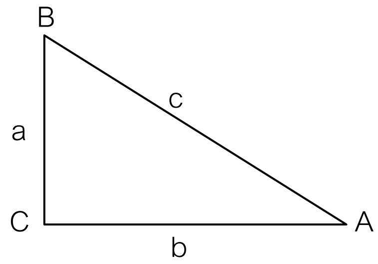
บทที่ 3 ทฤษฎีบทปีทาโกรัส

1. ทฤษฎีบทปีทาโกรัส (Pythagorean Theorem)



รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (Right Triangle) คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีมุมหนึ่งกาง 90°

จากรูป ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่ง $A\hat{C}B = 90^\circ$ โดย AB เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก อยู่ตรงข้ามกับมุม C แทนด้วยความยาว c

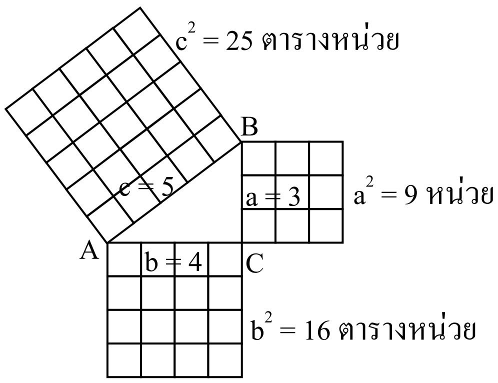
AC เป็นด้านประกอบมุมฉาก อยู่ตรงข้ามกับมุม B แทนด้วยความยาว b

BC เป็นด้านประกอบมุมฉาก อยู่ตรงข้ามกับมุม A แทนด้วยความยาว a

ทฤษฎีบทของปีทาโกรัส กล่าวไว้ว่า

แบบที่ 1 ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ ความยาวกำลังสองของด้านตรงข้ามมุมฉาก มีค่าเท่ากับผลบวกของความยาวกำลังสองของด้านประกอบมุมฉากทั้งสองด้าน หรือพิจารณาจากพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ตามแบบที่ 2 คือ

แบบที่ 2 ในรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากใด ๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก มีค่าเท่ากับผลบวกของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉากสองด้าน ดังรูปประกอบ



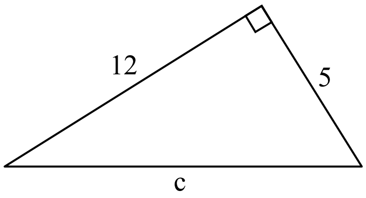
จากทฤษฎีบททั้ง 2 แบบ จึงสรุปได้ว่า

$$\boxed{\mathbf{c^2 = a^2 + b^2}}$$

การหาความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อทราบความยาวด้านสองด้าน โดยใช้ทฤษฎีบทของปีทาโกรัส ทำได้ดังนี้ จาก $c^2 = a^2 + b^2$ จะได้ $a^2 = c^2 - b^2$ หรือ $b^2 = c^2 - a^2$

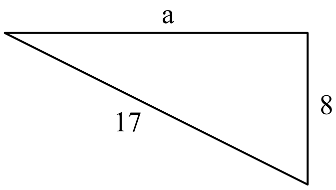
ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนความสัมพันธ์ของความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้

(1)



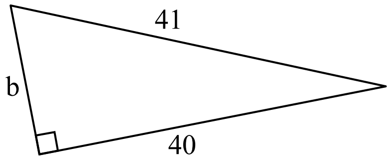
จะได้ $c^2 = 12^2 + 5^2$

(2)



จะได้ $17^2 = a^2 + 8^2$

(3)



จะได้ $41^2 = b^2 + 40^2$

ตัวอย่างที่ 2 ให้ a และ b เป็นความยาวของด้านประกอบมุมฉาก และ c เป็นความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากแล้ว จงหาค่าต่อไปนี้

(1) $a = 9,\ b = 40,\ c = ?$

วิธีทำ จากทฤษฎีบทของปีทาโกรัส

$c^2 = a^2 + b^2$

$= 9^2 + 40^2$

$= 81 + 1{,}600$

$= 1{,}681$

$c = \sqrt{1{,}681} = 41$ **ตอบ**

(2) $a = 20,\ c = 29,\ b = ?$

วิธีทำ จากทฤษฎีบทของปีทาโกรัส

$c^2 = a^2 + b^2$

$29^2 = 20^2 + b^2$

ดังนั้น $b^2 = 29^2 - 20^2$

$= 841 - 400$

$= 441$

$b = \sqrt{441} = 21$ **ตอบ**

(3) $b = 28,\ c = 35,\ a = ?$

วิธีทำ จากทฤษฎีบทของปีทาโกรัส

$c^2 = a^2 + b^2$

$35^2 = a^2 + 28^2$

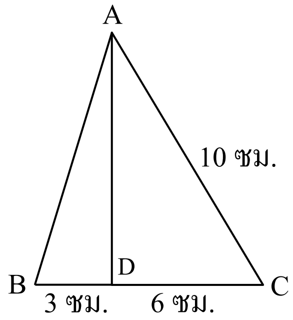
ดังนั้น $a^2 = 35^2 - 28^2$

$= 441$

$a = \sqrt{441} = 21$ **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 3 รูปสามเหลี่ยม ABC มีด้าน AC ยาว 10 ซม. และ AD เป็นความสูงของ ΔABC และตั้งฉากกับฐาน BC ทำให้ BD ยาว 3 ซม. และ DC ยาว 6 ซม. จงหาพื้นที่ ΔABC

วิธีทำ



ΔACD เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก มี $A\hat{D}C$ เป็นมุมฉาก

จาก $\overline{AC}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{CD}^2$

จะได้ $\overline{AD}^2 = \overline{AC}^2 - \overline{CD}^2$

นั่นคือ $\overline{AD}^2 = 10^2 - 6^2$

$= 100 - 36$

$= 64$

$\therefore$ AD $= \sqrt{64} = 8$ cm

พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ABC $= \dfrac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} = \dfrac{1}{2} \times 9 \times 8 = 36$ cm^2 **ตอบ**

2. บทกลับของทฤษฎีบทปีทาโกรัส

"ในรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ถ้ากำลังสองของความยาวด้านหนึ่ง เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของอีกสองด้าน สามเหลี่ยมรูปนั้นจะเป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยด้านที่ยาวที่สุดเป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก"

จุดสังเกต คือ

- ทฤษฎีบทของปีทาโกรัส จะกล่าวถึงสามเหลี่ยมมุมฉาก แล้วพิจารณาความยาวของแต่ละด้าน
- ส่วนทฤษฎีบทกลับของปีทาโกรัส จะกล่าวถึงความยาวของแต่ละด้านก่อน เพื่อดึงความสัมพันธ์ไปยังรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
- เมื่อกล่าวถึงอัตราส่วนของความยาวแต่ละด้านแล้ว หากคูณความยาวทุกด้านด้วยจำนวนใดจำนวนหนึ่งแล้ว ตัวเลขชุดใหม่ก็ยังเป็นความยาวของด้าน 3 ด้าน ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเช่นเดิม นั่นคือ เราสามารถย่อหรือขยายรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ ได้ ด้วยการนำจำนวนใด ๆ ไปคูณหรือหารกับความยาวด้านทั้งสามนั่นเอง

ตัวอย่างที่ 4 ให้ c แทนความยาวของด้านที่ยาวที่สุดของรูปสามเหลี่ยม จงแสดงว่าเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

(1) a = 8, b = 15, c = 17

วิธีทำ แทนค่า $c^2 = a^2 + b^2$

$17^2 = 8^2 + 15^2$

$289 = 64 + 225$

$289 = 289$ จริง

ดังนั้น เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก **ตอบ**

(2) a = 12, b = 15, c = 19

วิธีทำ แทนค่า $c^2 = a^2 + b^2$

$19^2 = 12^2 + 15^2$

$= 144 + 225$

แต่ $361 \neq 369$

ดังนั้น ไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก **ตอบ**

(3) $a = 16,\ b = 28,\ c = 32$ **วิธีทำ** แทนค่า $c^2 = a^2 + b^2$

$32^2 = 16^2 + 28^2$

$1{,}024 = 256 + 784$

แต่ $1{,}024 \neq 1{,}040$

ดังนั้น ไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก **ตอบ**

<u>การหาความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อทราบความยาวเพียงด้านเดียว</u>

เมื่อกำหนดให้ความยาวใด ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เป็นจำนวนเต็มที่มากกว่า 1 แล้ว เราสามารถหาความยาวของอีก 2 ด้านที่เหลือได้ โดยใช้สูตรของ Pythagoras และสูตรของ Plato ซึ่งมีโครงสร้างสูตรที่คล้ายกัน ดังนั้น เพื่อให้ง่ายต่อการจดจำ จึงจะนำเสนอสูตรของ Plato ดังนี้ครับ

สูตรของ Plato คือ กำหนดให้ n เป็นจำนวนเต็มที่มากกว่า 1 (นั่นคือ จำนวนตั้งแต่ 2 ขึ้นไป) จะได้ว่า $2n$, $n^2 - 1$ และ $n^2 + 1$ เป็นจำนวนเต็ม ที่สอดคล้องกับสูตรบทของปีทาโกรัส ดังนี้

n	**$a = 2n$**	**$b = n^2 - 1$**	**$c = n^2 + 1$**	**$c^2 = a^2 + b^2$**
2	$2(2) = 4$	$2^2 - 1 = 3$	$2^2 + 1 = 5$	$5^2 = 4^2 + 3^2$
3	$2(3) = 6$	$3^2 - 1 = 8$	$3^2 + 1 = 10$	$10^2 = 6^2 + 8^2$
4	$2(4) = 8$	$4^2 - 1 = 15$	$4^2 + 1 = 17$	$17^2 = 8^2 + 15^2$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

ข้อสังเกต : ความยาวของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ควรจำ เขียนในรูปอัตราส่วนอย่างต่ำ ได้ดังนี้

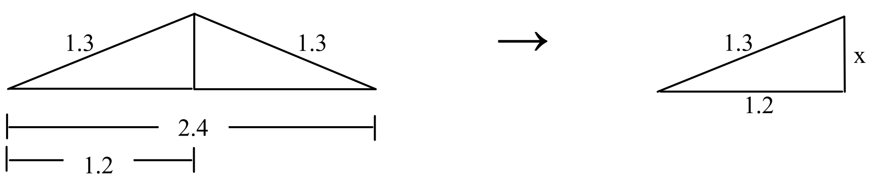
3 : 4 : 5   9 : 40 : 41   5 : 12 : 13   11 : 60 : 61

7 : 24 : 25   12 : 35 : 17   8 : 15 : 17   13 : 84 : 85   เป็นต้น

<u>ตัวอย่างโจทย์ปัญหาทฤษฎีบทของปีทาโกรัส</u>

1. สามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปหนึ่ง ด้านที่ยาวเท่ากันนั้นยาว 1.3 ซม. ฐานยาว 2.4 ซม. จงหาความสูง และพื้นที่ของสามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปนี้

วิธีทำ



หาความสูงของสามเหลี่ยม ได้ดังนี้

กำหนดให้ความสูงของสามเหลี่ยม $= x$ cm.

จากทฤษฎีบทของปีทาโกรัส $(1.3)^2 = (1.2)^2 + x^2$

$1.69 = 1.44 + x^2$

$x^2 = 1.69 - 1.44 = 0.25$

$x = \sqrt{0.25} = 0.5$ cm

ดังนั้น สามเหลี่ยมรูปนี้มีความสูง 0.5 เซนติเมตร

หาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมนี้ $= \frac{1}{2} \times ฐาน \times สูง$

$= \frac{1}{2} \times (2.4) \times (0.5)$

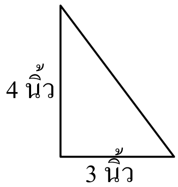
$= 0.60 \ cm^2$

ดังนั้น สามเหลี่ยมรูปนี้มีพื้นที่ 0.60 ตารางเซนติเมตร **ตอบ**

2. อัตราส่วนด้านประกอบมุมฉากของสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง เป็น 3 : 4 และสามเหลี่ยมรูปนี้มีพื้นที่ 54 ตารางนิ้ว จงหาความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก

วิธีทำ จากโจทย์สามารถเขียนรูปสามเหลี่ยมจากการสมมติมาตราส่วนได้ดังนี้

มาตราส่วนอย่างต่ำ



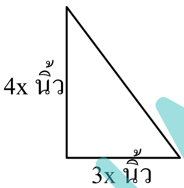
พื้นที่จริง = 54 ตารางนิ้ว

จากสามเหลี่ยมสมมติ หาพื้นที่ได้ $= \frac{1}{2} \times ฐาน \times สูง$

$= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$ ตารางนิ้ว

ดังนั้น ถ้าเรานำตัวแปร x มาคูณแต่ละด้าน เพื่อให้หาพื้นที่เป็น 54 ตารางนิ้ว

จะได้รูปใหม่ดังนี้



โดยพื้นที่ $= \frac{1}{2} \times ฐาน \times สูง$

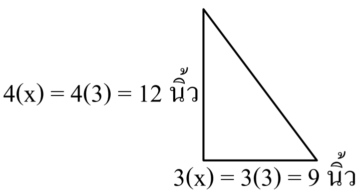
$54 = \frac{1}{2} \times (3x) \times (4x)$

$54 = 6x^2$

ดังนั้น $x^2 = \frac{54}{6} = 9$

$x = 3$

ทำให้เราทราบว่า จริง ๆ แล้วสามเหลี่ยมมีมิติดังนี้



จากทฤษฎีบทของปีทาโกรัส หาความยาวด้านตรงข้ามมุมฉากได้ดังนี้

ให้ $a^2 = 12^2 + 9^2$

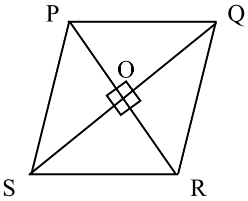
$a^2 = 144 + 81 = 225$

$a = \sqrt{225} = 15$ นิ้ว

ดังนั้น สามเหลี่ยมรูปนี้มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาว 15 นิ้ว **ตอบ**

3. กำหนดให้สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน PQRS มีเส้นทแยงมุม $\overline{QS}$ และ $\overline{PR}$ ยาว 24 และ 10 หน่วย ตามลำดับ จงหาความยาวเส้นรอบรูปของสามเหลี่ยมรูปนี้

วิธีทำ เขียนรูป □PQRS เพื่อพิจารณามิติได้ดังนี้

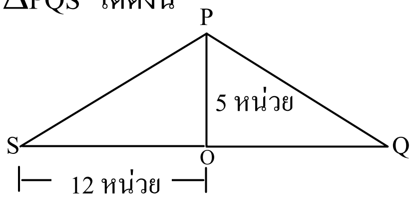


จากโจทย์กำหนดให้ $\overline{QS}$ ยาว 24 หน่วย

และ $\overline{PR}$ ยาว 10 หน่วย

เนื่องจากเส้นทแยงมุมทั้งสองตั้งฉากจึงสามารถใช้ทฤษฎีบทของปีทาโกรัสในการหาความยาวของ $\overline{PS}$ และ $\overline{PQ}$

เขียน ΔPQS ได้ดังนี้



โดย $\overline{QS} = 24$ หน่วย

$\overline{OP} = \frac{1}{2}\overline{PR} = 5$ หน่วย

และ $\overline{OS} = \overline{OQ} = \frac{1}{2}\overline{QS} = 12$ หน่วย

หาค่า $\overline{PS}$ และ $\overline{PQ}$ โดย $\overline{PS}^2 = \overline{PQ}^2 = \overline{OP}^2 + \overline{OS}^2$

$= 5^2 + 12^2$

$= 169$

ดังนั้น $\overline{PS} = \overline{PQ} = \sqrt{169} = 13$ หน่วย

เนื่องจาก $\overline{PS} = \overline{PQ}$ และ $\overline{PQ} = \overline{RS}$

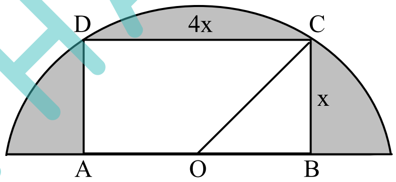
ดังนั้น ความยาวรอบรูป □PQRS $= \overline{PQ} + \overline{QR} + \overline{RS} + \overline{SP}$

$= 13 + 13 + 13 + 13 = 4(13)$

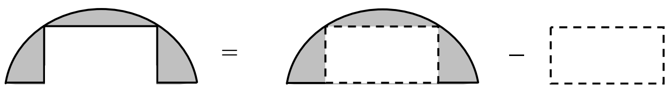
$= 52$ หน่วย **ตอบ**

4. ในครึ่งวงกลมรัศมียาว $5\sqrt{5}$ ซม. มีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแนบในดังรูป จงหาพื้นที่ของวงกลมในส่วนที่แรเงา (กำหนดให้ $\pi = 3.14$)

วิธีทำ จากโจทย์เขียนรูปได้ดังนี้



การหาพื้นที่ส่วนที่แรเงามีหลักการดังนี้



<u>ขั้นที่ 1</u> หาพื้นที่ครึ่งวงกลม $= \frac{1}{2}\pi r^2$

$= \frac{1}{2}(3.14)(5\sqrt{5})^2$

$= 196.43$ ตารางนิ้ว

<u>ขั้นที่ 2</u> หาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า $=$ กว้าง $\times$ ยาว

$= x \times (4x) = 4x^2$ ตารางนิ้ว

ต้องหาค่า x จากความสัมพันธ์ต่อไปนี้ ; $\overline{CO}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{BO}^2$ (เมื่อ $\overline{BO} = \frac{1}{2}\overline{CD} = 2x$)

$= x^2 + (2x)^2$

ซึ่ง $\overline{CO}$ คือรัศมีของวงกลม ; $(5\sqrt{5})^2 = 5x^2$

$x^2 = \frac{125}{5} = 25$

$x = 5$ นิ้ว

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า $= 4x^2$

แทนค่า $x = 5$ นิ้ว จะได้พื้นที่ $= 4(5)^2 = 4(25) = 100$ ตารางนิ้ว

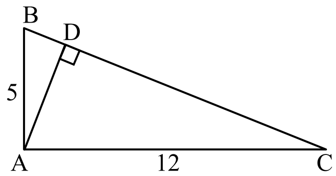
ดังนั้น พื้นที่ส่วนแรเงา = พื้นที่วงกลม – พื้นที่สี่เหลี่ยม

$= 196.43 - 100$

$= 96.43$ ตารางนิ้ว **ตอบ**

5. จากรูป ให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ที่มี $\hat{A}$ เป็นมุมฉาก และ $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ดังรูป จงหาความยาวของ $\overline{AD}$

วิธีทำ



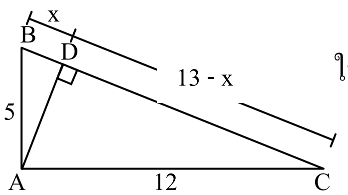
จากทฤษฎีบทของปีทาโกรัส ให้หาความยาวของด้าน $\overline{BC}$ ได้ดังนี้

$\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$

$= 5^2 + 12^2$

$\overline{BC} = \sqrt{169} = 13$ หน่วย

เขียนรูปได้ดังนี้



ให้ $\overline{BD}$ ยาว x หน่วย ดังนั้น $\overline{CD} = 13 - x$ หน่วย

จากทฤษฎีบทของปีทาโกรัส จะได้ ①

$\overline{AB}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BD}^2$

แทนค่าได้ $5^2 = \overline{AD}^2 + x^2$

ดังนั้น $\overline{AD}^2 = 5^2 - x^2$ -------------------- ①

②

$\overline{AC}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{CD}^2$

แทนค่าได้ $12^2 = \overline{AD}^2 + (13 - x)^2$

ดังนั้น $\overline{AD}^2 = 12^2 - (13 - x)^2$ -------------------- ②

เมื่อ ① = ② จะได้ $5^2 - x^2 = 12^2 - (13 - x)^2$

$5^2 - x^2 = 12^2 - (13^2 - 26x + x^2)$

$5^2 - x^2 = 12^2 - 13^2 + 26x - x^2$

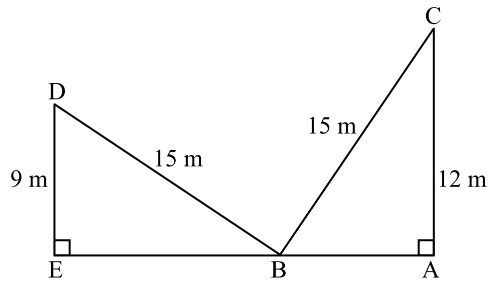
หาค่า x ได้ $26x = 5^2 - 12^2 + 13^2 = 50$

$x = \frac{50}{26} = \frac{25}{13}$

แทนค่า $x = \frac{25}{13}$ เพื่อหาค่า $\overline{AD}$ ได้ $\overline{AD}^2 = 5^2 - \left(\frac{25}{13}\right)^2 = \frac{3,600}{169}$

ดังนั้น $\overline{AD} = \sqrt{\frac{3,600}{169}}$

$= \frac{60}{13} = 4\frac{8}{13}$ หน่วย **ตอบ**

6. 

จากรูป บันไดยาว 15 เมตร พาดที่ขอบหน้าต่างตึกหลังหนึ่ง ซึ่งสูง 12 เมตร เมื่อพลิกบันไดไปอีกข้างหนึ่ง บันไดจะพาดขอบหน้าต่างของตึกอีกข้างหนึ่ง ซึ่งสูง 9 เมตรพอดี ขอบตึกทั้งสองอยู่ห่างกันกี่เมตร

วิธีทำ จากรูปข้างต้น ระยะห่างระหว่างตึกทั้งสองเท่ากับ $\overline{AB} + \overline{BE}$ หน่วย

ใช้ทฤษฎีบทของปีทาโกรัส เพื่อหาค่า $\overline{AB}$ และ $\overline{BE}$ ได้ดังนี้

หาค่า $\overline{AB}$; $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$

แทนค่าได้ $15^2 = \overline{AB}^2 + 12^2$

ดังนั้น $\overline{AB}^2 = 15^2 - 12^2 = 81$

$\overline{AB} = \sqrt{81} = 9$ m

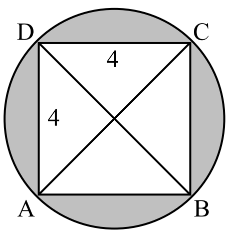
หาค่า $\overline{BE}$; $\overline{BD}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{DE}^2$

แทนค่าได้ $15^2 = \overline{BE}^2 + 9^2$

ดังนั้น $\overline{BE}^2 = 15^2 - 9^2 = 144$

$\overline{BE} = \sqrt{144} = 12$ m

ดังนั้น ตึกทั้งสองตั้งอยู่ห่างกัน $\overline{AB} + \overline{BE} = 9$ m + 12 m = 21 m **ตอบ**

7. 

ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสแนบในวงกลม ยาวด้านละ 4 นิ้ว จงหาพื้นที่ส่วนที่แรเงา

วิธีทำ พื้นที่ส่วนที่แรเงา = พื้นที่วงกลม – พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยม คือ สองเท่าของรัศมีวงกลม

จากทฤษฎีบทของปีทาโกรัส จะได้ $\overline{AC}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{CD}^2$

$= 4^2 + 4^2 = 32$

$\overline{AC} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$ นิ้ว

รัศมีของวงกลม $= \dfrac{\overline{AC}}{2} = \dfrac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$ นิ้ว

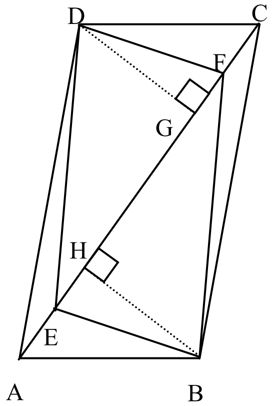
พื้นที่ส่วนที่แรเงา = พื้นที่วงกลม – พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

$= \pi r^2 - (\text{ด้าน})^2$

$= (3.14)(2\sqrt{2})^2 - 4^2$

$= 25.143 - 16$

$= 9.143$ ตารางนิ้ว **ตอบ**

8. 

จากรูป กำหนดให้ $\overline{AC}=6$ เซนติเมตร $\overline{EF}=4$ เซนติเมตร $\overline{BH}=2.5$ เซนติเมตร และ $\overline{DG}=2$ เซนติเมตร จงหาพื้นที่บริเวณที่แรเงาในหน่วยตารางเซนติเมตร

วิธีทำ การหาพื้นที่ส่วนที่แรเงา คือการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน ABCD แล้วนำไปลบกับพื้นที่ของสี่เหลี่ยม BEDF ก็จะได้พื้นที่ส่วนที่แรเงาตามต้องการ

* พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD = พื้นที่สามเหลี่ยม ABC + พื้นที่สามเหลี่ยม ACD

แทนค่า $\overline{AC}$ = 6 cm, $\overline{BH}$ = 2.5 cm, และ $\overline{DG}$ = 2 cm. ในสมการข้างต้น จะได้

พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD $= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2.5\right) + \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2\right)$

$= 7.5 + 6 = 13.5$ ตารางเซนติเมตร

* พื้นที่สี่เหลี่ยม BEDF = พื้นที่สามเหลี่ยม BEF + พื้นที่สามเหลี่ยม DEF

แทนค่า $\overline{EF}$ = 4 cm, $\overline{BH}$ = 2.5 cm, และ $\overline{DG}$ = 2 cm. ในสมการข้างต้น จะได้

พื้นที่สี่เหลี่ยม AECF $= \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 2.5\right) + \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 2\right)$

$= 5 + 4 = 9$ ตารางเซนติเมตร

ดังนั้น บริเวณพื้นที่ส่วนที่แรเงา = พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD + พื้นที่สี่เหลี่ยม BEDF

$= 13.5 - 9 = 4.5$ ตารางเซนติเมตร

<u>ข้อสังเกต</u> : ข้อนี้มีวิธีคิดให้ง่ายกว่าวิธีข้างต้น คือให้มองสี่เหลี่ยมรูปนอก และสี่เหลี่ยมรูปในเป็นรูปสี่เหลี่ยมใดๆ

จากสูตรการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมใด ๆ $= \frac{1}{2} \times$ เส้นทแยงมุม $\times$ ผลบวกของเส้นกิ่ง

ดังนั้น พื้นที่ส่วนที่แรเงา = พื้นที่สี่เหลี่ยมใดๆ ABCD – พื้นที่สี่เหลี่ยมใดๆ BEDF

$$= \left(\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \left(\overline{BH} + \overline{DG}\right)\right) - \left(\frac{1}{2} \times \overline{EF} \times \left(\overline{BH} + \overline{DG}\right)\right)$$

$$= \frac{1}{2}\left(\overline{BH} + \overline{DG}\right)\left(\overline{AC} - \overline{EF}\right)$$

แทนค่าตัวแปรทั้งสี่ตัว จะได้ $= \frac{1}{2}(2.5+2)(6-4) = 4.5$ ตารางเซนติเมตร **ตอบ**

★ ★ ★