

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 7 อัตราส่วนตรีโกณมิติ

เรื่อง การนำค่าอัตราส่วน ตรีโกณมิติไปใช้ (1)



ครูผู้สอน ครูสรวิรัตน์ เดชะชาติ





การนำค่าอัตราส่วน ตรีโกณมิติไปใช้ (1)

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = G(x) + \frac{R(x)}{Q(x)}$$

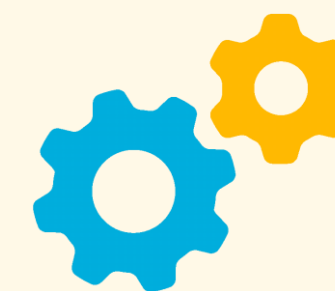
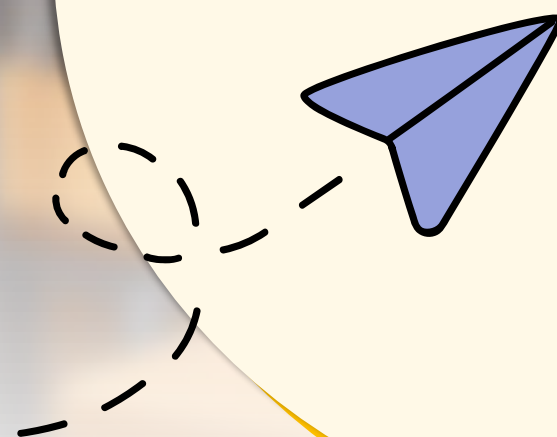




เจอลย

แบบฝึกหัด 4

**อัตราส่วนของตรีโกณมิติ
ของมุมที่มีขนาด 30° , 45°
และ 60° (2)**



1. จงหาผลลัพธ์

$$1) \sin 60^\circ \cdot \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right)$$

$$= \frac{1}{2}$$

$$2) \sqrt{3} \cos 30^\circ + \sqrt{2} \cos 45^\circ + \sqrt{2} \sin 45^\circ = \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$= \frac{3}{2} + \frac{2}{2} + \frac{2}{2}$$

$$= \frac{3}{2} + 2$$

$$= \frac{7}{2}$$



1. จงหาผลลัพธ์

$$\begin{aligned} 3) \frac{1}{(\cos 30^\circ)^2} - (\tan 30^\circ)^2 &= \frac{1}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} - \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 \\ &= \frac{1}{\frac{3}{4}} - \frac{1}{3} \\ &= \frac{4}{3} - \frac{1}{3} \\ &= 1 \end{aligned}$$



2. องค์ค่า x

$$1) \quad x (\sin 30^\circ)(\cos 60^\circ) = 4$$

$$x \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = 4$$

$$x \cdot \frac{1}{4} = 4$$

$$x = 16$$

$$2) \quad x \tan 45^\circ = \sin 30^\circ \cos 30^\circ$$

$$x \cdot 1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$x = \frac{\sqrt{3}}{4}$$



จุดประสงค์การเรียนรู้

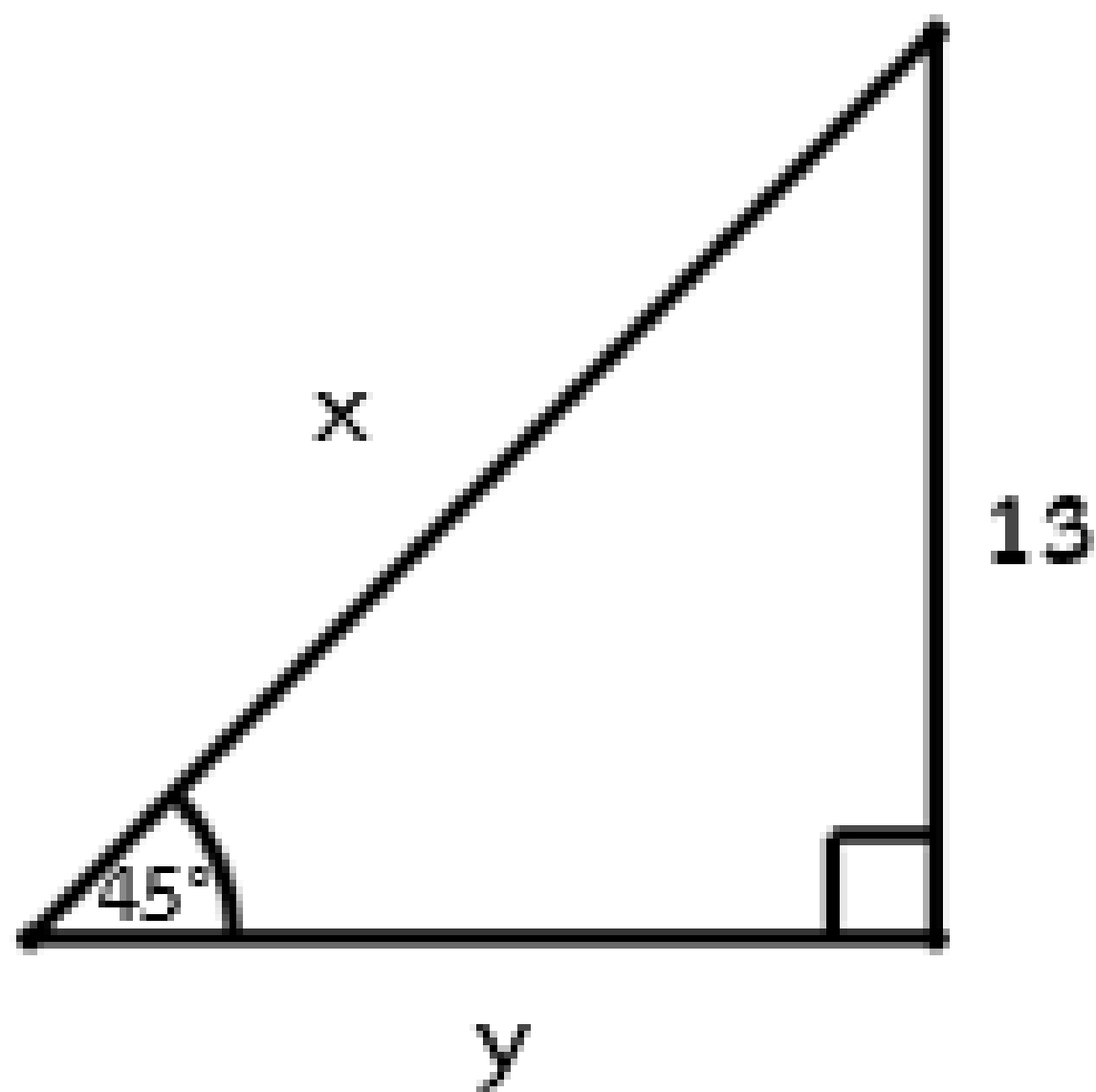
นักเรียนสามารถหาความยาวของด้าน
ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากโดยใช้ความรู้
เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มี
ขนาด 30° , 45° และ 60°



อัตราส่วน ตรีโกณมิติ	ขนาดของมุม A		
	30°	45°	60°
$\sin A$			
$\cos A$			
$\tan A$			

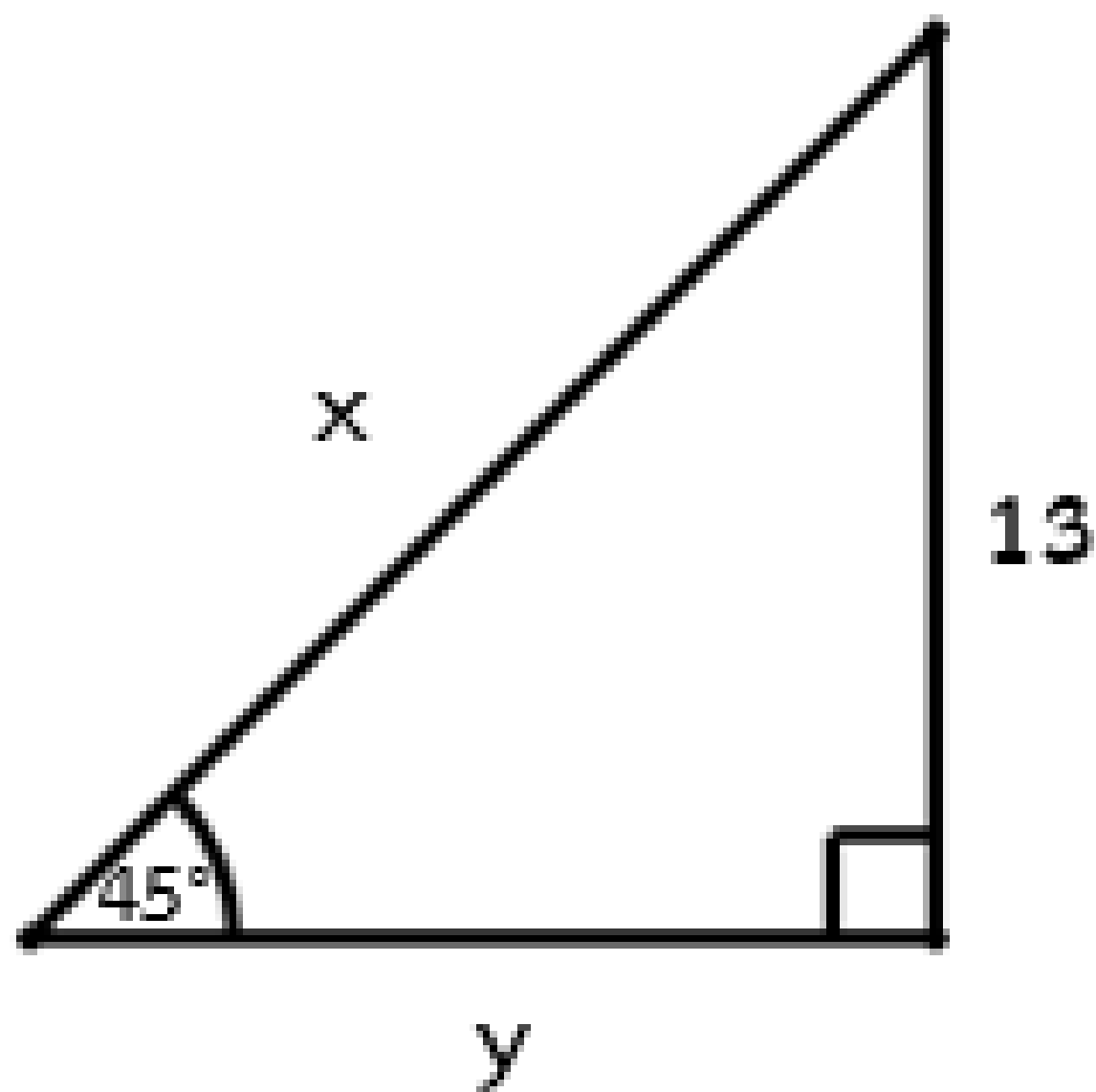


ตัวอย่างที่ 1 จงหาค่า x และ y จากรูปต่อไปนี้



วิธีทำ หาค่า x จากรูป

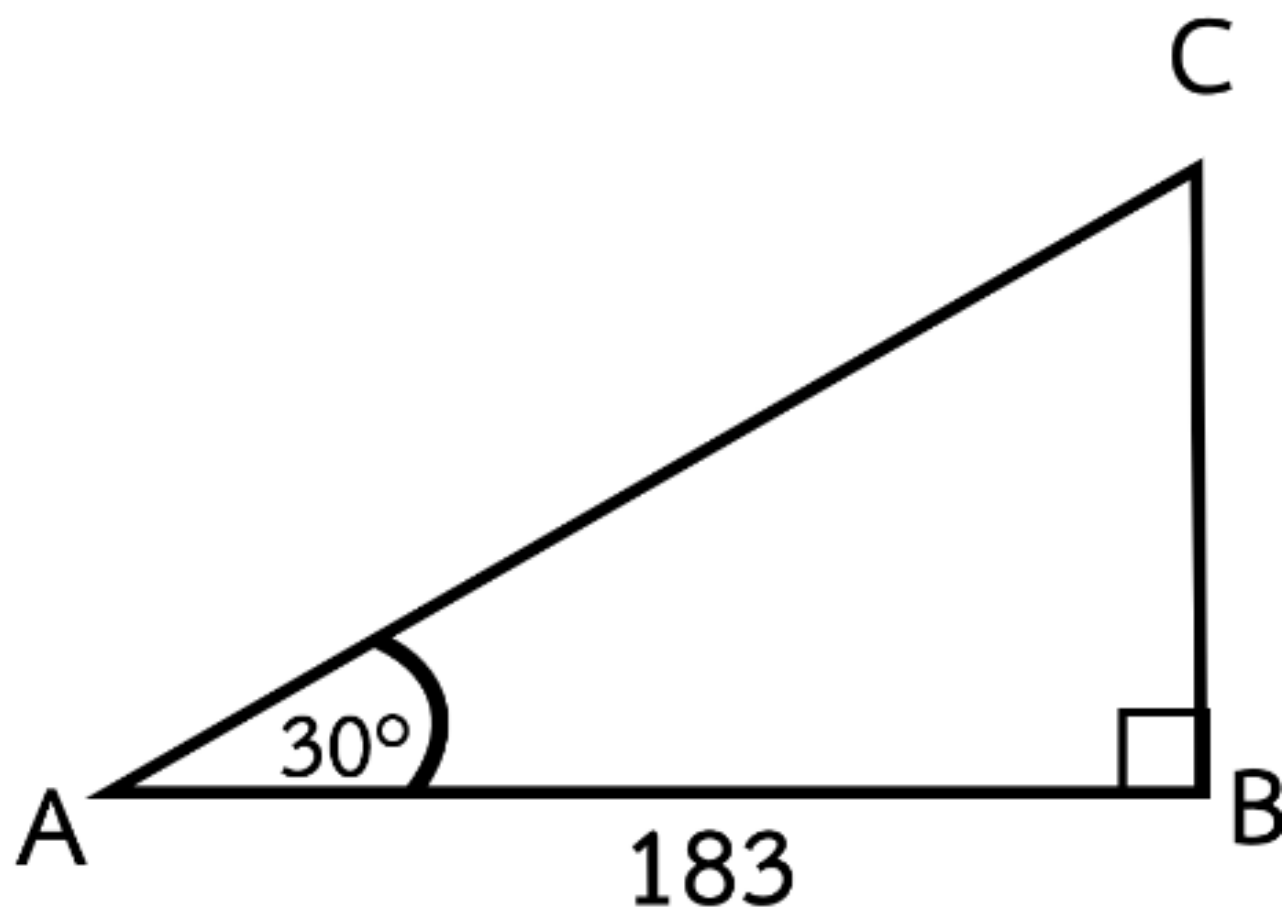
ตัวอย่างที่ 1 จงหาค่า x และ y จากรูปต่อไปนี้



วิธีทำ หาค่า y จากรูป

ตัวอย่างที่ 2

จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่กำหนดให้ $AB = 183$ หน่วย
และ $\hat{A} = 30^\circ$ จงหา BC และ AC

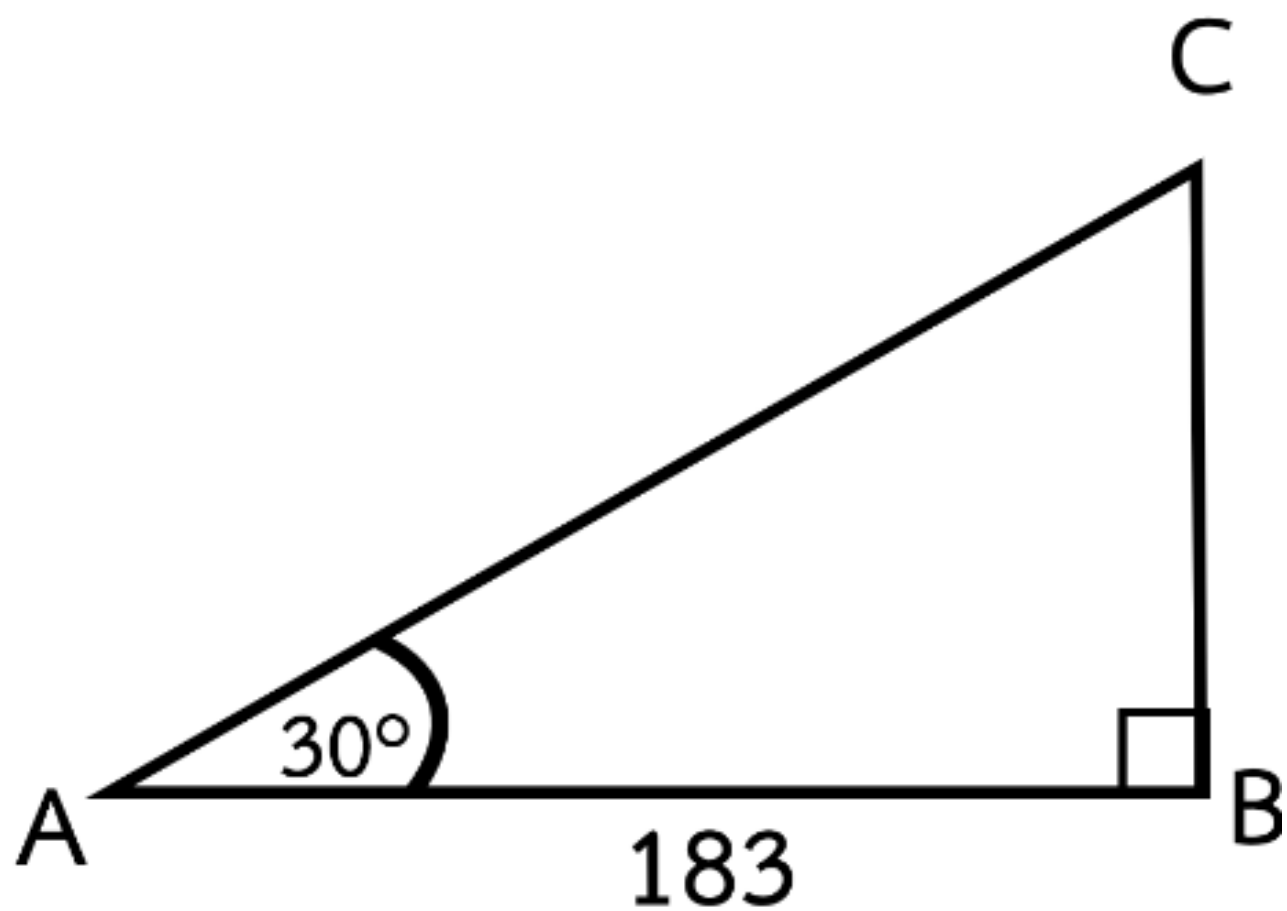


วิธีทำ หาค่า BC จากรูป



ตัวอย่างที่ 2

จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่กำหนดให้ $AB = 183$ หน่วย
และ $\hat{A} = 30^\circ$ จงหา BC และ AC

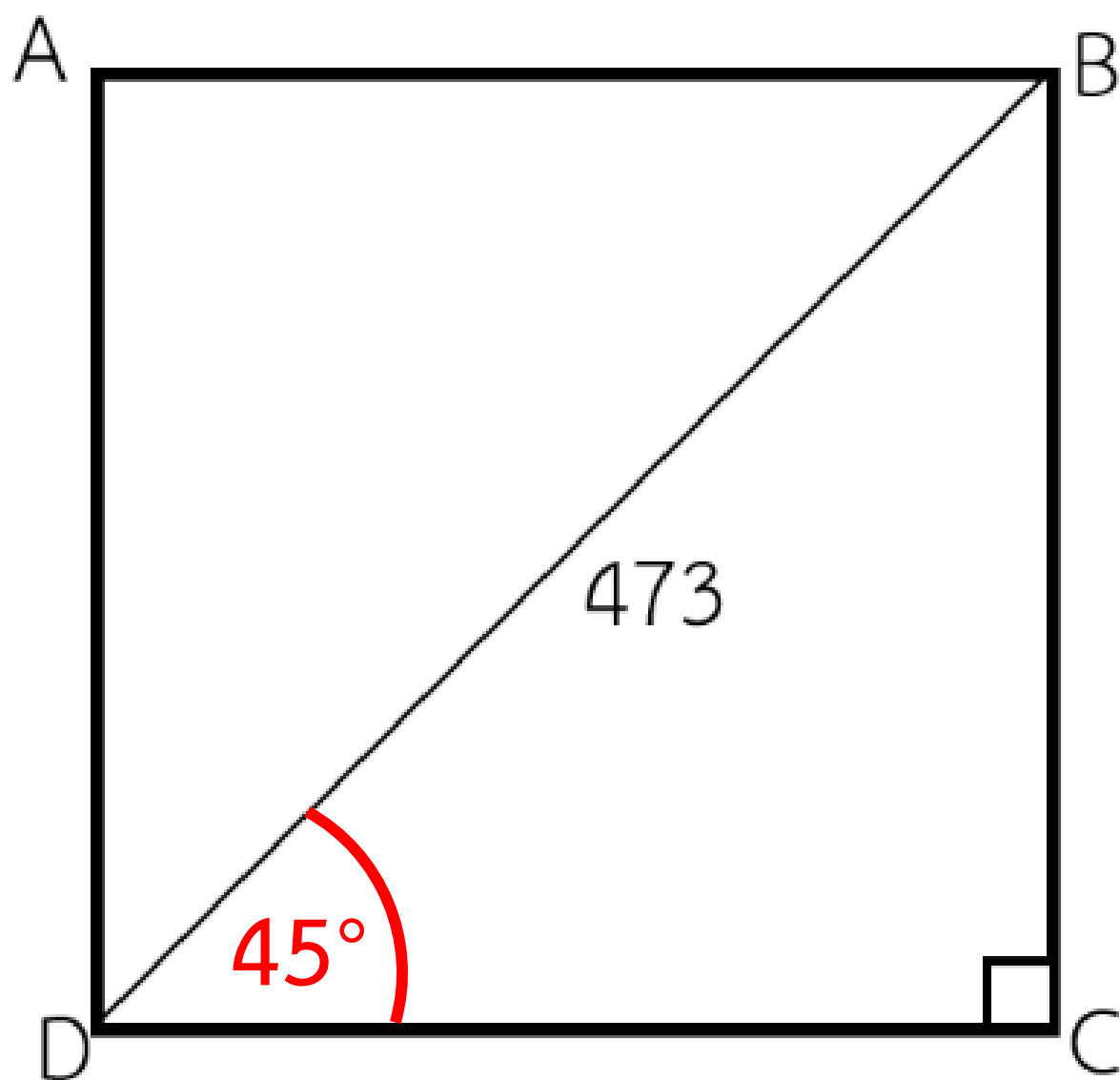


วิธีทำ หาค่า AC จากรูป



ตัวอย่างที่ 3

กำหนดให้ $\square ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีเส้นทแยงมุม BD ยาว 473 หน่วย จงหาความยาวของเส้นรอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้



วิธีทำ เนื่องจาก $BC = CD$

จะได้ $\triangle BCD$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหน้าจั่ว

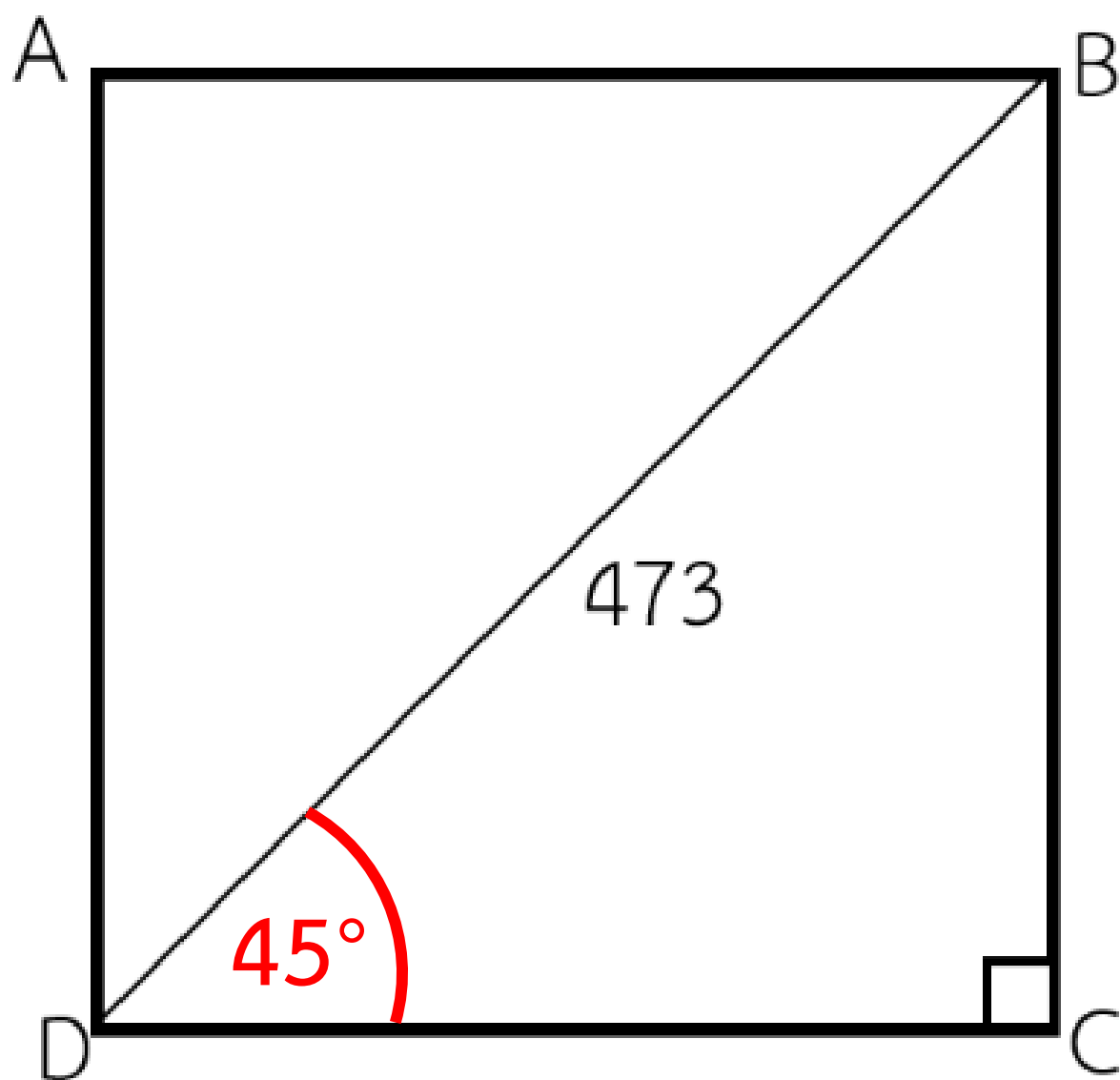
ดังนั้น $\angle CDB = 45^\circ$

พิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก BCD



ตัวอย่างที่ 3

กำหนดให้ $\square ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีเส้นทแยงมุม BD ยาว 473 หน่วย จงหาความยาวของเส้นรอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้

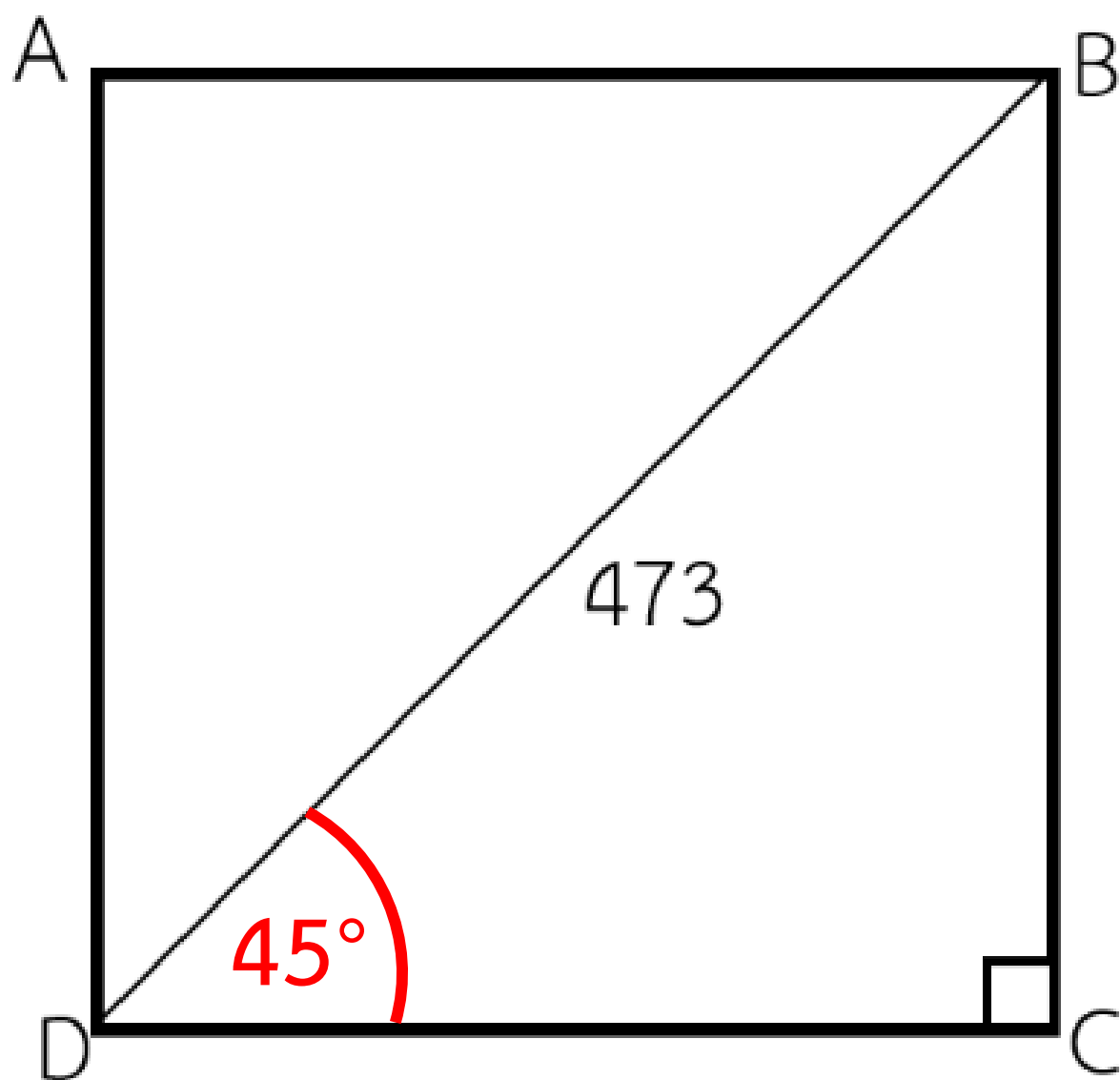


วิธีทำ พิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก BCD



ตัวอย่างที่ 3

กำหนดให้ $\square ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีเส้นทแยงมุม BD ยาว 473 หน่วย จงหาความยาวของเส้นรอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้



วิธีทำ $BC = \frac{473\sqrt{2}}{2}$ หน่วย

ดังนั้น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $ABCD$ มีความยาวของเส้นรอบรูป คือ

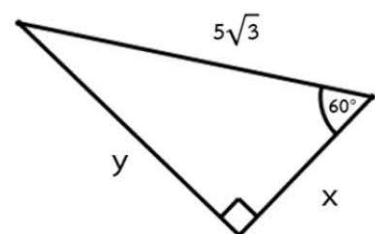
$$4 \times \frac{473\sqrt{2}}{2} = 946\sqrt{2} \text{ หน่วย}$$



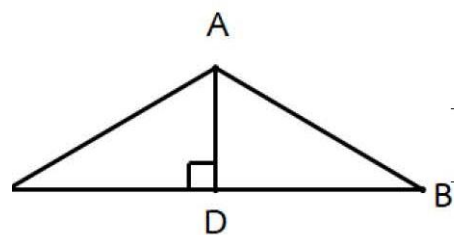
แบบฝึกหัด 5 : การหาความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (1)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำโดยละเอียด

1. จงหาค่า x และ y



2. รูปสามเหลี่ยม ABC มี $BC = 16$ หน่วย $AC = 10$ หน่วย $\angle C = 30^\circ$ รูปสามเหลี่ยม ABC มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย

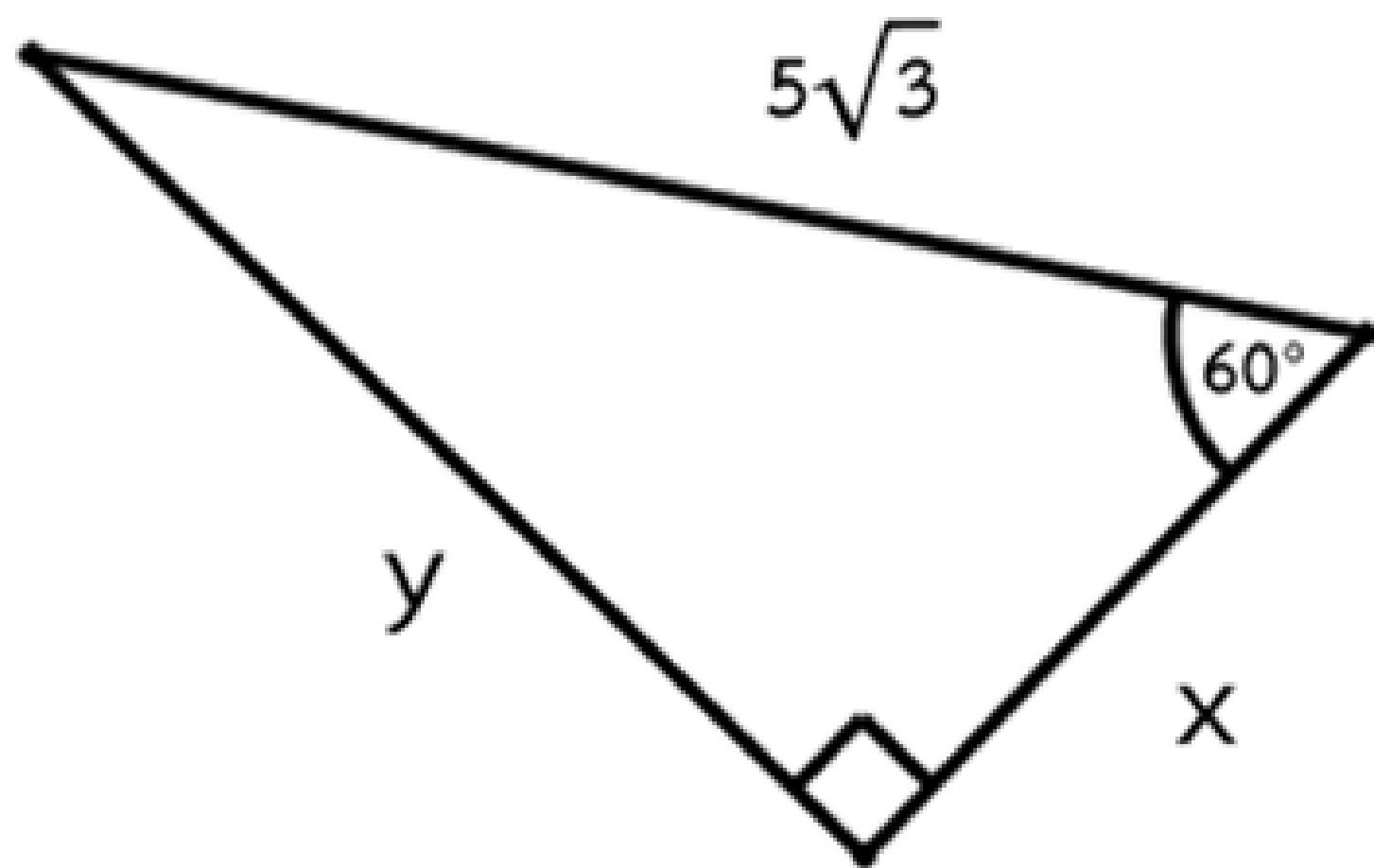


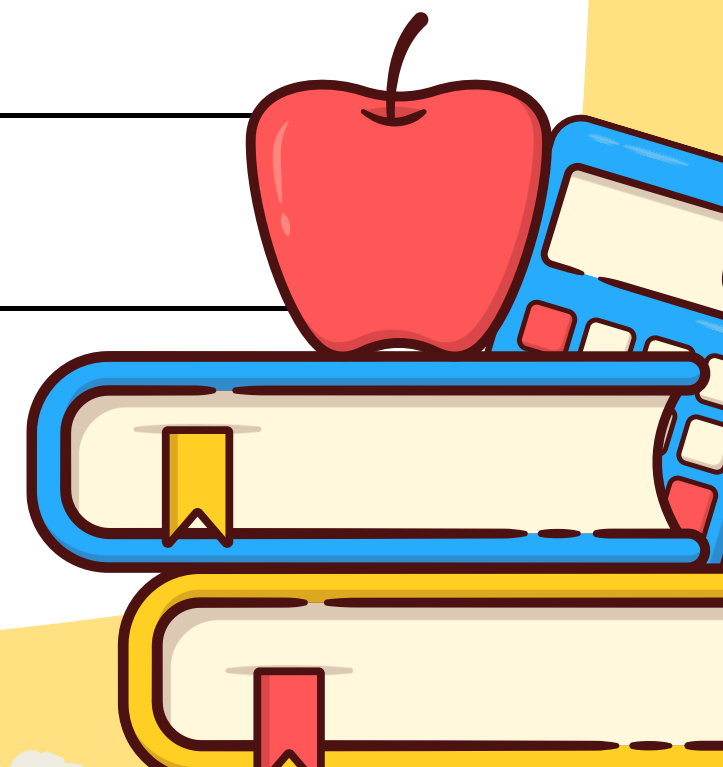
แบบฝึกหัด 5

การหาความยาวของด้าน ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (1)



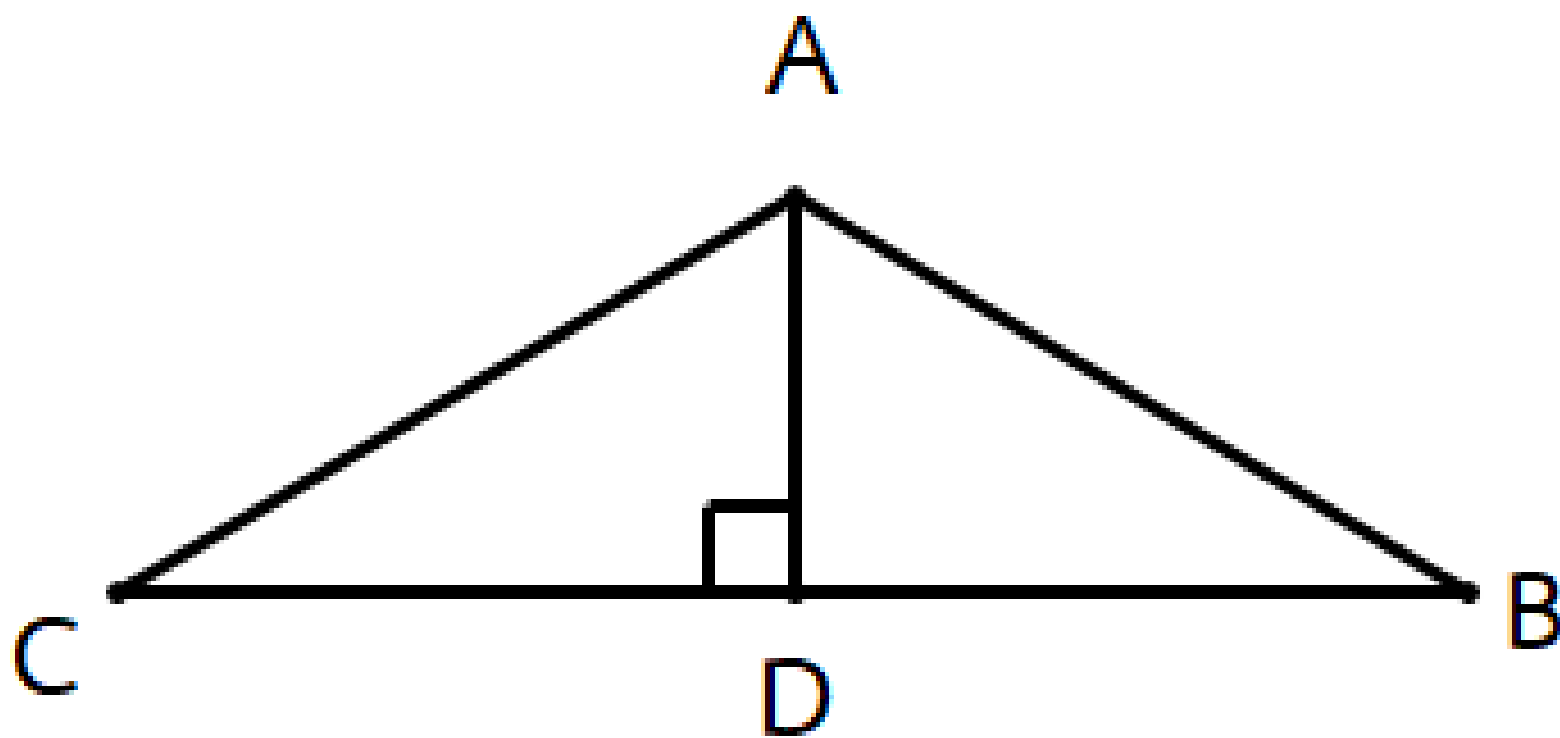
ข้อที่ 1 จงหาค่า x และ y

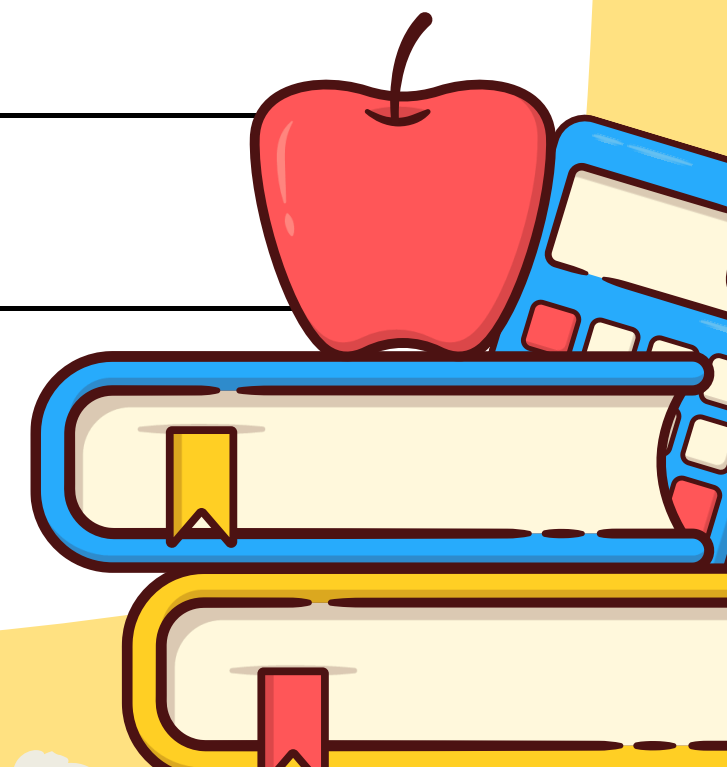




ข้อที่ 2

รูปสามเหลี่ยม ABC มี $BC = 16$ หน่วย $AC = 10$ หน่วย
รูปสามเหลี่ยม ABC มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย



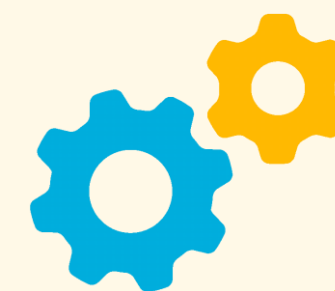
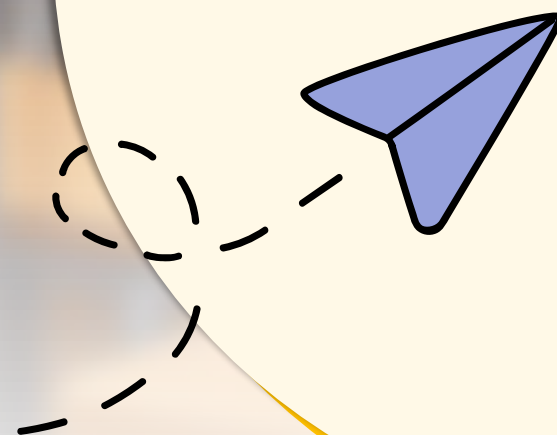




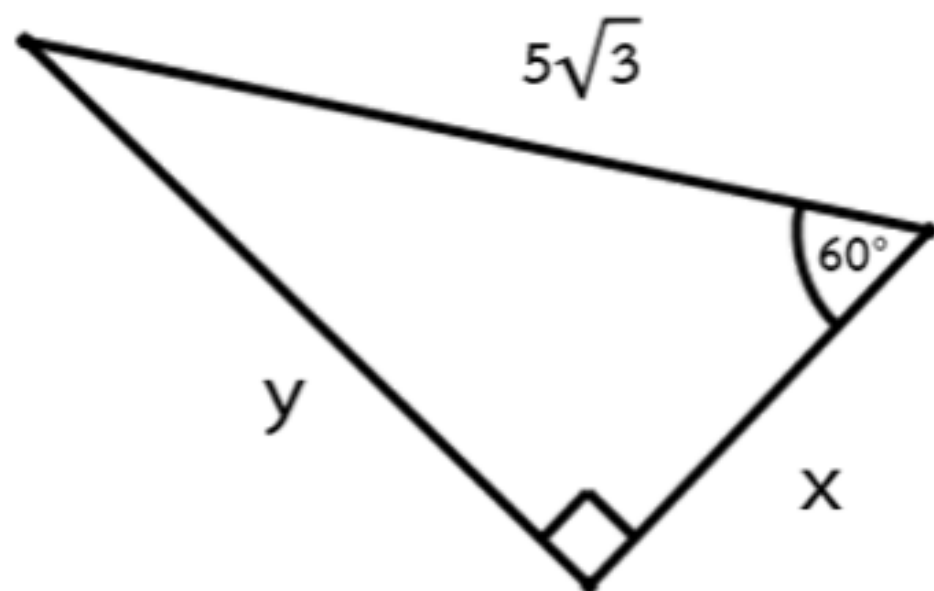
เจสย

แบบฝึกหัด 5

**การหาความยาวของด้าน
ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (1)**



ข้อที่ 1



จากรูป จะได้ $\cos 60^\circ = \frac{x}{5\sqrt{3}}$

$$\frac{1}{2} = \frac{x}{5\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ หน่วย}$$

จากรูป จะได้ $\sin 60^\circ = \frac{y}{5\sqrt{3}}$

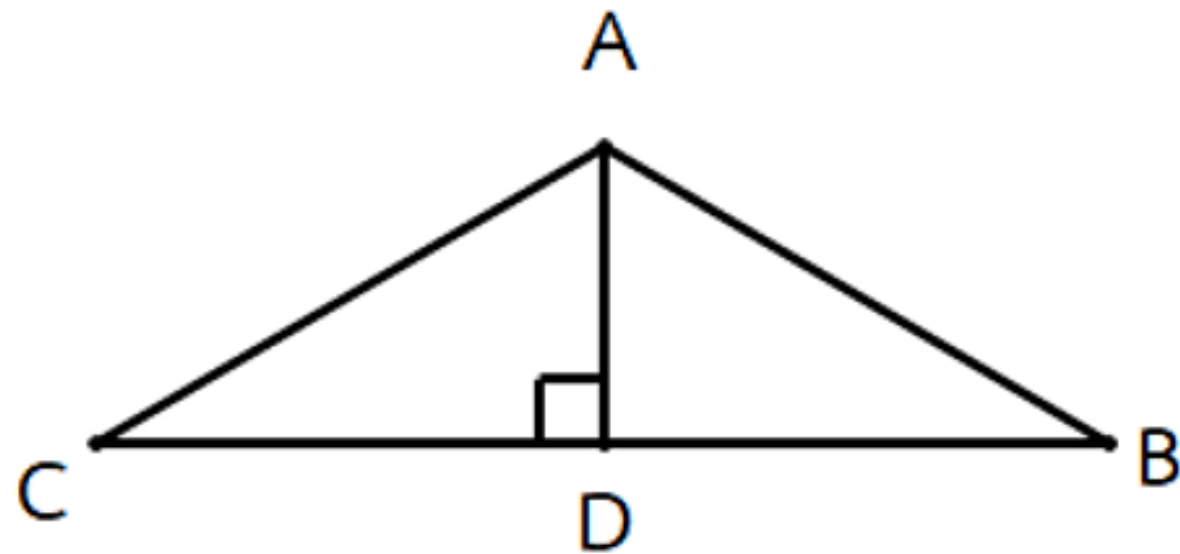
$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{y}{5\sqrt{3}}$$

$$y = \frac{15}{2} \text{ หน่วย}$$

ดังนั้น x คือ $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ หน่วย และ y คือ $\frac{15}{2}$ หน่วย



ข้อที่ 2



พิจารณา $\triangle ACD$ จะได้ $\sin 30^\circ = \frac{AD}{10}$

$$\frac{1}{2} = \frac{AD}{10}$$

$$AD = 5$$

พื้นที่ของ $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times BC \times AD$

$$= \frac{1}{2} \times 16 \times 5$$

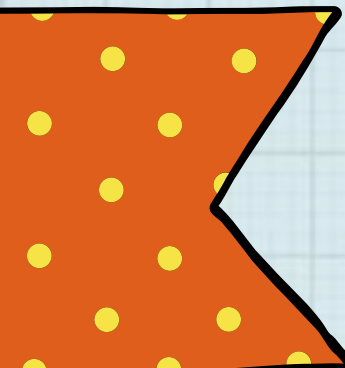
$$= 40 \text{ ตารางหน่วย}$$

ดังนั้น รูปสามเหลี่ยม ABC มีพื้นที่ 40 ตารางหน่วย



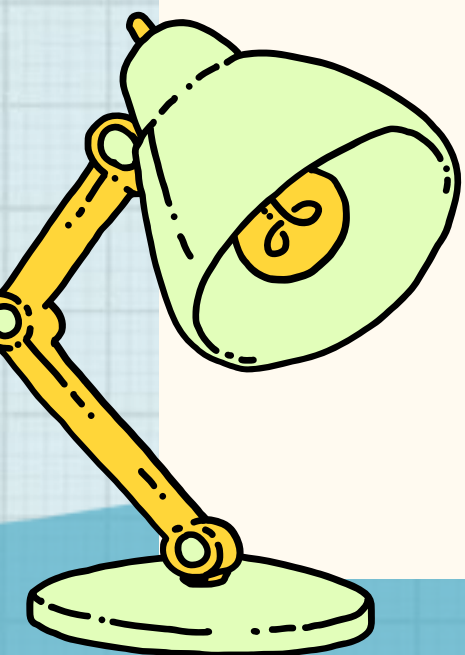
อัตราส่วน ตรีโกณมิติ	ขนาดของมุม A		
	30°	45°	60°
sin A	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ หรือ $\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos A	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ หรือ $\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tan A	$\frac{1}{\sqrt{3}}$ หรือ $\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$





สรุปบทเรียน

การนำความรู้เกี่ยวกับการหาค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติ
ของมุม 30° , 45° และ 60° ในการแก้ปัญหา
นักเรียนควรจะต้องนำข้อมูลที่โจทย์กำหนดมาสร้างรูป
และเติมข้อมูลให้ครบถ้วน จากนั้นพิจารณาความสัมพันธ์
ของด้านของรูปสามเหลี่ยมว่าสัมพันธ์กับค่าของ
อัตราส่วนตรีโกณมิติใดเพื่อง่ายต่อการแก้ปัญหาที่โจทย์ต้องการ





บทเรียนครึ่งต่อไป

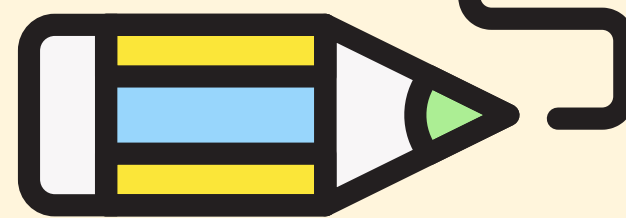
การนำคำอัตราส่วน
ตรีโกณมิติไปใช้ (2)

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th





สิ่งที่ต้องเตรียม



- ใบความรู้ที่ 1 : ตารางแสดงค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาดเป็นจำนวนเต็ม (องศา)
- แบบฝึกหัด 6 : การหาความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (2)

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th

