac{BC}{AB} = \dots\dots\dots B$$

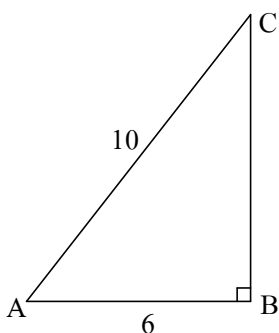
$$\frac{AC}{AB} = \dots\dots\dots A$$

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

$$\frac{BC}{AC} = \dots\dots\dots A$$

$$\frac{BC}{AC} = \dots\dots\dots B$$

3. จงหาความยาวของด้านที่เหลือ แล้วหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่กำหนด



.....

$$\sin A = \dots\dots\dots$$

$$\sin C = \dots\dots\dots$$

$$\cos A = \dots\dots\dots$$

$$\cos C = \dots\dots\dots$$

$$\tan A = \dots\dots\dots$$

$$\tan C = \dots\dots\dots$$

$$\cot A = \dots\dots\dots$$

$$\cot C = \dots\dots\dots$$

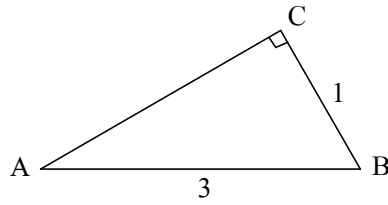
$$\sec A = \dots\dots\dots$$

$$\sec C = \dots\dots\dots$$

$$\operatorname{cosec} A = \dots\dots\dots$$

$$\operatorname{cosec} C = \dots\dots\dots$$

4. จงหาความยาวของด้านที่เหลือ แล้วหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่กำหนด



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

| | |
|--|--|
| $\sin A = \dots\dots\dots$ | $\sin B = \dots\dots\dots$ |
| $\cos A = \dots\dots\dots$ | $\cos B = \dots\dots\dots$ |
| $\tan A = \dots\dots\dots$ | $\tan B = \dots\dots\dots$ |
| $\cot A = \dots\dots\dots$ | $\cot B = \dots\dots\dots$ |
| $\sec A = \dots\dots\dots$ | $\sec B = \dots\dots\dots$ |
| $\operatorname{cosec} A = \dots\dots\dots$ | $\operatorname{cosec} B = \dots\dots\dots$ |

**ไชโย เสร็จแล้วนะคะ
ตรวจคำตอบได้เลยค่ะ**



ได้คะแนน

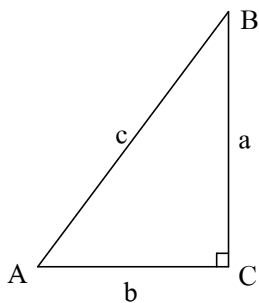
ผู้ตรวจ

วันที่ เดือน พ.ศ.....

เฉลยเอกสารแนะแนวทางที่ 3

ให้นักเรียนวัดความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยม ABC และรูปสามเหลี่ยม DEF หน่วยเป็น เซนติเมตร

1.



$$a = 4 \text{ ซม.}$$

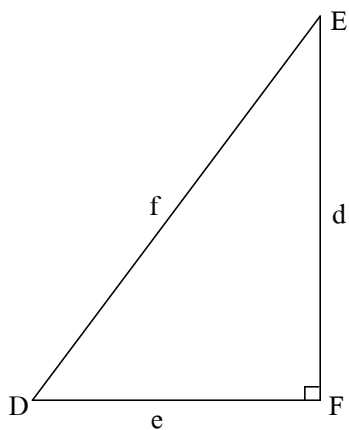
$$b = 3 \text{ ซม.}$$

$$c = 5 \text{ ซม.}$$

$$\frac{a}{c} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$\frac{b}{c} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$\frac{a}{b} = \frac{4}{3} = 1.3$$



$$d = 6 \text{ ซม.}$$

$$e = 4.5 \text{ ซม.}$$

$$f = 7.5 \text{ ซม.}$$

$$\frac{d}{f} = \frac{6}{7.5} = 0.8$$

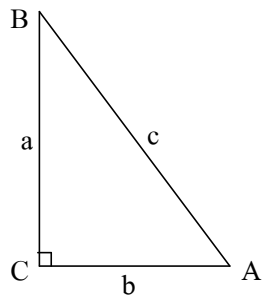
$$\frac{e}{f} = \frac{4.5}{7.5} = 0.6$$

$$\frac{d}{e} = \frac{6}{4.5} = 1.3$$

จากอัตราส่วนที่ได้พบว่า $\frac{a}{c} = \frac{d}{f}$, $\frac{b}{c} = \frac{e}{f}$ และ $\frac{a}{b} = \frac{d}{e}$



2.



$$a = 3 \text{ ซม.}$$

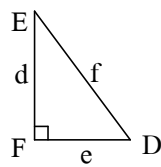
$$b = 4 \text{ ซม.}$$

$$c = 5 \text{ ซม.}$$

$$\frac{a}{c} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$\frac{b}{c} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{4} = 0.75$$



$$d = 1.5 \text{ ซม.}$$

$$e = 2 \text{ ซม.}$$

$$f = 2.5 \text{ ซม.}$$

$$\frac{d}{f} = \frac{1.5}{2.5} = 0.6$$

$$\frac{e}{f} = \frac{2}{2.5} = 0.8$$

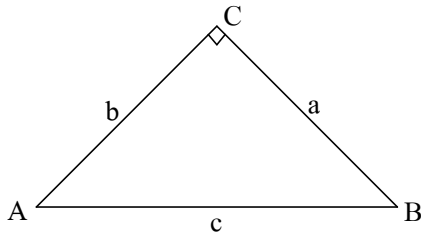
$$\frac{d}{e} = \frac{1.5}{2} = 0.75$$

จากอัตราส่วนที่ได้พบว่า $\frac{a}{c} = \frac{d}{f}$, $\frac{b}{c} = \frac{e}{f}$ และ $\frac{a}{b} = \frac{d}{e}$

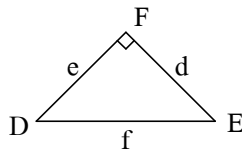
เก่งจังค่ะ ทำข้อ 3
ต่อไปอีกนะคะ



3.



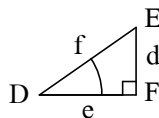
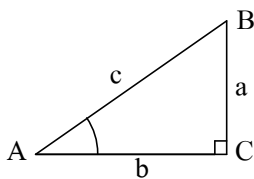
$a = 4$ ซม.
 $b = 4$ ซม.
 $c = 5.7$ ซม.
 $\frac{a}{c} = \frac{4}{5.7} = 0.7$
 $\frac{b}{c} = \frac{4}{5.7} = 0.7$
 $\frac{a}{b} = \frac{4}{4} = 1$



$d = 2$ ซม.
 $e = 2$ ซม.
 $f = 2.8$ ซม.
 $\frac{d}{f} = \frac{2}{2.8} = 0.7$
 $\frac{e}{f} = \frac{2}{2.8} = 0.7$
 $\frac{d}{e} = \frac{2}{2} = 1$

จากอัตราส่วนที่ได้พบว่า $\frac{a}{c} = \frac{d}{f}$, $\frac{b}{c} = \frac{e}{f}$ และ $\frac{a}{b} = \frac{d}{e}$

พิจารณาอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC และรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก DEF จะได้ความสัมพันธ์ดังนี้



$$\left. \begin{array}{l} \frac{a}{c} = \frac{d}{f} \\ \frac{b}{c} = \frac{e}{f} \\ \frac{a}{b} = \frac{d}{e} \end{array} \right\}$$

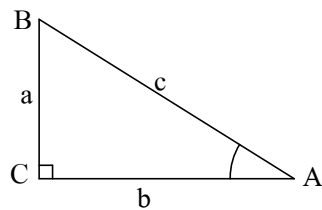
สังเกตไหมครับว่า
แต่ละคู่เป็นอัตราส่วน
ที่เท่ากันเสมอ

- เรียกอัตราส่วน $\frac{a}{c}$ ว่า **ไซน์ (sine)** ของมุม A
- เรียกอัตราส่วน $\frac{b}{c}$ ว่า **โคไซน์ (cosine)** ของมุม A
- เรียกอัตราส่วน $\frac{a}{b}$ ว่า **แทนเจนต์ (tangent)** ของมุม A
- เรียกอัตราส่วน $\frac{d}{f}$ ว่า **ไซน์ (sine)** ของมุม D
- เรียกอัตราส่วน $\frac{e}{f}$ ว่า **โคไซน์ (cosine)** ของมุม D
- เรียกอัตราส่วน $\frac{d}{e}$ ว่า **แทนเจนต์ (tangent)** ของมุม D

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3

1. จงหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม A จากรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1.



$$\sin A = \frac{a}{c}$$

$$\cos A = \frac{b}{c}$$

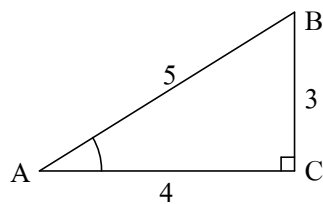
$$\tan A = \frac{a}{b}$$

$$\cot A = \frac{b}{a}$$

$$\sec A = \frac{c}{b}$$

$$\operatorname{cosec} A = \frac{c}{a}$$

2.



$$\sin A = \frac{3}{5}$$

$$\cos A = \frac{4}{5}$$

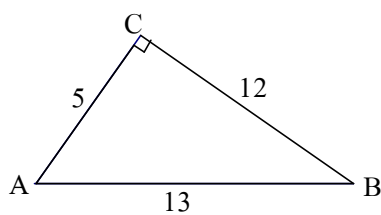
$$\tan A = \frac{3}{4}$$

$$\cot A = \frac{4}{3}$$

$$\sec A = \frac{5}{4}$$

$$\operatorname{cosec} A = \frac{5}{3}$$

3.



$$\sin A = \frac{12}{13}$$

$$\cos A = \frac{5}{13}$$

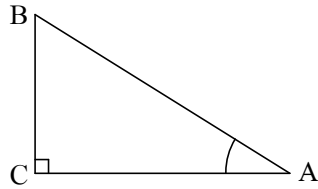
$$\tan A = \frac{12}{5}$$

$$\cot A = \frac{5}{12}$$

$$\sec A = \frac{13}{5}$$

$$\operatorname{cosec} A = \frac{13}{12}$$

2. จงหาว่าอัตราส่วนตรีโกณมิติต่อไปนี้ เป็นอัตราส่วนตรีโกณมิติใดของมุม A หรือมุม B



$$\frac{BC}{AB} = \sin A$$

$$\frac{BC}{AB} = \cos B$$

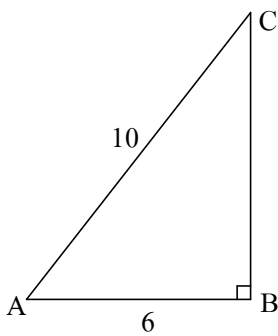
$$\frac{AC}{AB} = \cos A$$

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

$$\frac{BC}{AC} = \tan A$$

$$\frac{BC}{AC} = \cot B$$

3. จงหาความยาวของด้านที่เหลือ แล้วหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่กำหนด



โดยทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ว่า

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$10^2 = 6^2 + BC^2$$

$$100 = 36 + BC^2$$

$$100 - 36 = BC^2$$

$$64 = BC^2$$

$$8^2 = BC^2$$

$$BC = 8$$

$$\sin A = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$\cos A = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\tan A = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

$$\cot A = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\sec A = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

$$\operatorname{cosec} A = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

$$\sin C = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\cos C = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

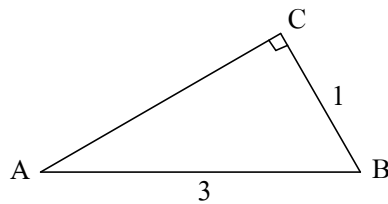
$$\tan C = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\cot C = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

$$\sec C = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

$$\operatorname{cosec} C = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

4. จงหาความยาวของด้านที่เหลือ แล้วหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่กำหนด



โดยทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ว่า

$$\begin{aligned} AB^2 &= AC^2 + BC^2 \\ 3^2 &= AC^2 + 1^2 \\ 9 &= AC^2 + 1 \\ 9 - 1 &= AC^2 \\ 8 &= AC^2 \\ (\sqrt{8})^2 &= AC^2 \\ AC &= \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\sin A = \frac{1}{3}$$

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

$$\tan A = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

$$\cot A = \frac{2\sqrt{2}}{1} = 2\sqrt{2}$$

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

$$\operatorname{cosec} A = \frac{3}{1} = 3$$

$$\sin B = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\cos B = \frac{1}{3}$$

$$\tan B = \frac{2\sqrt{2}}{1} = 2\sqrt{2}$$

$$\cot B = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

$$\sec B = \frac{3}{1} = 3$$

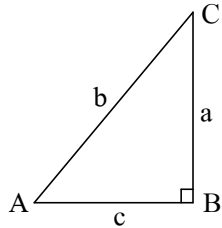
$$\operatorname{cosec} B = \frac{3}{2\sqrt{2}}$$



แบบทดสอบที่ 3

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. จากรูป ข้อใดคือค่าของ $\sin A$



ก. $\frac{a}{c}$

ข. $\frac{c}{b}$

ค. $\frac{a}{b}$

ง. $\frac{b}{c}$

2. จากรูปในข้อ 1 ข้อใดคือค่าของ $\frac{c}{a}$

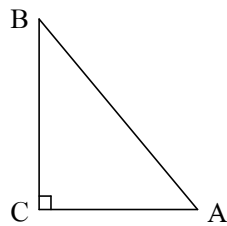
ก. $\tan C$

ข. $\tan A$

ค. $\cos C$

ง. $\cos A$

3. จากรูป ข้อใดคือค่าของ $\cos B$



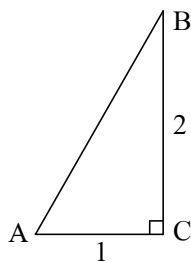
ก. $\frac{AC}{AB}$

ข. $\frac{AC}{BC}$

ค. $\frac{BC}{AC}$

ง. $\frac{BC}{AB}$

4. จากรูป ข้อใดคือค่าของ $\operatorname{cosec} A$



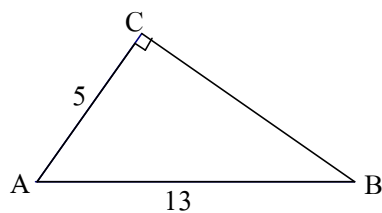
ก. $\frac{2}{\sqrt{5}}$

ข. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

ค. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

ง. $\sqrt{5}$

5. จากรูป ข้อใดคือค่าของ $\tan A + \sec A$



ก. 13

ข. 12

ค. 5

ง. 1

ได้คะแนน

ผู้ตรวจ

วันที่ ... เดือนพ.ศ.

เฉลยแบบทดสอบที่ 3

1. ค
2. ก
3. ง
4. ข
5. ค

