รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ (2)

ครูผู้สอน ครูนงค์นุช สุกใส

ครูณัฐนรี จารุศุภกร

ความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ (2)

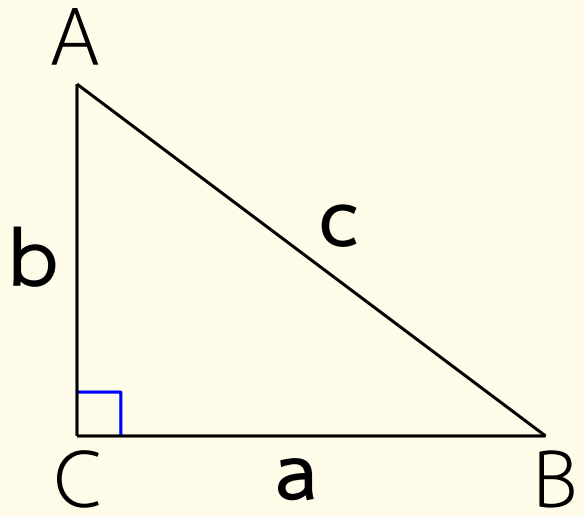
จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

หาความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดความยาวของด้านอีกสองด้านให้

ทบทวน ความรู้กันหน่อย

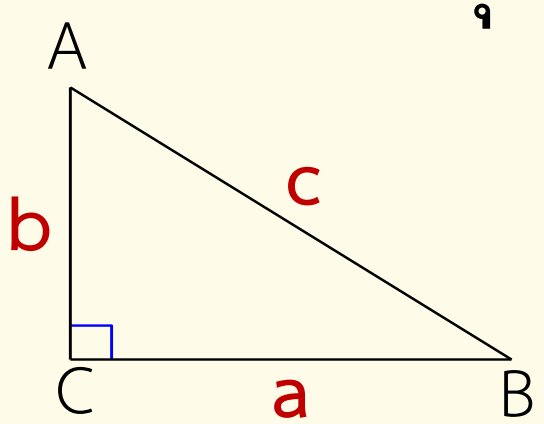
1) ด้านใดของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากยาวที่สุด ?



ตอบ ด้านตรงข้ามมุมฉาก หรือ ด้าน AB

ทบทวน ความรู้กันหน่อย

2) ความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มีความสัมพันธ์กันอย่างไร



ตอบ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก หรือ $c^2 = a^2 + b^2$

สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างด้านทั้งสามนี้
เรียกว่า **ทฤษฎีบทพีทาโกรัส**

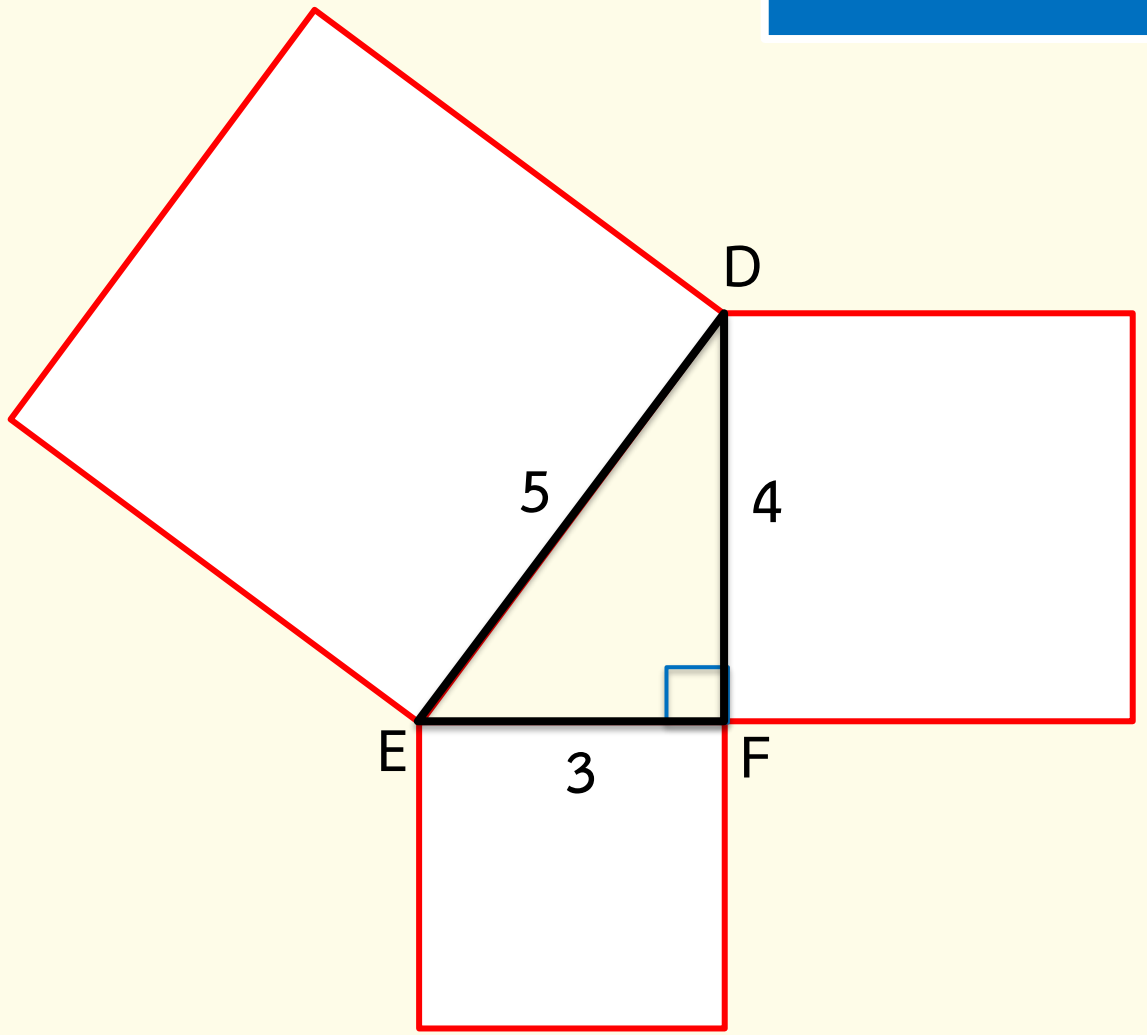
ซึ่งเชื่อกันว่า นักปราชญ์และนักคณิตศาสตร์ชาวกรีก ที่ชื่อ **พีทาโกรัส** เป็นผู้พิสูจน์ทฤษฎีบทดังกล่าวนี้ จนเป็นที่ยอมรับเป็นคนแรก

ทบทวน ความรู้กันหน่อย

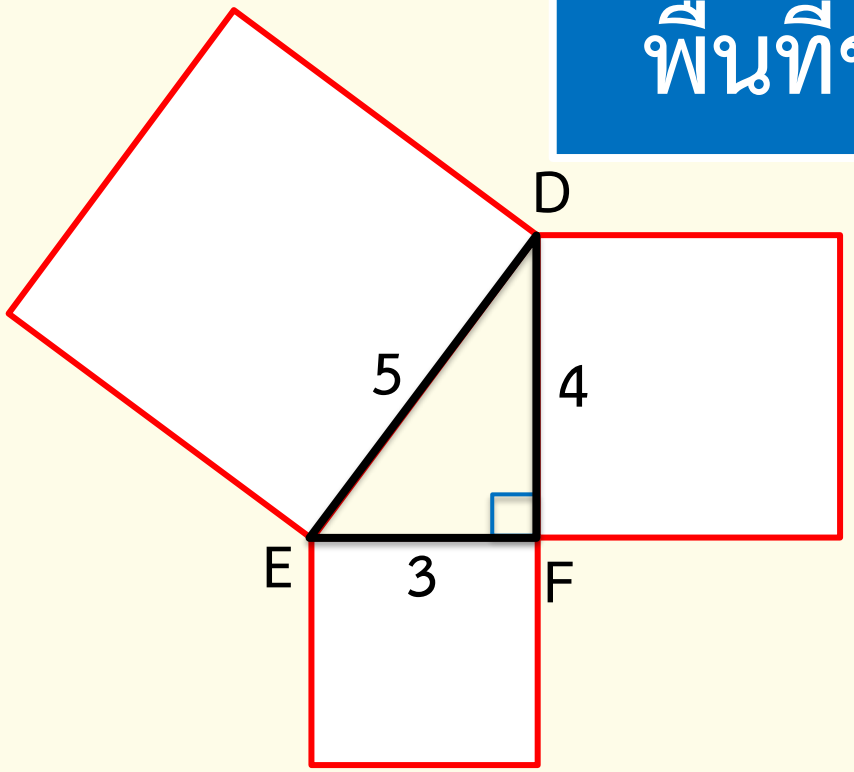
สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสคืออะไร ?

ตอบ ด้าน × ด้าน หรือ ด้าน^2

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส



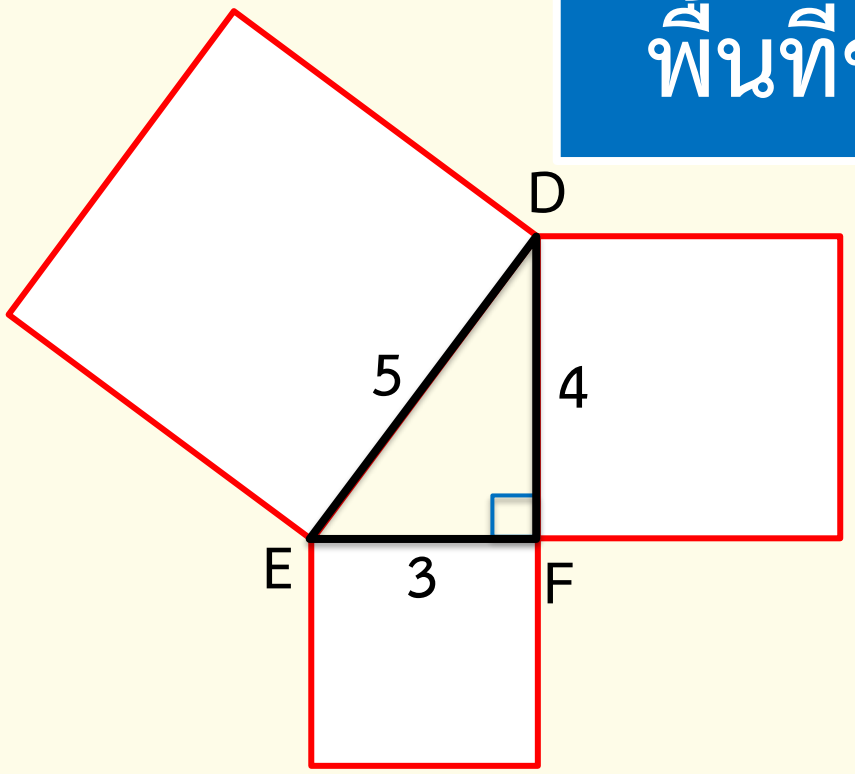
พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส



รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่สร้างบนด้าน DE มีพื้นที่เป็นเท่าใด

ตอบ 5^2 หรือ 25 ตารางหน่วย

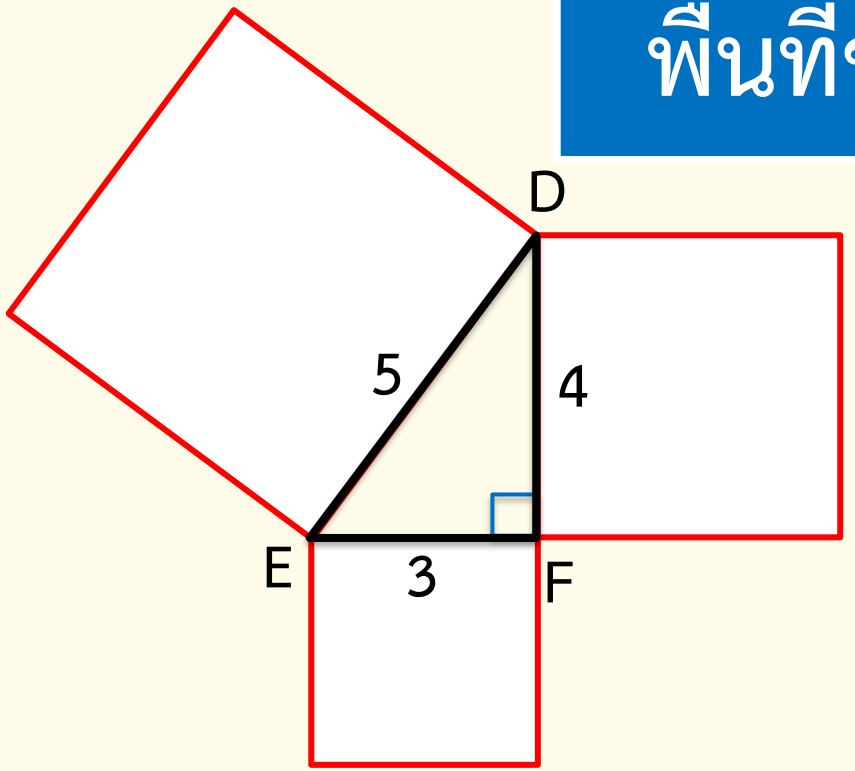
พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส



รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่สร้างบนด้าน EF มีพื้นที่เป็นเท่าใด

ตอบ 3^2 หรือ 9 ตารางหน่วย

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส



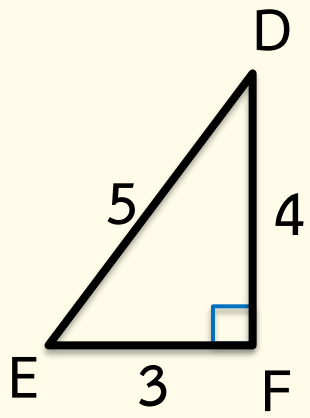
รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่สร้างบนด้าน DF มีพื้นที่เป็นเท่าใด

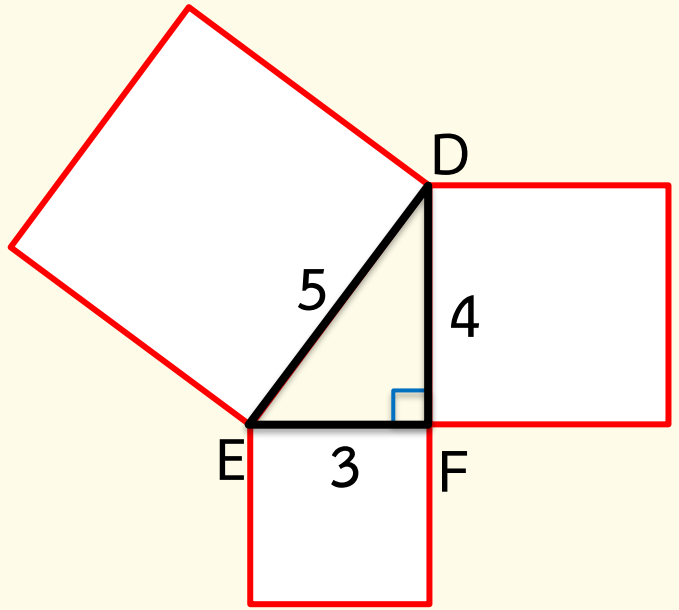
ตอบ 4^2 หรือ 16 ตารางหน่วย

สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับ ผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

ความสัมพันธ์ทั้งสองนั้นเหมือนกัน

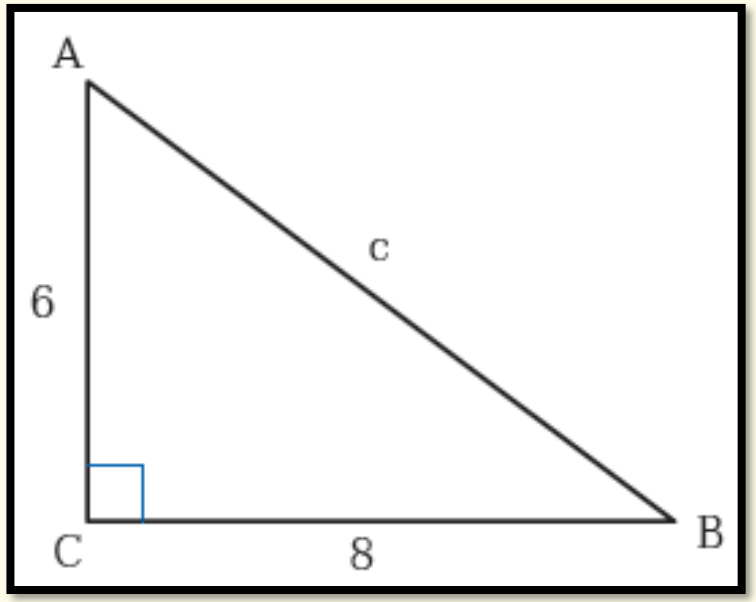
ความสัมพันธ์ทั้งสองนั้นเหมือนกัน โดยพิจารณาจากกำลังสองของความยาวของด้าน คือ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนั่นเอง





ตัวอย่างที่ 1 จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่กำหนดให้

จงหาค่า c



วิธีทำ จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

จะได้ $c^2 = 6^2 + 8^2$

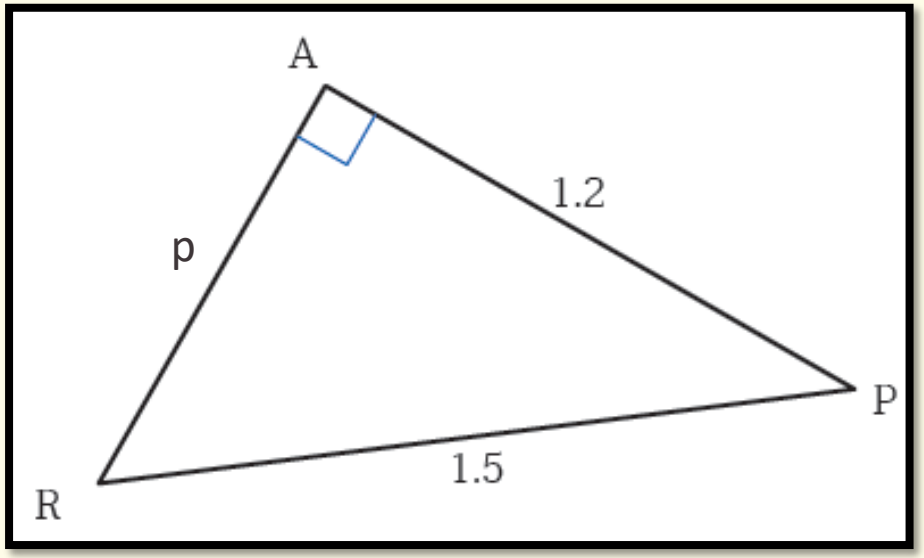
$= 36 + 64$

$c^2 = 100$

ดังนั้น $c = 10$

ตัวอย่างที่ 2 จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก RAP ที่กำหนดให้

จงหาความยาวของด้านที่เหลือ



วิธีทำ จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

จะได้ $1.5^2 = p^2 + 1.2^2$

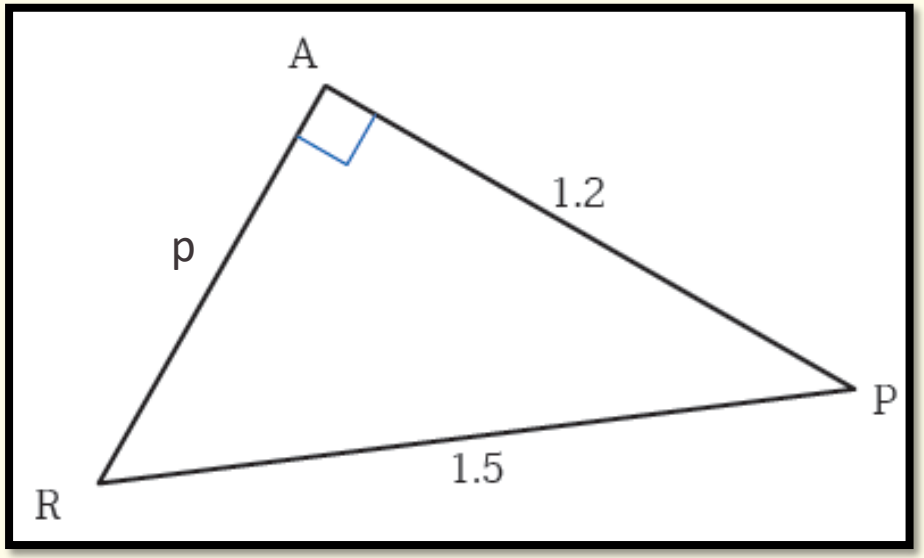
$1.5^2 - 1.2^2 = p^2$

$2.25 - 1.44 = p^2$

$p^2 = 0.81$

ตัวอย่างที่ 2 จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก RAP ที่กำหนดให้

จงหาความยาวของด้านที่เหลือ



วิธีทำ (ต่อ) $2.25 - 1.44 = p^2$

$p^2 = 0.81$

$p = 0.9$

ดังนั้น ด้านที่เหลือยาว 0.9 หน่วย

แบบฝึกหัดที่ 1
ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

แบบฝึกหัด 1 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

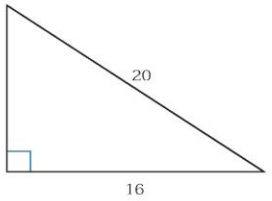
ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก

หรือ

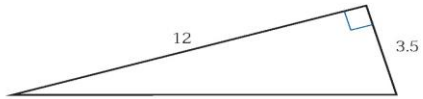
สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

1. จงหาความยาวของด้านที่เหลือ



กำหนด a แทนความยาวของด้านที่เหลือ
จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส
จะได้ .....
.....
.....
.....
ดังนั้น a = ...

2. จงหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้



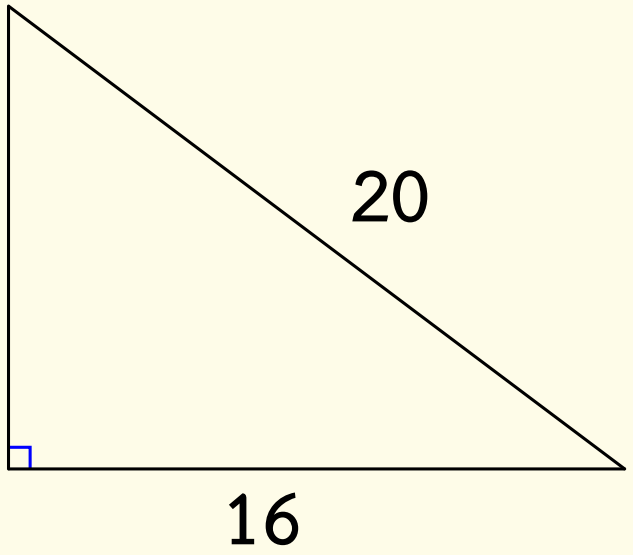
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกหัดที่ 1

(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

แบบฝึกหัดที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

1 จงหาความยาวของด้านที่เหลือ



กำหนด a แทนความยาวของด้านที่เหลือ

จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

จะได้ .....

.....

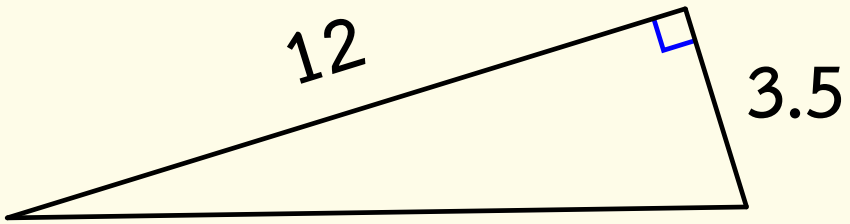
.....

.....

ดังนั้น a = ...

แบบฝึกหัดที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

2 **จงหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ที่กำหนดให้**



กำหนด c แทนความยาวของด้านที่เหลือ

จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

จะได้ .....

.....

.....

ดังนั้น c = ...

นั่นคือ ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมนี้

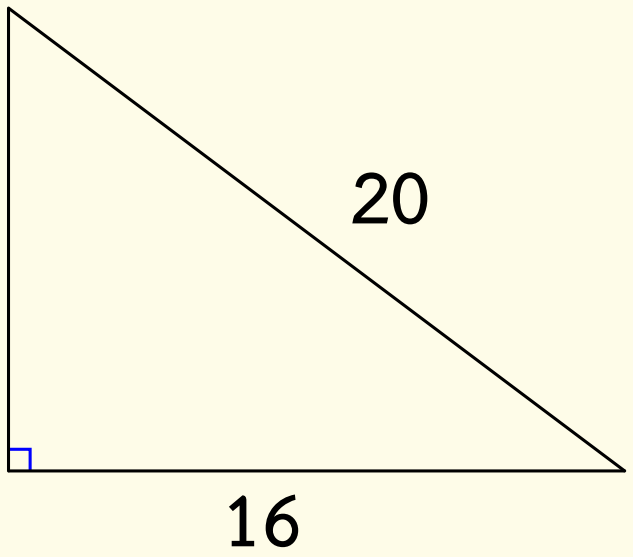
เท่ากับ .....

เฉลย

แบบฝึกหัดที่ 1

เฉลย แบบฝึกหัดที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

1 จงหาความยาวของด้านที่เหลือ



กำหนด a แทนความยาวของด้านที่เหลือ

จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

จะได้ $20^2 = a^2 + 16^2$

$a^2 = 20^2 - 16^2$

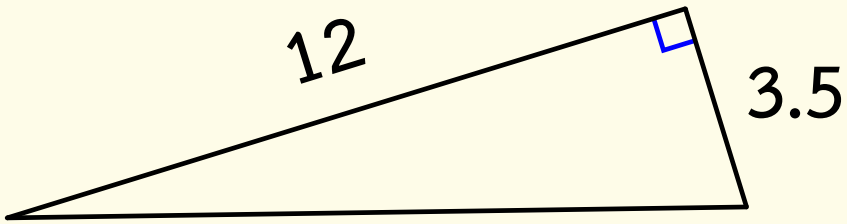
$a^2 = 400 - 256$

$a^2 = 144$

ดังนั้น $a = 12$ หน่วย

เฉลย แบบฝึกหัดที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

2 **จงหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ที่กำหนดให้**



กำหนด c แทนความยาวของด้านที่เหลือ

จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

จะได้ $c^2 = 12^2 + 3.5^2$

$c^2 = 144 + 12.25$

$c^2 = 156.25$

ดังนั้น $c = 12.5$ หน่วย

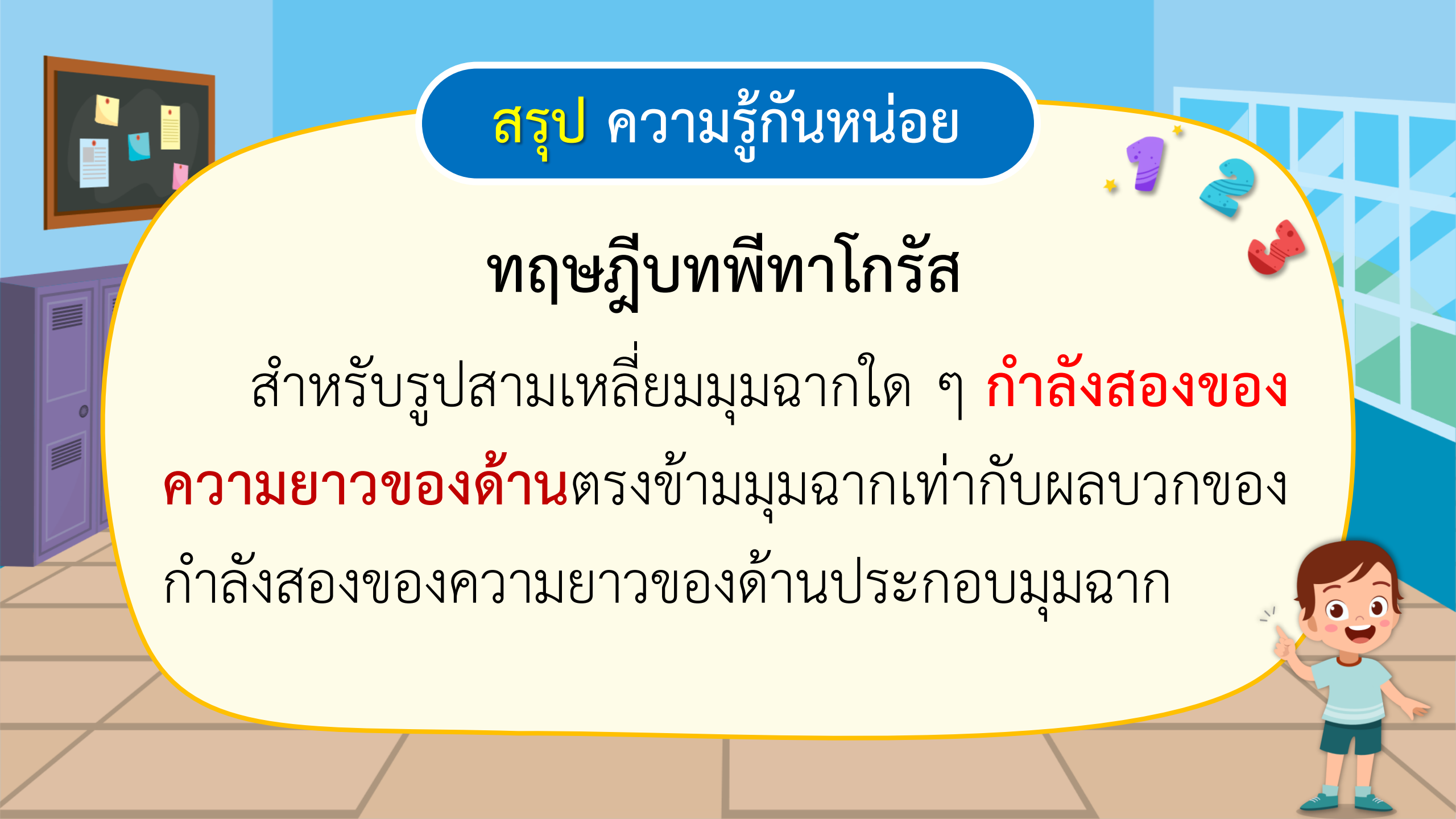
นั่นคือ ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมนี้

เท่ากับ 12 + 3.5 + 12.5 = 28 หน่วย

สรุป ความรู้กันหน่อย

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ **กำลังสองของความยาวของด้าน**ตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก



สรุป ความรู้กันหน่อย

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ **พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส**บนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับ ผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

สรุป ความรู้กันหน่อย

การหาความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ทำได้โดยใช้ความรู้เรื่อง **ทฤษฎีบทพีทาโกรัส** ซึ่งคำตอบที่ได้จะใช้เฉพาะ**คำตอบที่เป็นจำนวนบวกเท่านั้น**

บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

พีทาโกรัสช่วยด้วย (1)

สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 2 : แยกร่างหาคำตอบ

2. แบบฝึกหัดที่ 2 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)