

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

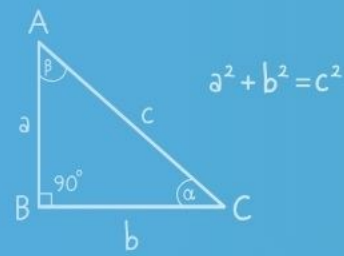
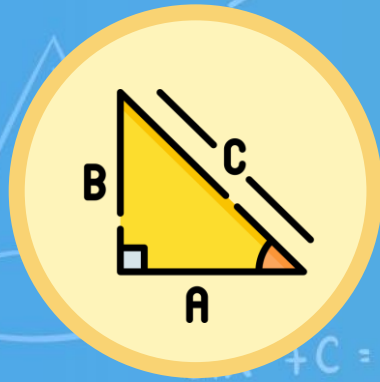
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

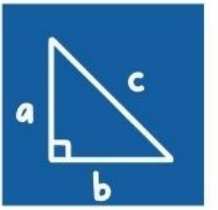
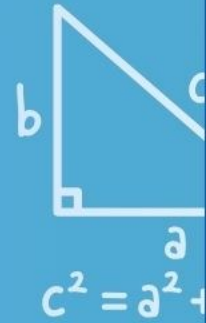
ครูผู้สอน ครุณรงค์นุช สุขใส



บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัส (1)



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





จุดประสงค์การเรียนรู้

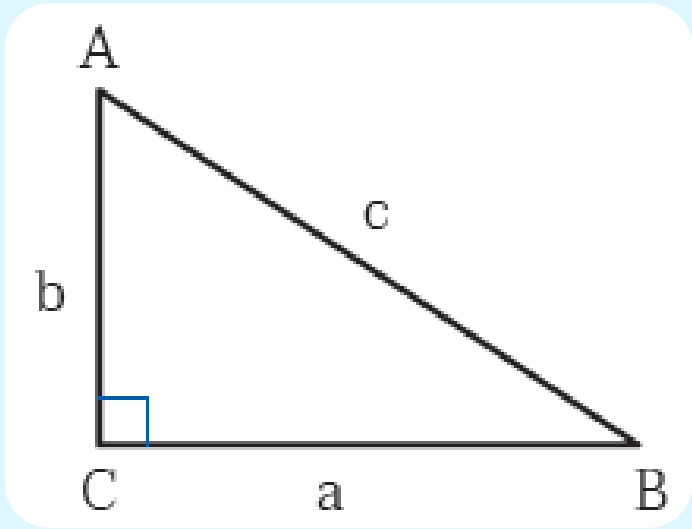
นักเรียนสามารถ

บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดความยาวของ
ด้านทั้งสามมาให้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่เป็น
รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



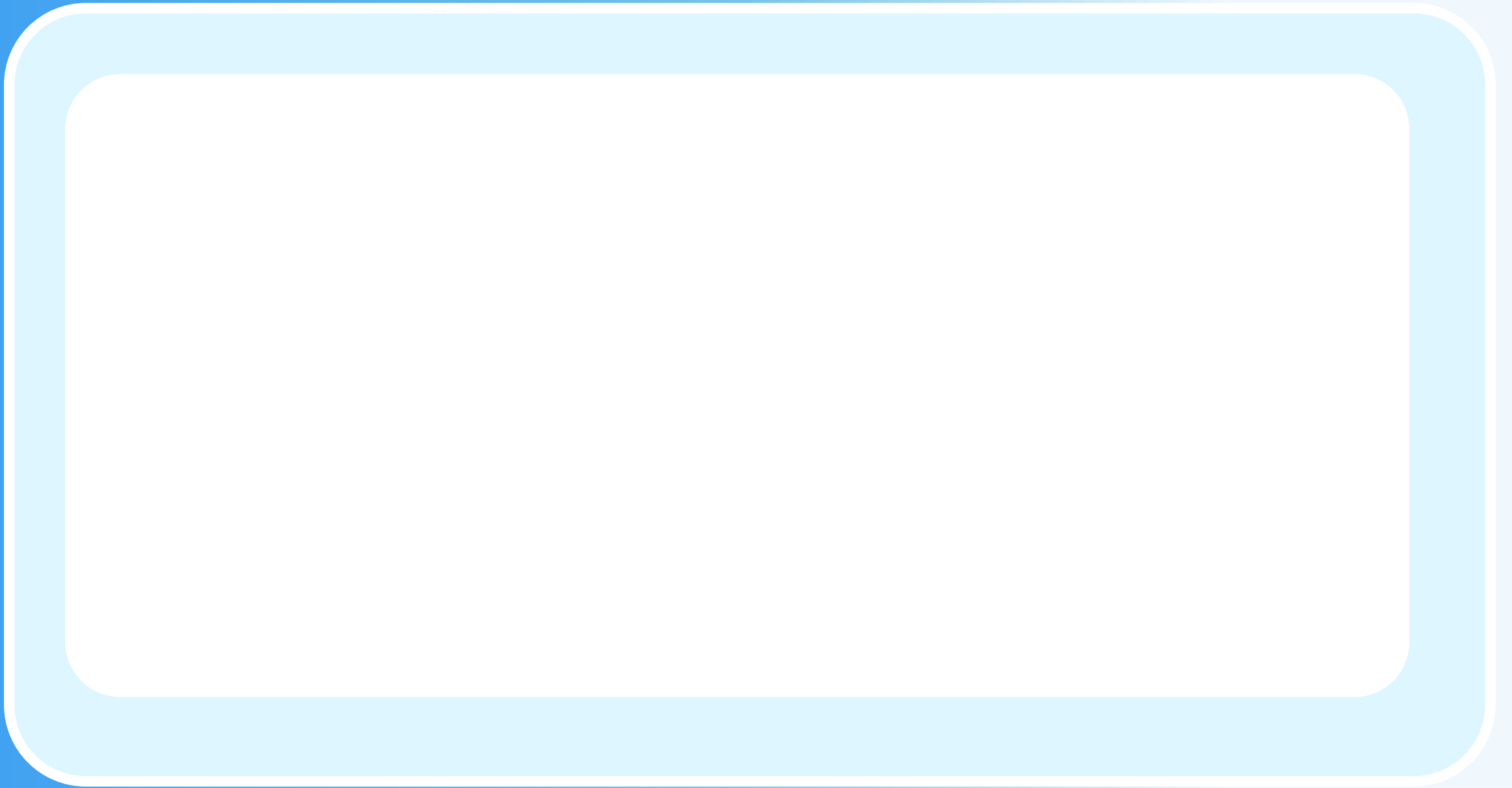


ทบทวน ก้นหน้อย



ความยาวของด้านทั้งสาม
ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
มีความสัมพันธ์อย่างไร

ตอบ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับ
ผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก
หรือ $c^2 = a^2 + b^2$





นักเรียนคิดว่า

**ถ้านำหลอดดูดน้ำทั้งสามมาต่อกัน
จะได้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
หรือไม่**



เราจะทราบได้อย่างไร
รูปสามเหลี่ยมที่ได้เป็นรูปสามเหลี่ยม
มุมฉาก

ตอบ วัดมุมภายในรูปสามเหลี่ยม
ว่ามีมุมฉากหรือไม่



กิจกรรม

สำรวจรูปสามเหลี่ยม





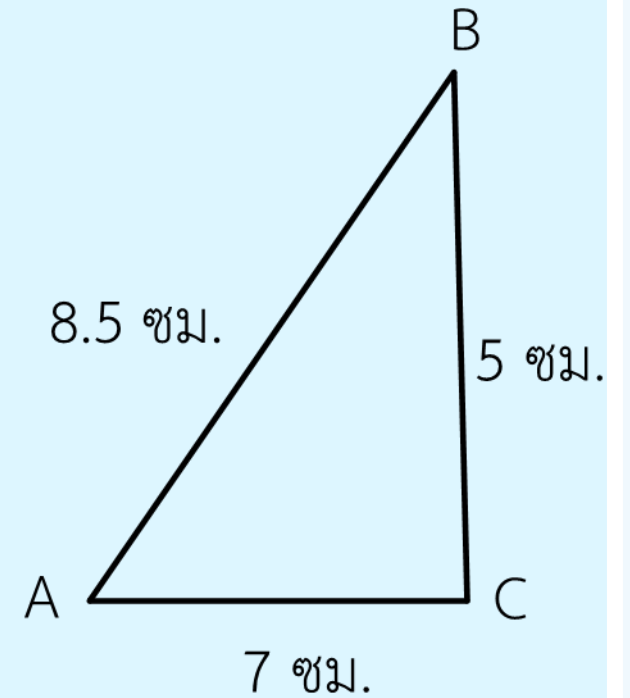
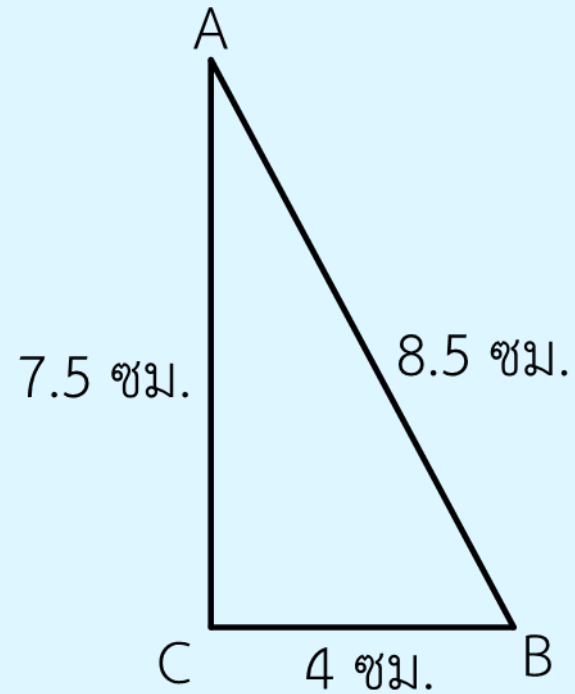
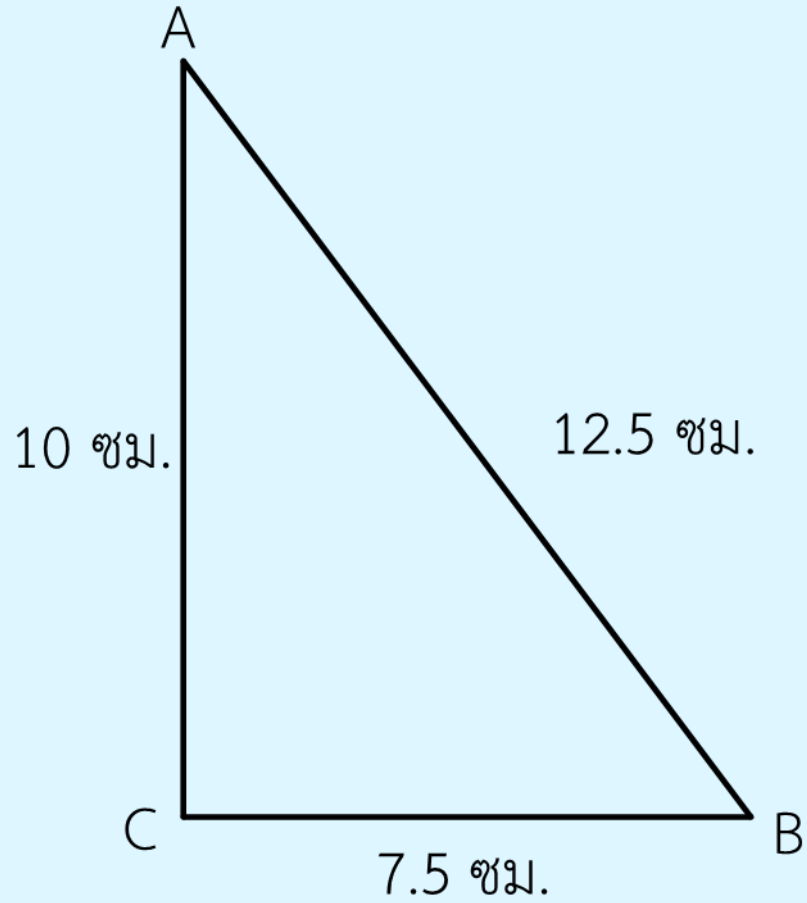
กิจกรรมสำรวจรูปสามเหลี่ยม

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. นักเรียนนำโพรมิเตอร์มาวัดขนาดของ $\hat{A}\hat{C}B$ ของรูปสามเหลี่ยมทั้ง 6 รูป
2. บันทึกข้อมูลลงในตารางใบกิจกรรม 5 : บทกลับของ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

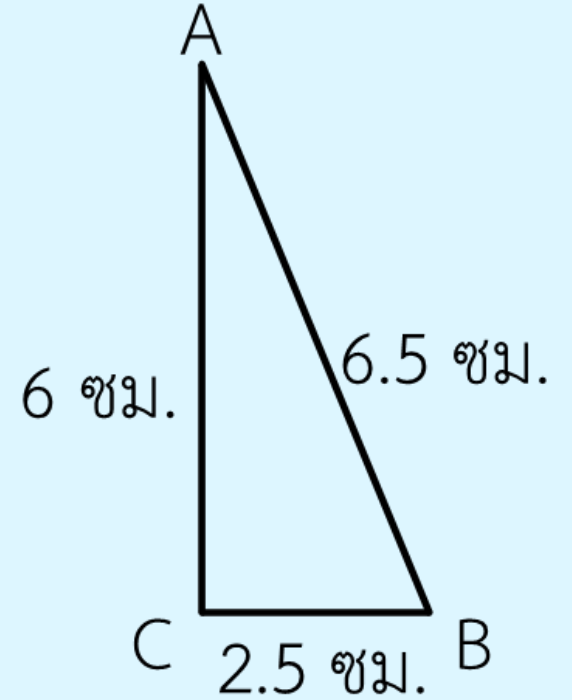
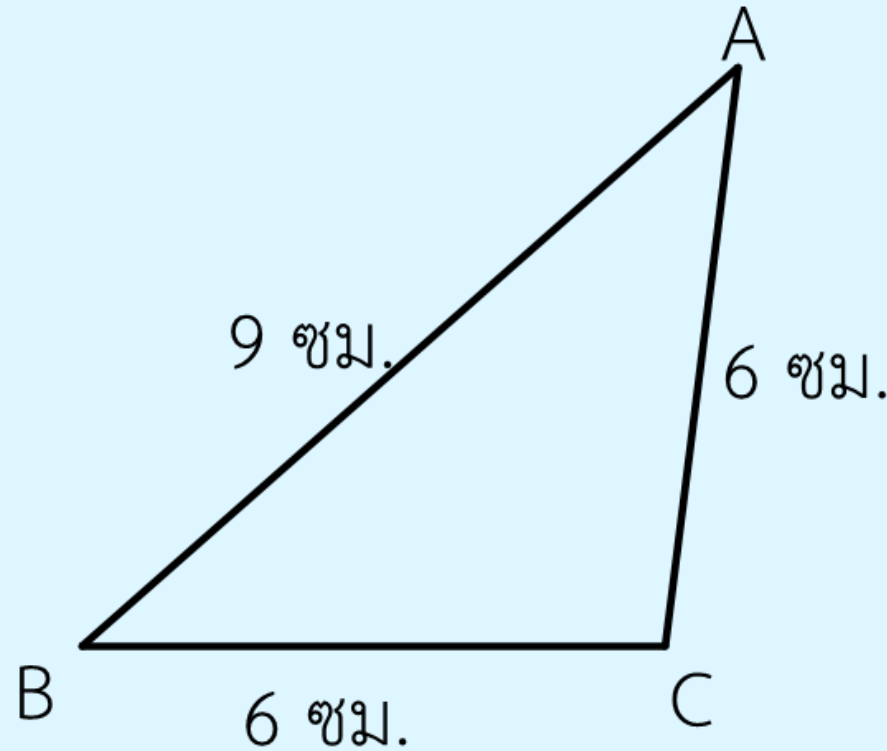
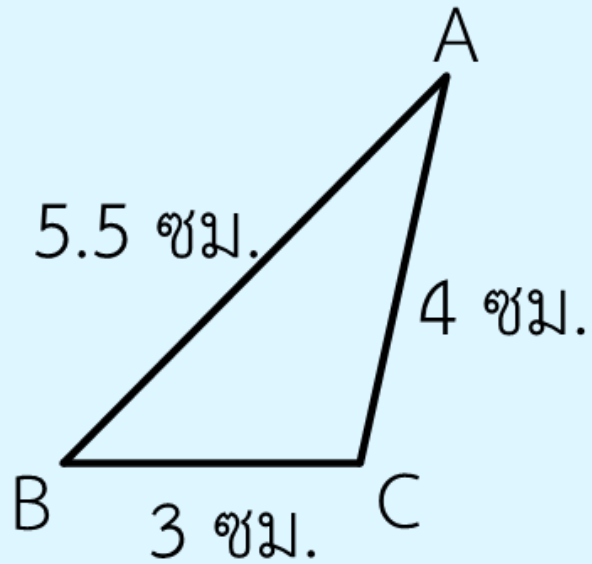


กิจกรรมสำรวจรูปสามเหลี่ยม





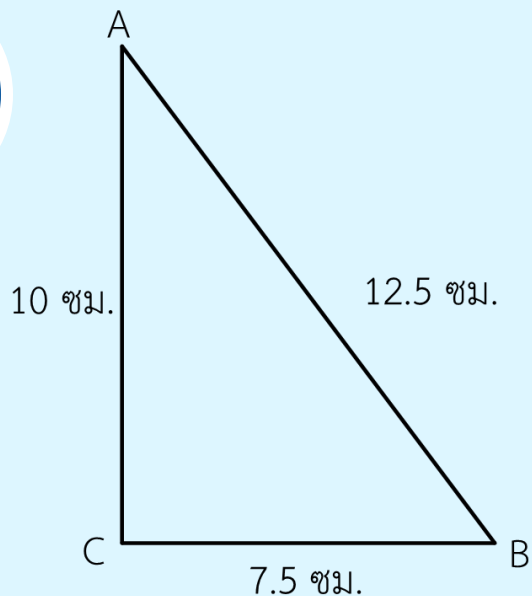
กิจกรรมสำรวจรูปสามเหลี่ยม





ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

1

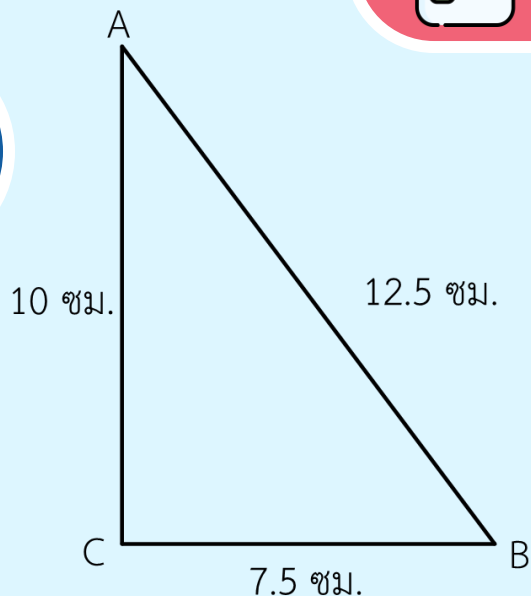


| รูปที่ | a | b | c | a^2 | b^2 | c^2 | $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ | |
|--------|-----|----|------|-------|-------|--------|---------------------------|---------|
| | | | | | | | เท่า | ไม่เท่า |
| 1 | 7.5 | 10 | 12.5 | 56.25 | 100 | 156.25 | ✓ | |



ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

1



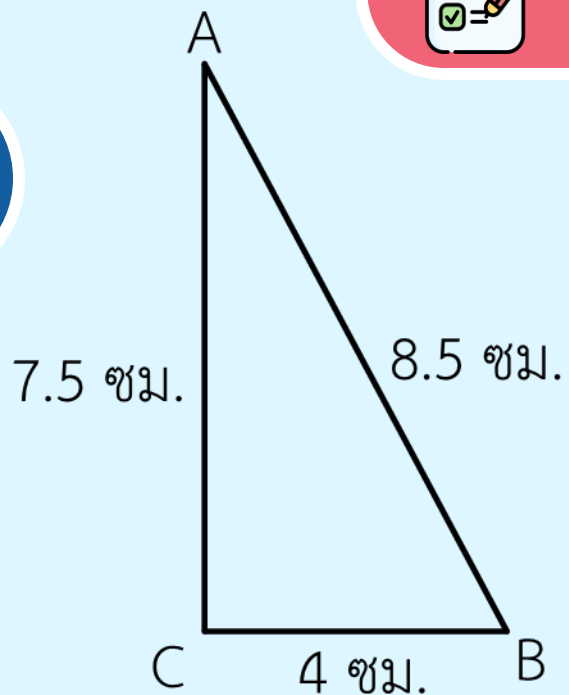
| รูปที่ | $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ | | ขนาดของ $\hat{A}CB$ (องศา) | $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ | |
|--------|---------------------------|---------|----------------------------|--|---------|
| | เท่า | ไม่เท่า | | เป็น | ไม่เป็น |
| 1 | | | | | |





ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

2

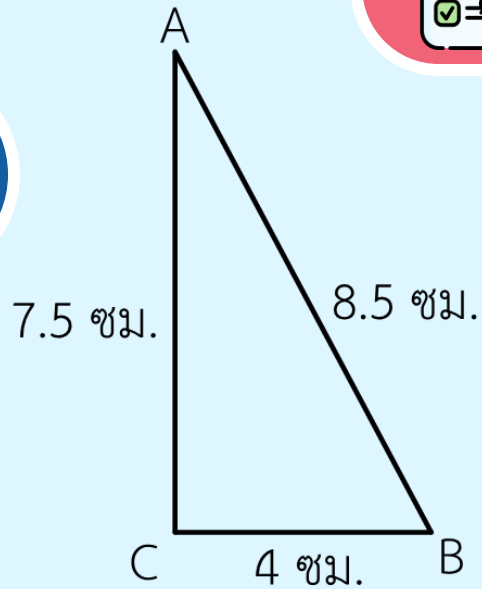


| รูปที่ | a | b | c | a^2 | b^2 | c^2 | $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ | |
|--------|---|-----|-----|-------|-------|-------|---------------------------|---------|
| | | | | | | | เท่า | ไม่เท่า |
| 2 | 4 | 7.5 | 8.5 | 16 | 56.25 | 72.25 | ✓ | |



ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

2

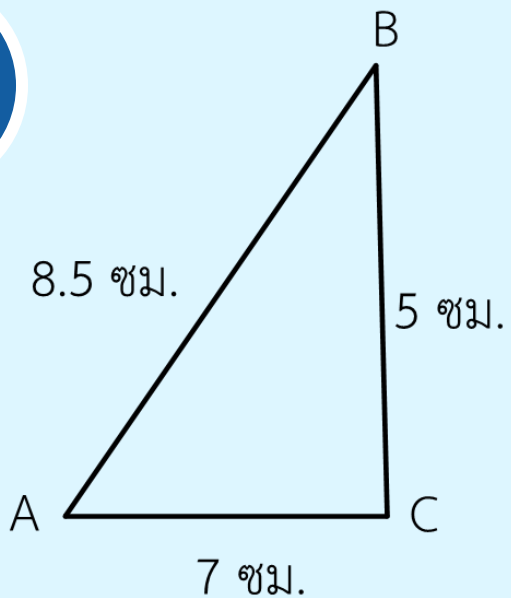


| รูปที่ | $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ | | ขนาดของ $\hat{A}CB$ (องศา) | $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ | |
|--------|---------------------------|---------|----------------------------|--|---------|
| | เท่า | ไม่เท่า | | เป็น | ไม่เป็น |
| 2 | ✓ | | 90 | ✓ | |



ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

3

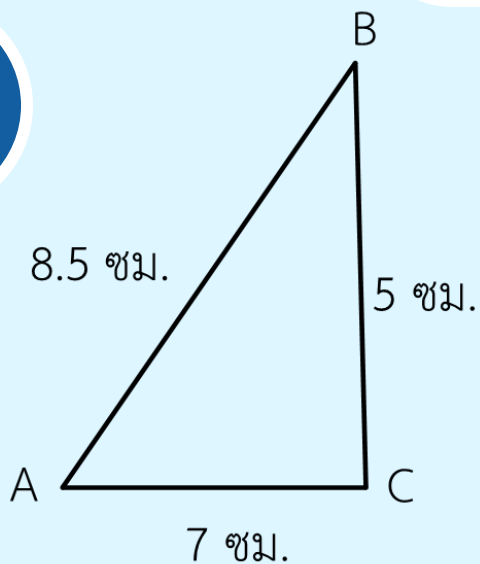


| รูปที่ | a | b | c | a^2 | b^2 | c^2 | $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ | |
|--------|---|---|-----|-------|-------|-------|---------------------------|---------|
| | | | | | | | เท่า | ไม่เท่า |
| 3 | 5 | 7 | 8.5 | 25 | 49 | 72.25 | ✓ | |



ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

3



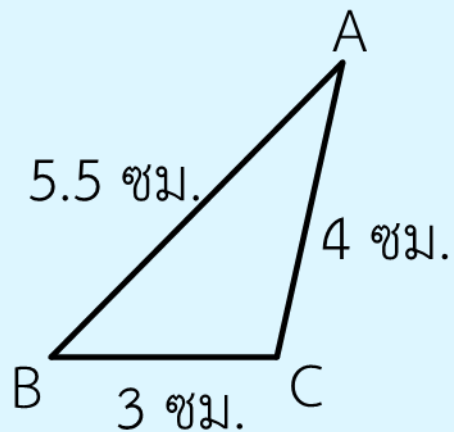
| รูปที่ | $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ | | ขนาดของ $\hat{A}CB$ (องศา) | $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ | |
|--------|---------------------------|---------|----------------------------|--|---------|
| | เท่า | ไม่เท่า | | เป็น | ไม่เป็น |
| 3 | | ✓ | ≈ 89 | | ✓ |





ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

4

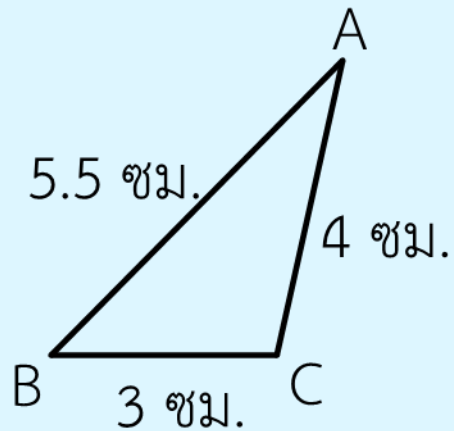


| รูปที่ | a | b | c | a^2 | b^2 | c^2 | $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ | |
|--------|---|---|-----|-------|-------|-------|---------------------------|---------|
| | | | | | | | เท่า | ไม่เท่า |
| 4 | 3 | 4 | 5.5 | 9 | 16 | 30.25 | ✓ | |



ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

4



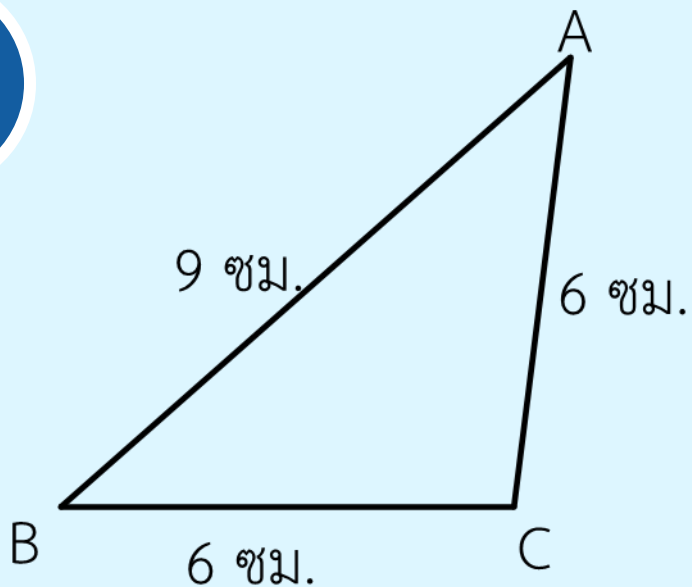
| รูปที่ | $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ | | ขนาดของ $\hat{A}CB$ (องศา) | $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ | |
|--------|---------------------------|---------|----------------------------|--|---------|
| | เท่า | ไม่เท่า | | เป็น | ไม่เป็น |
| 4 | | ✓ | ≈ 103 | | ✓ |





ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

5

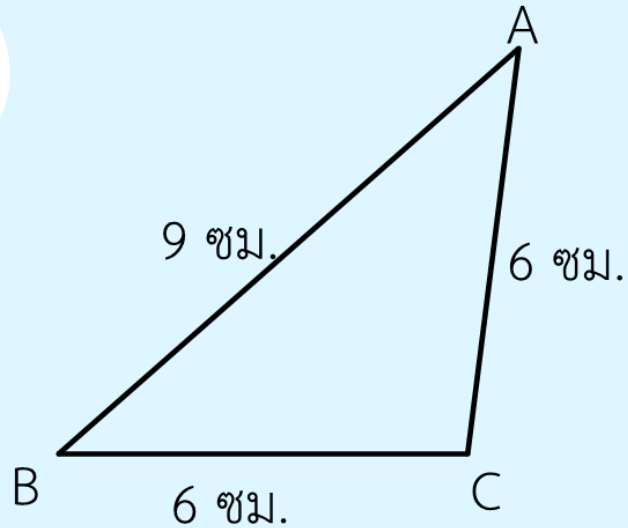


| รูปที่ | a | b | c | a^2 | b^2 | c^2 | $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ | |
|--------|---|---|---|-------|-------|-------|---------------------------|---------|
| | | | | | | | เท่า | ไม่เท่า |
| 5 | 6 | 6 | 9 | 36 | 36 | 81 | | ✓ |



ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

5



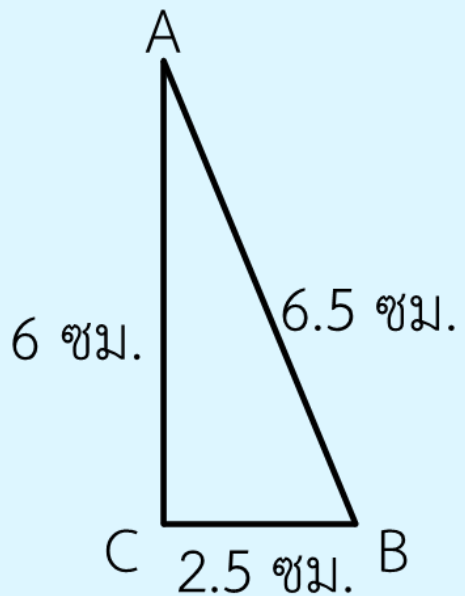
| รูปที่ | $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ | | ขนาดของ $\hat{A}CB$ (องศา) | $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ | |
|--------|---------------------------|---------|----------------------------|--|---------|
| | เท่า | ไม่เท่า | | เป็น | ไม่เป็น |
| 5 | | ✓ | ≈ 97 | | ✓ |





ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

6

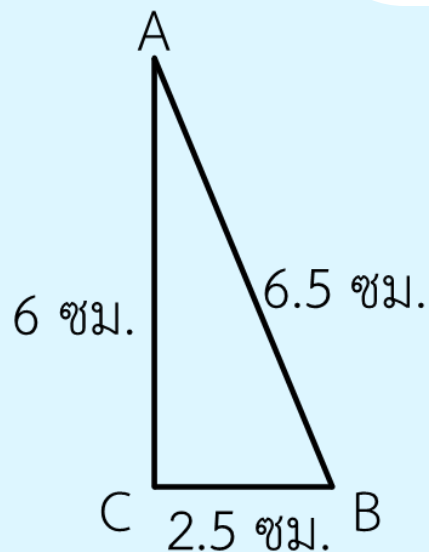


| รูปที่ | a | b | c | a^2 | b^2 | c^2 | $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ | |
|--------|-----|---|-----|-------|-------|-------|---------------------------|---------|
| | | | | | | | เท่า | ไม่เท่า |
| 6 | 2.5 | 6 | 6.5 | 6.25 | 36 | 42.25 | ✓ | |



ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

6



| รูปที่ | $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ | | ขนาดของ $\hat{A}CB$ (องศา) | $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ | |
|--------|---------------------------|---------|----------------------------|--|---------|
| | เท่า | ไม่เท่า | | เป็น | ไม่เป็น |
| 6 | ✓ | | 90 | ✓ | |





กิจกรรมสำรวจรูปสามเหลี่ยม



นักเรียนคิดว่า

รูปสามเหลี่ยมทุกรูปที่มีความสัมพันธ์ของความยาวของด้าน
เป็น $c^2 = a^2 + b^2$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

ตอบ รูปสามเหลี่ยมทุกรูปที่มีความสัมพันธ์ของความยาวของด้าน
เป็น $c^2 = a^2 + b^2$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



กิจกรรมสำรวจรูปสามเหลี่ยม



นักเรียนคิดว่า

รูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์ของความยาวของด้าน

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

ตอบ ด้านที่มีความยาว c หรือด้านตรงข้ามมุมฉาก
เป็นด้านที่ยาวที่สุด



กิจกรรมสำรวจรูปสามเหลี่ยม

? **นักเรียนคิดว่า**

รูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์ของความยาวของด้าน
เป็น $c^2 = a^2 + b^2$ มุมที่อยู่ตรงข้ามกับด้านที่ยาวที่สุด
จะเป็นมุมฉากเสมอหรือไม่

ตอบ **เป็นมุมฉากเสมอ**



จากกิจกรรมสำรวจรูปร่างสามเหลี่ยม เราสามารถสร้างข้อความ
คาดการณ์ได้ว่า “ถ้ารูปสามเหลี่ยม ABC ซึ่งมีด้านยาว a , b และ c หน่วย
และ $c^2 = a^2 + b^2$ จะได้ว่า รูปสามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม
มุมฉาก” ซึ่งเป็นจริงตามบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส



บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

สำหรับรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่ง เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ตอนที่ 3



ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

รูปสามเหลี่ยมที่มีความยาวของด้านเป็น 9 นิ้ว , 12 นิ้ว และ 15 นิ้ว
เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

วิธีทำ ให้ $a = 9$, $b = 12$ และ $c = 15$

จะได้ $a^2 = 81$, $b^2 = 144$ และ $c^2 = 225$

และ $a^2 + b^2 = 81 + 144 = 225$

ดังนั้น $c^2 = a^2 + b^2$

โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส สรุปได้ว่า **รูปสามเหลี่ยมนี้**

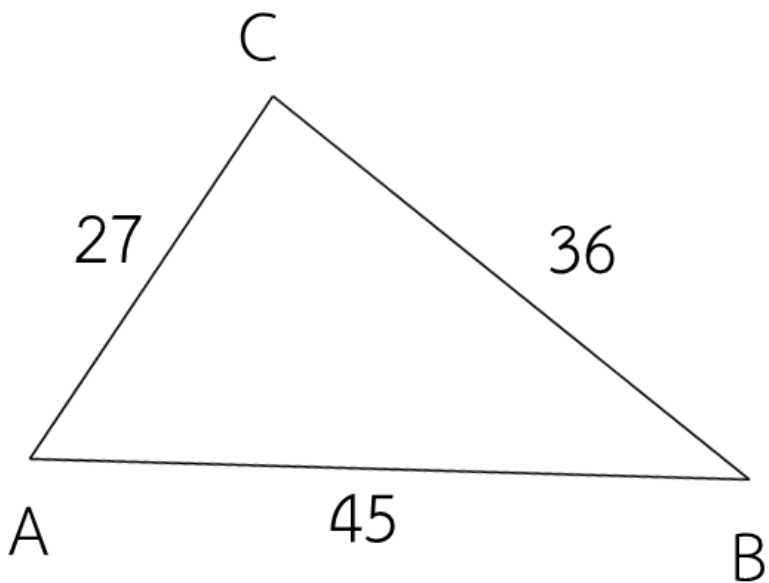
เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

|    | ทฤษฎีบทพีทาโกรัส | บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส |
|--|---|---|
| | <p>มีรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก</p> | <p>กำลังสองของความยาวของด้าน ด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง เท่ากับผลบวกของกำลังสองของ ความยาวของด้านอีกสองด้าน ของรูปสามเหลี่ยมนั้น</p> |
| | <p>กำลังสองของความยาวของด้าน ตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของ กำลังสองของความยาวของด้าน ประกอบมุมฉากของรูปสามเหลี่ยม</p> | <p>รูปสามเหลี่ยมนั้น เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก</p> |



ตัวอย่างที่ 1

จงตรวจสอบว่ารูปสามเหลี่ยมนี้ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่



วิธีทำ เนื่องจาก $a = 36$, $b = 27$ และ $c = 45$
จะได้ $a^2 = 1,296$, $b^2 = 729$ และ $c^2 = 2,025$

และ $a^2 + b^2 = 1,296 + 729 = 2,025$

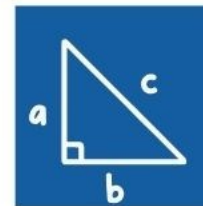
ดังนั้น $c^2 = a^2 + b^2$

จะได้ว่า รูปสามเหลี่ยมรูปนี้เป็นรูปสามเหลี่ยม
มุมฉาก



แบบฝึกหัด 6

บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัส (1)



$$\sqrt{x}$$





แบบฝึกหัดที่ 6

เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัส (1)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)



แบบฝึกหัด 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ถ้าต้องการสร้างรูปสามเหลี่ยมจากความยาวของด้านที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้
จงหาว่ารูปสามเหลี่ยมที่สร้างได้นี้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

1. $x = 0.5$ หน่วย $y = 1.3$ หน่วย $z = 1.2$ หน่วย

2. $d = 20$ หน่วย $e = 10$ หน่วย $f = 12$ หน่วย



ข้อที่ 1

$x = 0.5$ หน่วย

$y = 1.3$ หน่วย

$z = 1.2$ หน่วย



ข้อที่ 2

$d = 20$ หน่วย

$e = 10$ หน่วย

$f = 12$ หน่วย



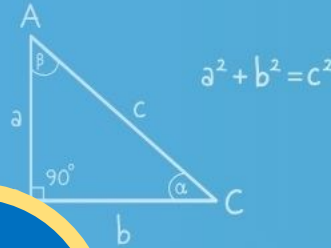
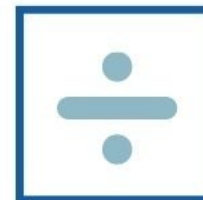
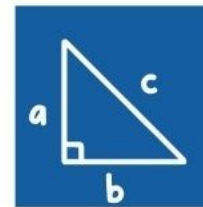
ข้อที่ 3

$a = 11$ หน่วย $b = 60$ หน่วย $c = 61$ หน่วย



เฉลย แบบฝึกหัด 1

บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัส (1)



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



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

$$S = \frac{ab}{2}$$
$$c^2 = a^2 + b^2$$



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



ข้อที่ 1

$$x = 0.5 \text{ หน่วย}$$

$$y = 1.3 \text{ หน่วย}$$

$$z = 1.2 \text{ หน่วย}$$

วิธีทำ เนื่องจาก $x = 0.5$, $y = 1.3$ และ $z = 1.2$

จะได้ $x^2 = 0.25$, $y^2 = 1.69$ และ $z^2 = 1.44$

และ $x^2 + z^2 = 0.25 + 1.44 = 1.69$

ดังนั้น $y^2 = x^2 + z^2$

โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส สรุปได้ว่า รูปสามเหลี่ยมรูปนี้เป็น
รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



ข้อที่ 2

$$d = 20 \text{ หน่วย} \quad e = 10 \text{ หน่วย} \quad f = 12 \text{ หน่วย}$$

วิธีทำ เนื่องจาก $d = 20$, $e = 10$ และ $f = 12$

จะได้ $d^2 = 400$, $e^2 = 100$ และ $f^2 = 144$

และ $e^2 + f^2 = 100 + 144 = 244$

ดังนั้น $d^2 \neq e^2 + f^2$

โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส สรุปได้ว่า รูปสามเหลี่ยมรูปนี้ไม่เป็น

รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



ข้อที่ 3

$$a = 11 \text{ หน่วย} \quad b = 60 \text{ หน่วย} \quad c = 61 \text{ หน่วย}$$

วิธีทำ เนื่องจาก $a = 11$, $b = 60$ และ $c = 61$

จะได้ $a^2 = 121$, $b^2 = 3,600$ และ $c^2 = 3,721$

และ $a^2 + b^2 = 121 + 3,600 = 3,721$

ดังนั้น $c^2 = a^2 + b^2$

โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส สรุปได้ว่า รูปสามเหลี่ยมรูปนี้เป็น

รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



สรุปบทเรียน

ความรู้กันหน่อย

ถ้าต้องการทราบว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ เราจะต้องอาศัยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยการตรวจสอบว่า $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ จึงจะสรุปได้ว่า รูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

บทกลับของทฤษฎีบท

พีทาโกรัส (2)





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรม 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)
2. แบบฝึกหัด 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)

