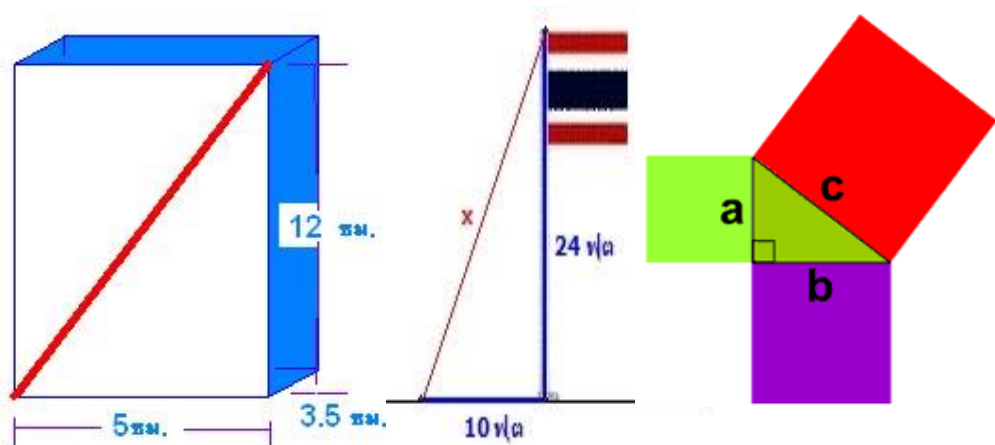


แบบฝึกทักษะ
เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4
(ค 22102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



นางสาวกร ไชยวงศ์
ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ
โรงเรียนพระแสงวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11

คำนำ

แบบฝึกทักษะ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 (ค 22102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นี้ เป็นแบบฝึกทักษะที่จัดทำขึ้น เพื่อใช้เป็นสื่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และแก้ไขปัญหที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พร้อมทั้งเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสให้สูงขึ้น โดยการสร้างและพัฒนาแบบฝึกชุดนี้จัดทำขึ้นตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560 โดยนำเนื้อหาจากหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่มที่ 2 จากสำนักพิมพ์ต่างๆ มาประยุกต์เป็นข้อของเนื้อหาแบบฝึกเพื่อให้สอดคล้องและครอบคลุมกับสาระและตัวชี้วัดแกนกลางมากที่สุด

การสร้างและพัฒนาแบบฝึกทักษะชุดนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือแนะนำและอนุเคราะห์เอกสารอื่นๆ อันเป็นประโยชน์จากบุคคลหลายๆ ท่าน จึงกราบขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะชุดนี้ จะเป็นประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ช่วยยกระดับคุณภาพของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

นางสาคร ไชยวงศ์

ครูโรงเรียนพระแสงวิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจงการใช้แบบฝึกหัดทักษะ	ค
คำแนะนำในการใช้สำหรับครู	ง
คำแนะนำในการใช้สำหรับนักเรียน	จ
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	ฉ
จุดประสงค์และสาระการเรียนรู้	ช
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	5

คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะ

1. แบบฝึกทักษะ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 22102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จัดทำขึ้น เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ใช้เวลาในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ 4 คาบ ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ 3 เรื่อง คือ
 - 2.1 สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
 - 2.2 ความสัมพันธ์ของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
 - 2.3 บทกลับทฤษฎีบทพีทาโกรัส
 - 2.4 การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ
- ไปใช้ในชีวิตจริง
2. แบบฝึกทักษะชุดนี้ประกอบด้วยคำชี้แจง มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ใบความรู้และตัวอย่างเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจรวมทั้งเอกสารฝึกทักษะ ให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนจนเกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้องและเกิดทักษะ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นเครื่องมือที่ครูใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจและพัฒนาทักษะของผู้เรียน
3. นักเรียนต้องศึกษาคำชี้แจงและคำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะให้เข้าใจเพื่อให้ปฏิบัติตามกิจกรรมแต่ละชุดได้ถูกต้องจนครบทุกกิจกรรม
4. แบบทดสอบก่อนเรียนในแบบฝึกทักษะชุดนี้ เป็นแบบทดสอบใช้วัดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ เรื่อง **ทฤษฎีบทพีทาโกรัส** โดยนักเรียนต้องมีคะแนนทดสอบหลังเรียนคิดเป็น ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม จึงถือว่านักเรียนผ่านเกณฑ์การทดสอบจุดประสงค์การเรียนรู้
5. ในกรณีที่นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ทุกเนื้อหาในแบบฝึกอย่างตั้งใจ พร้อมทั้งทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่อีกครั้ง

คำแนะนำในการใช้สำหรับครู

1. ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบแบบฝึกทักษะเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 22102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้เข้าใจ
2. เตรียมสื่อการเรียนการสอนให้พร้อม โดยเฉพาะแบบฝึกทักษะต้องเพียงพอแก่นักเรียน เพราะนักเรียนต้องศึกษาและทำแบบฝึกทักษะทุกชุดเป็นรายบุคคล
2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 22102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. อธิบายวิธีการใช้แบบฝึกทักษะแต่ละชุดให้นักเรียนเข้าใจก่อนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ทุกครั้ง
5. ทดสอบความรู้ก่อนเรียนของนักเรียนเพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียน โดยบันทึกคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่สอบได้ลงในแบบบันทึก
6. ครูดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 22102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะแต่ละชุดในเวลาเรียนปกติ
7. ขณะนักเรียนทำแบบฝึกครูคอยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในเรื่องความเข้าใจ ความตั้งใจในการทำงาน และให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยในการทำแบบฝึกทักษะ
8. เฉลยและตรวจเอกสารฝึกทักษะ แบบทดสอบก่อน-หลังเรียนในแบบฝึกทักษะแต่ละชุด แล้วแจ้งผลการประเมินแก่นักเรียนทราบทุกครั้ง เพื่อให้นักเรียนนำข้อมูลไปใช้ในกาปรับปรุงและพัฒนาตนเอง
9. เมื่อฝึกจนครบในแต่ละชุด ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน
10. ใช้เป็นแบบฝึกทักษะให้นักเรียนได้เรียนรู้และซ่อมเสริมความรู้ด้วยตนเอง

คำแนะนำในการใช้สำหรับนักเรียน

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 22102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทั้งหมด 5 ชุด โดยชุดที่ 1 สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ประกอบด้วย

- 1.1 คำนำ
- 1.2 สารบัญ
- 1.3 คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะ
- 1.4 คำแนะนำในการใช้สำหรับครู
- 1.5 คำแนะนำในการใช้สำหรับนักเรียน
- 1.6 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
- 1.7 จุดประสงค์และสาระการเรียนรู้
- 1.8 แบบทดสอบก่อนเรียน
- 1.9 กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๒.๒ เห็นและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต
ความสัมพันธ์ระหว่าง รูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับในการแก้ปัญหา
คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง



จุดประสงค์และสาระการเรียนรู้

จุดประสงค์และสาระการเรียนรู้

1. บอกสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้
2. เขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้

สาระการเรียนรู้

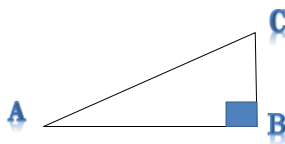
1. ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ
2. การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัส
3. สและบทกลับไปใช้ในชีวิตจริง



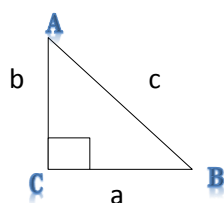
แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่อง

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย x ลงในกระดาษคำตอบ

- ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
 - มีมุมหนึ่งขนาดมากกว่า 90 องศา
 - ด้านประกอบมุมฉากเป็นด้านที่ยาวที่สุด
 - ด้านประกอบมุมฉากเป็นด้านที่ยาวกว่าด้านตรงข้ามมุมฉาก
 - มุมฉากเป็นมุมที่กว้างที่สุดในรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
- จากรูป ข้อใดถูกต้อง



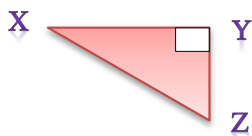
- $\overline{AB}$ เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก
 - $\overline{AC}$ เป็นด้านประกอบมุมฉาก
 - $\overline{BC}$ เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก
 - $\overline{AB}$ เป็นด้านประกอบมุมฉาก
- จากรูปสามเหลี่ยม ABC ด้านใดคือด้านตรงข้ามมุมฉาก



- $\overline{AC}$
- $\overline{AB}$
- $\overline{BC}$
- $\overline{AC}$ และ $\overline{BC}$

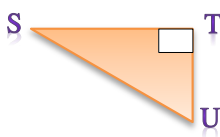


4. จากรูปสามเหลี่ยม XYZ ด้านใดคือด้านประกอบมุมฉาก



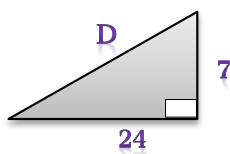
- ก. $\overline{XY}$
- ข. $\overline{YZ}$
- ค. $\overline{XZ}$
- ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข

5. จากรูปสามเหลี่ยม STU เรียก $\overline{SU}$ ว่าด้านใดของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



- ก. ด้านตรงข้ามมุมฉาก
- ข. ด้านกว้างของมุมฉาก
- ค. ด้านประกอบมุมฉาก
- ง. ด้านยาวของมุมฉาก

6. จงหาความยาวที่เหลือของสามเหลี่ยมต่อไปนี้

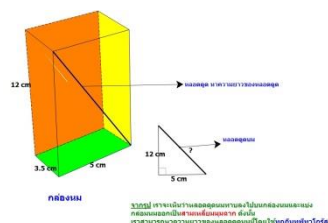


- ก. 25
- ข. 30
- ค. 33
- ง. 32



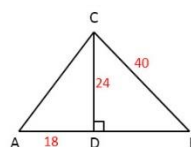
7. กล่องบรรจุนมสดทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 3.5 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตร และ สูง 12 เซนติเมตร ผู้ผลิตต้องการติดหลอดดูดชนิดตรงแนบกับกล่องโดยไม่ให้หลอดดูดยาวพ้นกล่อง เขาจะใช้หลอดดูดได้ยาวที่สุดกี่เซนติเมตร

- ก. 13
ข. 30
ค. 23
ง. 33



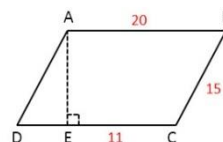
8. จงหาว่า เส้นรอบรูปสามเหลี่ยม ABC ยาวกี่เซนติเมตร

- ก. 124 เซนติเมตร
ข. 125 เซนติเมตร
ค. 120 เซนติเมตร
ง. 110 เซนติเมตร



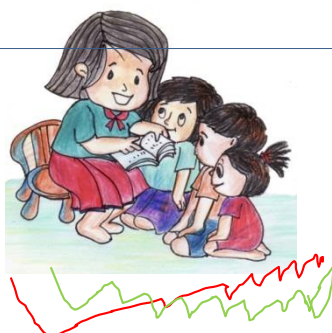
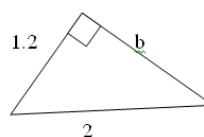
9. สี่เหลี่ยมด้านขนาน ABCD มีพื้นที่กี่ตารางเซนติเมตร

- ก. 220 เซนติเมตร
ข. 230 เซนติเมตร
ค. 242 เซนติเมตร
ง. 240 เซนติเมตร



10. จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ จงหาค่า b

- ก. 1.8
ข. 1.5
ค. 1.4
ง. 1.6



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

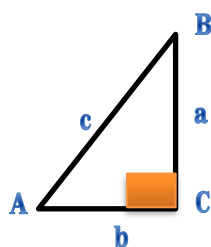
ชื่อ..... ชั้น.....เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
รวม				



ใบความรู้ที่ 1.1
สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ถ้า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
ที่มี $\angle C = 90^\circ$ (มุม C มีขนาด 90 องศา) ดังรูป



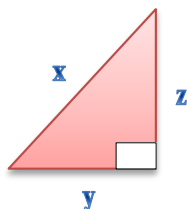
ด้านตรงข้ามมุมฉาก คือ AB และมีความยาวด้านเท่ากับ c
ด้านประกอบมุมฉาก คือ AC และ BC และมีความยาวด้านเท่ากับ a และ b
ตามลำดับ

สรุปสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

1. ด้านตรงข้ามมุมฉากเป็นด้านที่ยาวที่สุด
2. สามเหลี่ยมมุมฉากมีมุม ๑ มุมหนึ่งขนาด 90 องศา และเป็นมุมที่มีขนาดใหญ่ที่สุด



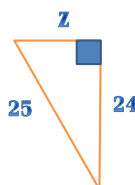
ตัวอย่างที่ 1 จงหาความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากคือ x

ความยาวของด้านประกอบมุมฉากคือ y, z

ตัวอย่างที่ 2 จงหาความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากคือ 25

ความยาวของด้านประกอบมุมฉากคือ $d, 24$

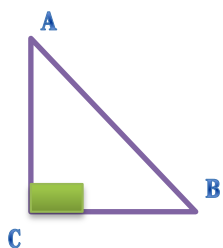


เอกสารฝึกทักษะที่ 1.1

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนระบุว่าด้านใดเป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก และด้านใดเป็นด้านประกอบมุมฉาก จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้

1.

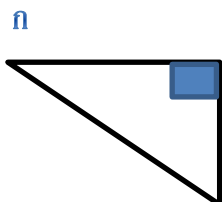


$\overline{BC}$ เรียกว่าด้าน.....

$\overline{AC}$ เรียกว่าด้าน.....

$\overline{AB}$ เรียกว่าด้าน.....

2.



ข

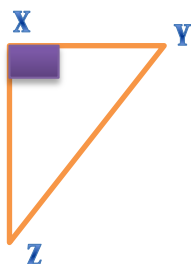
$\overline{กข}$ เรียกว่าด้าน.....

$\overline{ขค}$ เรียกว่าด้าน.....

ค

$\overline{กค}$ เรียกว่าด้าน.....

3.

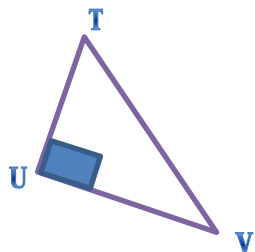


$\overline{XY}$ เรียกว่าด้าน.....

$\overline{XZ}$ เรียกว่าด้าน.....

$\overline{YZ}$ เรียกว่าด้าน.....

4.

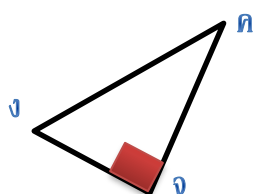


$\overline{TU}$ เรียกว่าด้าน.....

$\overline{VU}$ เรียกว่าด้าน.....

$\overline{TV}$ เรียกว่าด้าน.....

5.



$\overline{คจ}$ เรียกว่าด้าน.....

$\overline{จค}$ เรียกว่าด้าน.....

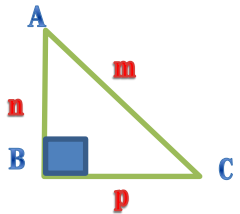
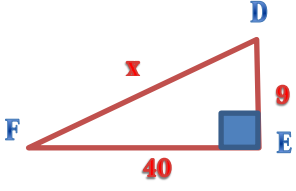
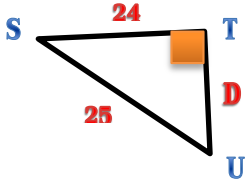
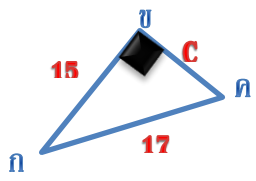
$\overline{คค}$ เรียกว่าด้าน.....



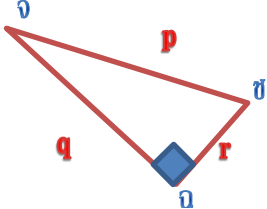
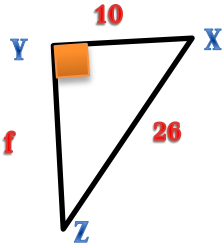
เอกสารฝึกทักษะที่ 1.2

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง จงเติมข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

ข้อที่	รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	ความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
ตัวอย่าง		รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีมุม B เป็นมุมฉาก ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากคือ m ความยาวของด้านประกอบมุมฉากคือ n , p
1.		รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก DEF มีมุม เป็นมุมฉาก ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากคือ ความยาวของด้านประกอบมุมฉากคือ
2.		รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก STU มีมุม เป็นมุมฉาก ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากคือ ความยาวของด้านประกอบมุมฉากคือ
3.		รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก STU มีมุม เป็นมุมฉาก ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากคือ ความยาวของด้านประกอบมุมฉากคือ

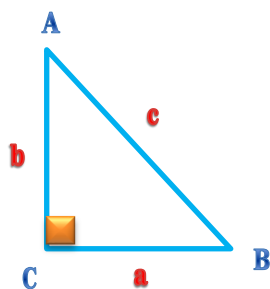


ข้อที่	รูปสามเหลี่ยมมุม	ความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
4.		รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จข มีมุม เป็นมุมฉาก ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากคือ ความยาวของด้านประกอบมุมฉากคือ
5.		รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก XYZ มีมุม เป็นมุมฉาก ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากคือ ความยาวของด้านประกอบมุมฉากคือ



ใบความรู้ 1.2
ความสัมพันธ์ของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ถ้าให้ **ABC** เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่งที่มี **C** เป็นมุมฉากและมีด้านประกอบมุมฉากคือ **AC** และ **BC** และด้านตรงข้ามมุมฉาก คือ **AB** ดังรูป



และ a แทน ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A
 b แทน ความยาวของด้านตรงข้ามมุม B
 c แทน ความยาวของด้านตรงข้ามมุม C

จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ดังนี้

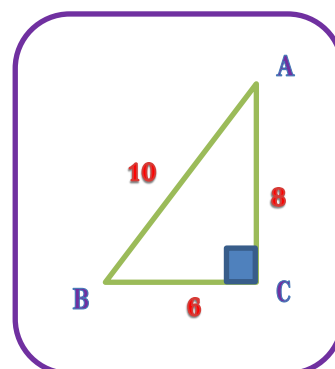
$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \quad \text{หรือ}$$

นั่นคือ

“กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวด้านประกอบมุมฉาก”

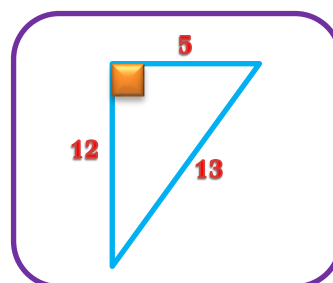


จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ถ้าตัวเลข
ที่กำกับด้านของรูปสามเหลี่ยมมีหน่วยความยาว
เป็นหน่วย จะเขียนความสัมพันธ์ของด้านทั้งสามได้
ดังนี้ $10^2 = 6^2 + 8^2$

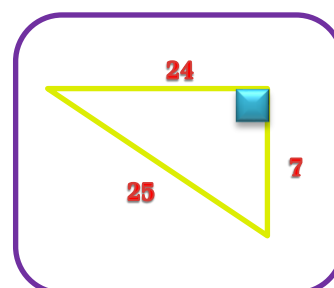


ตัวอย่าง จงเขียนความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากต่อไปนี้

ความสัมพันธ์ คือ $13^2 = 5^2 + 12^2$



ความสัมพันธ์ คือ $25^2 = 7^2 + 24^2$

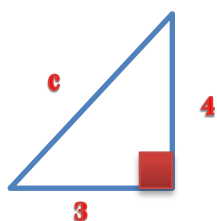


เอกสารฝึกทักษะที่ 1.3

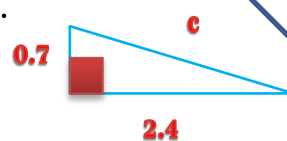
ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง กำหนดให้รูปสามเหลี่ยมมุมฉากในข้อต่อไปนี้ มีด้านประกอบมุมฉากยาว a เซนติเมตร และ b เซนติเมตร ด้านตรงข้ามมุมฉากยาว c เซนติเมตร ในแต่ละข้อต่อไปนี้ กำหนดค่า a และ b ดังรูป จงวัดความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากแล้วเติมค่า c และหาค่าอื่นๆ ลงในตารางให้สมบูรณ์

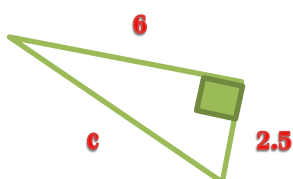
1.



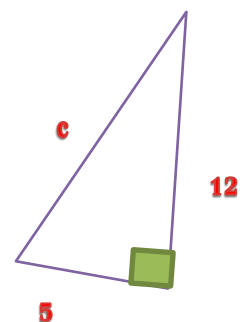
2.



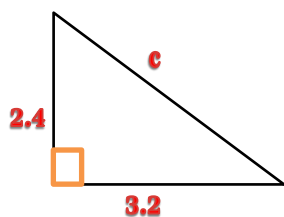
3.



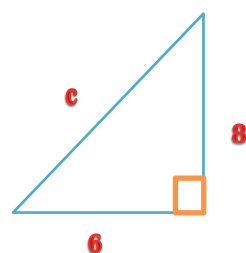
4.



5.

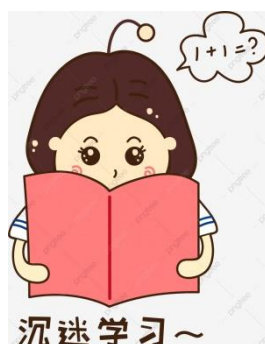


6.



ให้นักเรียนเติมค่า c ที่ได้จากการวัด และค่าอื่นๆ ลงในตารางให้สมบูรณ์

ข้อ ที่	a	b	c	a^2	b^2	c^2	a^2+b^2	เปรียบเทียบ $c^2 = a^2+b^2$
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								



จากตารางนักเรียนบอกได้หรือไม่ว่าด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
เหล่านี้มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

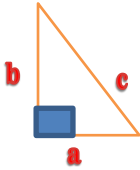
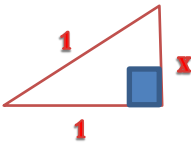
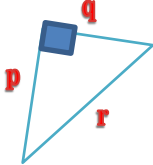
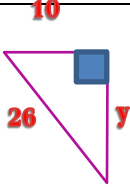
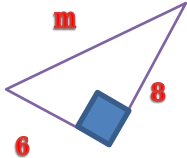
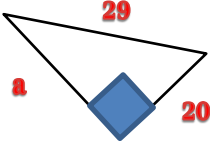
.....

เอกสารฝึกทักษะที่ 1.4

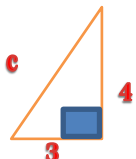
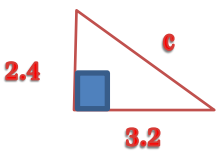
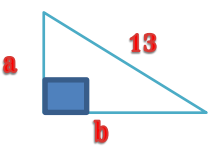
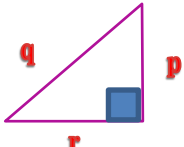
ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

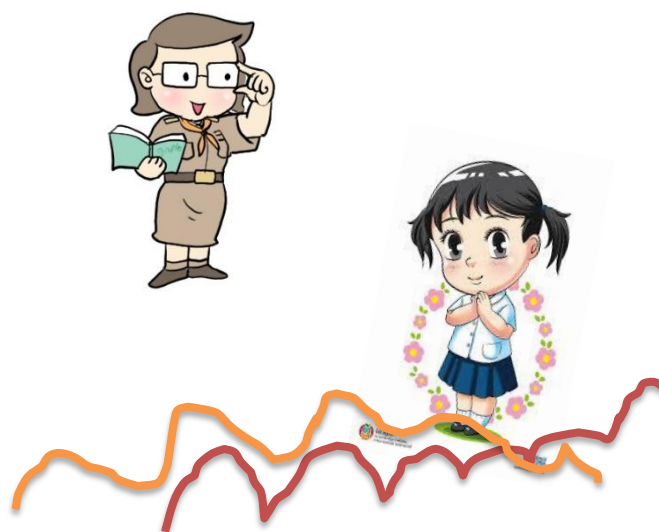
คำชี้แจง รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้ ตัวอักษรหรือตัวเลขที่กำกับด้านเป็นความยาวด้าน จงใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสาม

ตัวอย่าง

1.  ความสัมพันธ์ คือ $c^2 = a^2 + b^2$	2.  ความสัมพันธ์ คือ
3.  ความสัมพันธ์ คือ.....	4.  ความสัมพันธ์ คือ.....
5.  ความสัมพันธ์ คือ.....	6.  ความสัมพันธ์ คือ.....



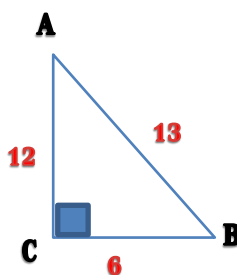
7.  ความสัมพันธ์ คือ	8.  ความสัมพันธ์ คือ
9.  ความสัมพันธ์ คือ.....	10.  ความสัมพันธ์ คือ.....



ใบความรู้ 1.3
บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

ถ้าสามเหลี่ยม ABC เป็นสามเหลี่ยม ที่มีด้านยาว a, b และ c หน่วย และ $c^2 = a^2 + b^2$ จะได้ว่าสามเหลี่ยม ABC เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก และมีด้านที่ยาว c เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก

ตัวอย่างที่ 1 $\triangle ABC$ มีด้านยาว 6 หน่วย 12 หน่วย และ 13 หน่วย ตามลำดับ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่



วิธีทำ ให้ $a = 6$

$$b = 12$$

$$c = 13$$

จะได้ $a^2 = 36$

$$b^2 = 144$$

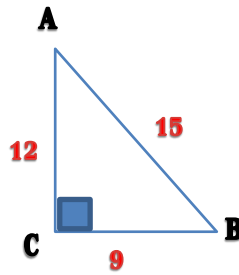
$$c^2 = 169$$

$$a^2 + b^2 = 36 + 144 = 180$$

จะเห็นว่า $c^2 \neq a^2 + b^2$

นั่นคือ $\triangle ABC$ ไม่เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

ตัวอย่างที่ 2 $\triangle ABC$ มีด้านยาว 9 หน่วย 12 หน่วย และ 15 หน่วย ตามลำดับ
 $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่



วิธีทำ ให้

$$a = 9$$

$$b = 12$$

$$c = 15$$

จะได้ $a^2 = 81$

$$b^2 = 144$$

$$c^2 = 225$$

$$a^2 + b^2 = 81 + 144 = 225$$

จะเห็นว่า $c^2 = a^2 + b^2$

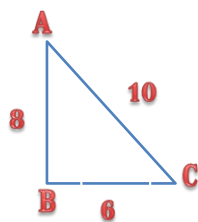
นั่นคือ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

เอกสารฝึกทักษะที่ 1.5

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

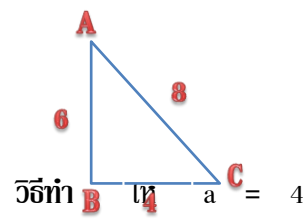
กำหนดความยาวด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมต่าง ๆ ดังนี้จงหาว่ารูปสามเหลี่ยมในข้อใดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

1. $\triangle ABC$ มีด้านยาว 6 หน่วย 8 หน่วย และ 10 หน่วย ตามลำดับ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่
วิธีทำ



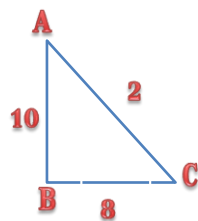
วิธีทำ ให้ $a = 6$
 $b = 8$
 $c = 10$
 จะได้ $a^2 = 36$
 $b^2 = 64$
 $c^2 = 100$
 $a^2 + b^2 = 36 + 64$
 $= 100$
 จะเห็นว่า $c^2 = a^2 + b^2$
 นั่นคือ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

2. $\triangle ABC$ มีด้านยาว 4 หน่วย 6 หน่วย และ 8 หน่วย ตามลำดับ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่
วิธีทำ



วิธีทำ ให้ $a = 4$
 $b = 6$
 $c = 8$
 จะได้ $a^2 = 16$
 $b^2 = 36$
 $c^2 = 64$
 $a^2 + b^2 = 16 + 36$
 $= 52$
 จะเห็นว่า $c^2 \neq a^2 + b^2$
 นั่นคือ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

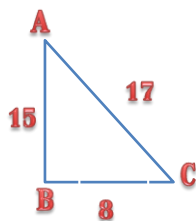
1. $\triangle ABC$ มีด้านยาว 8 หน่วย 10 หน่วย และ 12 หน่วย ตามลำดับ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่
วิธีทำ



วิธีทำ ให้ $a = 6$

วิธีทำ ให้ $a = 8$
 $b = 10$
 $c = 12$
 จะได้ $a^2 = 64$
 $b^2 = 100$
 $c^2 = 144$
 $a^2 + b^2 = 64 + 100$
 $= 160$
 จะเห็นว่า $c^2 \neq a^2 + b^2$
 นั่นคือ $\triangle ABC$ ไม่เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

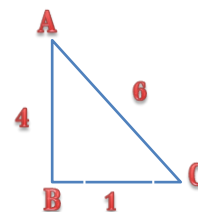
1. $\triangle ABC$ มีด้านยาว 8 หน่วย 15 หน่วย และ 17 หน่วย ตามลำดับ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่
วิธีทำ



วิธีทำ ให้ $a = 8$
 $b = 15$
 $c = 17$
 จะได้ $a^2 = 64$
 $b^2 = 225$
 $c^2 = 289$
 $a^2 + b^2 = 64 + 225$
 $= 289$

จะเห็นว่า $c^2 = a^2 + b^2$
 นั่นคือ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

2. $\triangle ABC$ มีด้านยาว 1 หน่วย 4 หน่วย และ 6 หน่วย ตามลำดับ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่
วิธีทำ



วิธีทำ ให้ $a = 1$
 $b = 4$
 $c = 6$
 จะได้ $a^2 = 1$
 $b^2 = 16$
 $c^2 = 36$
 $a^2 + b^2 = 1 + 16$
 $= 17$

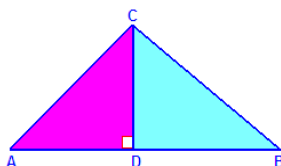
จะเห็นว่า $c^2 \neq a^2 + b^2$
 นั่นคือ $\triangle ABC$ ไม่เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก



ใบความรู้ 1.4
บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

ถ้าสามเหลี่ยม ABC เป็นสามเหลี่ยม ที่มีด้านยาว a , b และ c หน่วย และ $c^2 = a^2 + b^2$ จะได้ว่าสามเหลี่ยม ABC เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก และมีด้านที่ยาว c เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก
ข้อสังเกต ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ ด้านตรงข้ามมุมฉากจะเป็นด้านที่ยาวที่สุด

ตัวอย่าง $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ เมื่อกำหนด $AC = 13$, $BC = 15$ และ $CD = 12$



1. พิจารณา $\triangle ADC$ เพื่อหา AD

$$\begin{aligned} AC^2 &= AD^2 + CD^2 \\ AD^2 &= AC^2 - CD^2 \\ AD^2 &= 13^2 - 12^2 \\ &= 169 - 144 \\ &= 25 \\ AD &= \sqrt{25} \\ AD &= 5 \end{aligned}$$

2. พิจารณา $\triangle CDB$ เพื่อหา DB

$$\begin{aligned} BC^2 &= CD^2 + DB^2 \\ DB^2 &= BC^2 - CD^2 \\ DB^2 &= 15^2 - 12^2 \\ &= 225 - 144 \\ &= 81 \\ DB &= \sqrt{81} \\ DB &= 9 \end{aligned}$$

3. $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

$$\begin{aligned} BC^2 &= AC^2 + AB^2 \\ BC^2 &= 13^2 + 14^2 \\ &= 169 + 196 \\ &= 365 \\ BC &= \sqrt{365} \\ BC &= 19.10 \end{aligned}$$

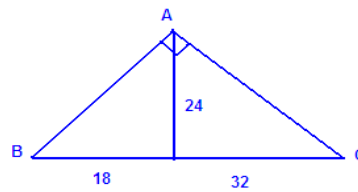
สรุป ได้ว่า สามเหลี่ยม $\triangle ABC$ ไม่เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก



เอกสารฝึกทักษะที่ 1.6

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงแสดงว่า $\triangle ABC$ ในแต่ละข้อเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



- 1.1 ทา BA

$$\begin{aligned} BA^2 &= 24^2 + 18^2 \\ &= 576 + 324 \\ &= 900 \\ BA &= \sqrt{900} \\ BA &= 30 \end{aligned}$$

- 1.2 ทา AC

$$\begin{aligned} AC^2 &= 24^2 + 32^2 \\ &= 576 + 1024 \\ &= 1600 \\ BA &= \sqrt{1600} \\ BA &= 40 \end{aligned}$$

- 1.3 ทา BC

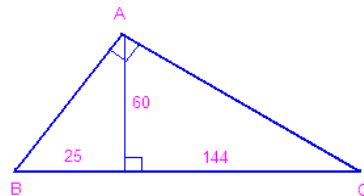
$$\begin{aligned} BC^2 &= 30^2 + 40^2 \\ &= 900 + 1600 \\ &= 2500 \\ BC &= \sqrt{2500} \\ BC &= 50 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } BC = 50$$

$$\text{คือ } 18 + 32 = 50$$

สรุปได้ว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

2.



วิธีทำ

2.1 ทา BA

$$\begin{aligned} BA^2 &= 60^2 + 25^2 \\ &= 3600 + 625 \\ &= 4225 \\ BA &= \sqrt{4225} \\ BA &= 65 \end{aligned}$$

1.2.1 ทา AC

$$\begin{aligned} AC^2 &= 60^2 + 144^2 \\ &= 3600 + 20736 \\ &= 24336 \\ BA &= \sqrt{4225} \\ BA &= 165 \end{aligned}$$

2.3 ทา BC

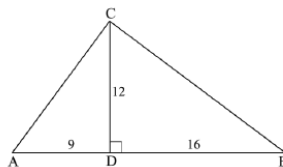
$$\begin{aligned} BC^2 &= 65^2 + 156^2 \\ &= 4225 + 24336 \\ &= 28561 \\ BA &= \sqrt{28561} \\ BA &= 169 \end{aligned}$$

$$\text{จากโจทย์ } BC = 25 + 144 = 169$$

นั่นคือ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยม มุมฉาก



2. กำหนดรูป สามเหลี่ยม ABC ดังรูป จงแสดงว่า สามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



วิธีทำ สามเหลี่ยม CDB เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\text{จะได้ว่า } CB^2 = CD^2 + DB^2$$

$$\text{โดยที่ } CD = 12 \text{ และ } DB = 16$$

$$CB^2 = (12)^2 + (16)^2$$

$$CB^2 = 144 + 256$$

$$\text{ดังนั้น } CB^2 = 400$$

สามเหลี่ยม ADC เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก



$$\text{จะได้ว่า } AC^2 = AD^2 + DC^2$$

$$\text{โดยที่ } AD = 9 \text{ และ } DB = 12$$

$$AC^2 = (9)^2 + (12)^2$$

$$AC^2 = 81 + 144$$

$$\text{ดังนั้น } AC^2 = 225$$

จาก $AB^2 = AC^2 + CB^2$ แล้ว สามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

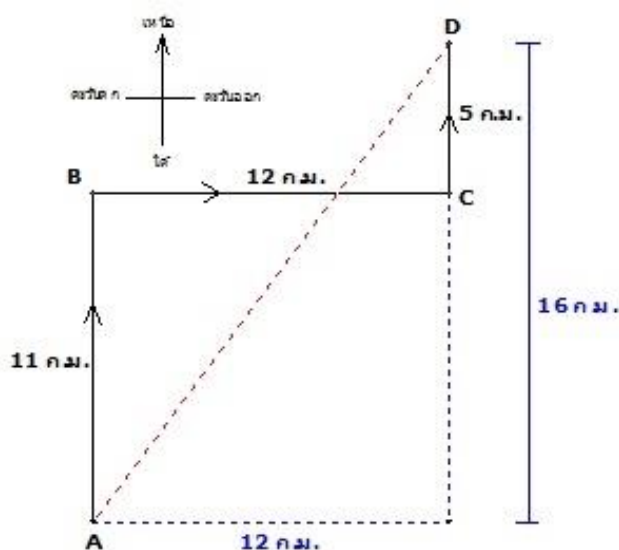
$$\text{จะได้ว่า } AC^2 + CB^2 = 225 + 400 = 625$$

$$AB^2 = (16 + 9)^2 = 625$$

ใบความรู้ 1.5
การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ
ไปใช้ในชีวิตจริง

สามารถนำทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์ที่เกี่ยวข้องกับ ความกว้าง ความยาว หรือ ความสูงของสิ่งต่าง ๆ ได้

ตัวอย่าง ลูกเสือออกเดินทางไปยังที่พักแรมแห่งหนึ่ง ตามแผนผังการเดินทาง จะต้องเดินตรงๆ ไปทางทิศเหนือของโรงเรียน 11 กิโลเมตร เลี้ยวขวาตรงไปทางทิศตะวันออก 12 กิโลเมตร แล้วตรงขึ้นไปทางทิศเหนืออีก 5 กิโลเมตร จึงจะถึงที่พักแรม อยากทราบว่าที่พักแรม อยู่ห่างจากโรงเรียนกี่กิโลเมตร



วิธีทำ

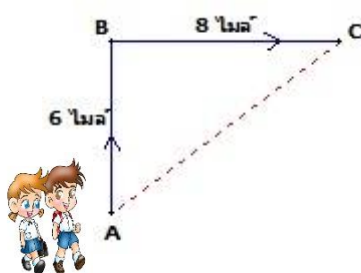
ให้ที่พักแรมอยู่ห่างจากโรงเรียน AD กิโลเมตร

$$\begin{aligned}
 AD^2 &= 16^2 + 12^2 \\
 &= 256 + 144 \\
 &= 400 \\
 AD^2 &= 20^2 \\
 AD &= 20
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ที่พักแรมอยู่ห่างจากโรงเรียน 20 กิโลเมตร

เอกสารฝึกทักษะที่ 1.6
การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ
ไปใช้ในชีวิตจริง

1. กานดาเดินไปทางทิศเหนือ 6 ไมล์ และเลี้ยวไปทางตะวันออก 8 ไมล์ กานดาอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นกี่ไมล์

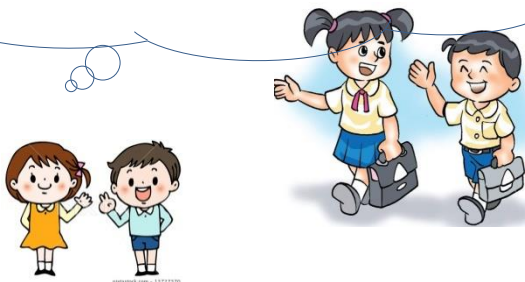


วิธีทำ

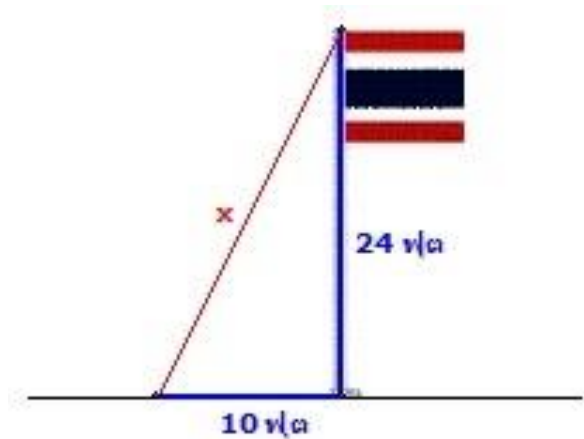
ให้ กานดาอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้น AC ไมล์

$$\begin{aligned}
 AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\
 &= 6^2 + 8^2 \\
 &= 36 + 64 \\
 &= 100 \\
 AC^2 &= 10^2 \\
 AC &= 10
 \end{aligned}$$

ดังนั้น กานดาอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้น 10 ไมล์



2. เสาธงสูง 24 ฟุต นายแดงโยงเชือกจากยอดเสาไปยังพื้นตรงจุดที่ห่างจากโคนเสา 10 ฟุต จงหาความยาวของเชือก



วิธีทำ

ให้ เชือกยาว x ฟุต

$$\begin{aligned}
 x^2 &= 24^2 + 10^2 \\
 &= 576 + 100 \\
 &= 676 \\
 x^2 &= 26^2 \\
 x &= 26
 \end{aligned}$$

ดังนั้น

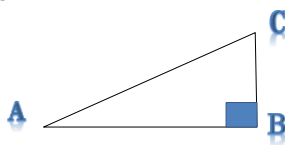
นายแดงจะต้องใช้เชือกผูกเสาธงยาว 26 ฟุต



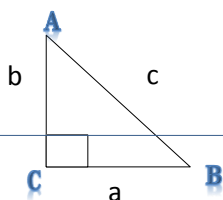
แบบทดสอบหลังเรียน
ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย x ลงในกระดาษคำตอบ

- ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
 - มีมุมหนึ่งขนาดมากกว่า 90 องศา
 - ด้านประกอบมุมฉากเป็นด้านที่ยาวที่สุด
 - ด้านประกอบมุมฉากเป็นด้านที่ยาวกว่าด้านตรงข้ามมุมฉาก
 - มุมฉากเป็นมุมที่กว้างที่สุดในรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
- จากรูป ข้อใดถูกต้อง



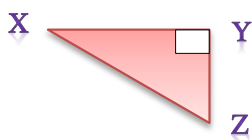
- $\overline{AB}$ เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก
 - $\overline{AC}$ เป็นด้านประกอบมุมฉาก
 - $\overline{BC}$ เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก
 - $\overline{AB}$ เป็นด้านประกอบมุมฉาก
- จากรูปสามเหลี่ยม ABC ด้านใดคือด้านตรงข้ามมุมฉาก



- $\overline{AC}$
- $\overline{AB}$
- $\overline{BC}$
- $\overline{AC}$ และ $\overline{BC}$

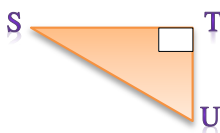


4. จากรูปสามเหลี่ยม XYZ ด้านใดคือด้านประกอบมุมฉาก



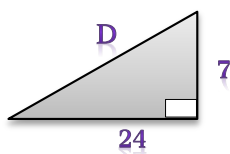
- ก. XY
- ข. $\overline{YZ}$
- ค. $\overline{XZ}$
- ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข

5. จากรูปสามเหลี่ยม STU เรียก $\overline{SU}$ ว่าด้านใดของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



- ก. ด้านตรงข้ามมุมฉาก
- ข. ด้านกว้างของมุมฉาก
- ค. ด้านประกอบมุมฉาก
- ง. ด้านยาวของมุมฉาก

6. จงหาความยาวที่เหลือของสามเหลี่ยมต่อไปนี้

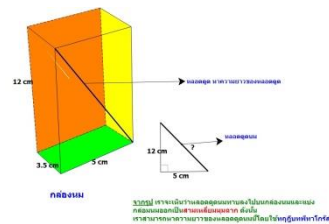


- ก. 25
- ข. 30
- ค. 33
- ง. 32



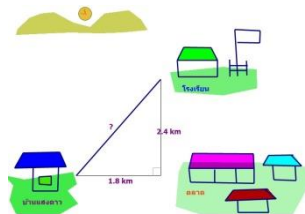
7. กล่องบรรจุนมสดทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 3.5 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตร และสูง 12 เซนติเมตร ผู้ผลิตต้องการติดหลอดดูดชนิดตรงแนบกับกล่องโดยไม่ให้หลอดดูดยาวพ้นกล่อง เขาจะใช้หลอดดูดได้ยาวที่สุดกี่เซนติเมตร

- ก. 13
ข. 30
ค. 23
ง. 33



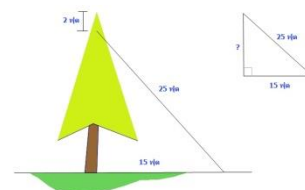
8. ตลาดอยู่ห่างจากบ้านของแสงดาว 1.8 กิโลเมตร และอยู่ห่างจากโรงเรียน 2.4 กิโลเมตร ทุก ๆ วันหลังเลิกเรียน แสงดาวจะต้องขี่จักรยานไปแวะซื้อกับข้าวที่ตลาดก่อนกลับบ้าน แต่ในตอนเช้าแสงดาวจะขี่จักรยานตรงไปโรงเรียน โดยไม่ผ่านตลาด จงหาว่าในแต่ละวันแสงดาวขี่จักรยานเป็นระยะทางกี่กิโลเมตร

- ก. 10
ข. 3.8
ค. 2
ง. 3



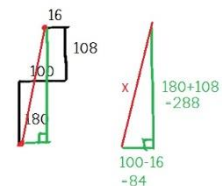
9. ต้นไม้ต้นหนึ่งใช้ลวดผูกที่จุดซึ่งห่างจากยอด 2 ฟุต แล้วดึงมาผูกที่หลักซึ่งอยู่ห่างจากโคนต้นไม้ 15 ฟุต ถ้าลวดยาว 25 ฟุต ต้นไม้สูงกี่ฟุต

- ก. 10
ข. 38
ค. 20
ง. 30



10. ดำเดินขึ้นทิศเหนือ 180 กม. ไปทางทิศตะวันออก 100 กม. ขึ้นทิศเหนืออีก 108 กม. จากนั้นไปทิศตะวันตกอีก 16 กม. เขาห่างจากจุดเริ่มต้นเท่าใด

- ก. 100
ข. 300
ค. 200
ง. 330



กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

ชื่อ..... ชั้น.....เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
รวม				



	ภาคผนวก	



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อ	เฉลย
1	ง
2.	ง
3.	ข
4.	ง
5.	ก
6.	ก
7.	ก
8.	ก
9.	ง
10.	ง



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อ	เฉลย
1	ง
2.	ง
3.	ข
4.	ง
5.	ก
6.	ก
7.	ก
8.	ง
9.	ด
10.	ข

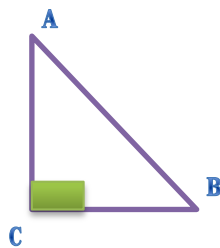


เฉลยเอกสารฝึกทักษะที่ 1.1

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

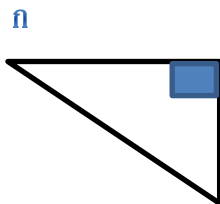
คำชี้แจง ให้นักเรียนระบุว่าด้านใดเป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก และด้านใดเป็นด้านประกอบมุมฉาก จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้

1.



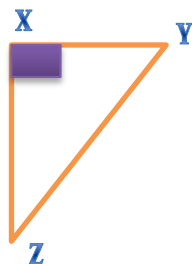
$\overline{BC}$ เรียกว่า ด้านประกอบมุมฉาก
 $\overline{AC}$ เรียกว่า ด้านประกอบมุมฉาก
 $\overline{AB}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

2.



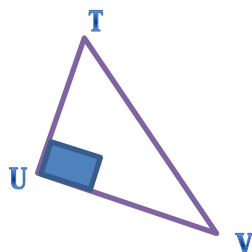
กข เรียกว่า ด้านประกอบมุมฉาก
 ขค เรียกว่า ด้านประกอบมุมฉาก
 กค เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

3.



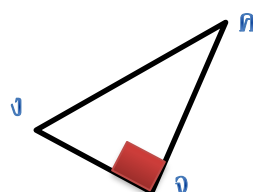
$\overline{XY}$ เรียกว่า ด้านประกอบมุมฉาก
 $\overline{XZ}$ เรียกว่า ด้านประกอบมุมฉาก
 $\overline{YZ}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

4.



$\overline{TU}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก
 $\overline{VU}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก
 $\overline{TV}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

5.

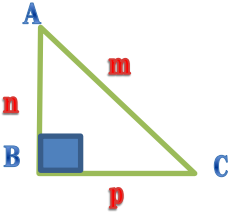
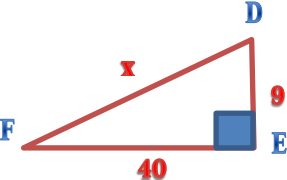
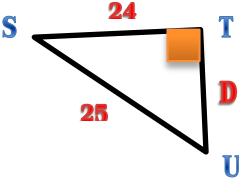
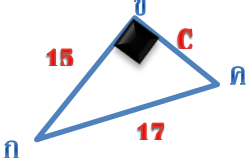


คจ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก
 จง เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก
 คจ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

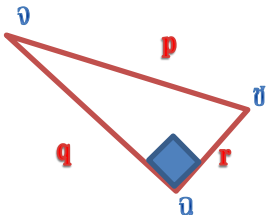
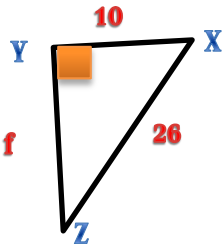
เฉลยเอกสารฝึกทักษะที่ 1.2

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง จงเติมข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

ข้อที่	รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	ความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
ตัวอย่าง		รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีมุม B เป็นมุมฉาก ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากคือ m ความยาวของด้านประกอบมุมฉากคือ n , p
1.		รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก DEF มีมุม E เป็นมุมฉาก ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากคือ x ความยาวของด้านประกอบมุมฉากคือ 9 , 40
2.		รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก STU มีมุม T เป็นมุมฉาก ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากคือ 25 ความยาวของด้านประกอบมุมฉากคือ D , 24
3.		รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก KXC มีมุม X เป็นมุมฉาก ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากคือ 17 ความยาวของด้านประกอบมุมฉากคือ C , 15



ข้อที่	รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	ความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
4.		รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จชถ มีมุม ถ เป็นมุมฉาก ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากคือ p ความยาวของด้านประกอบมุมฉากคือ r, q
5.		รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก XYZ มีมุม Y เป็นมุมฉาก ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากคือ 26 ความยาวของด้านประกอบมุมฉากคือ $f, 10$

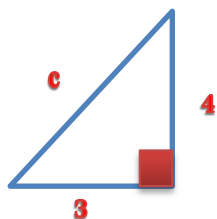


เฉลยเอกสารฝึกทักษะที่ 1.3

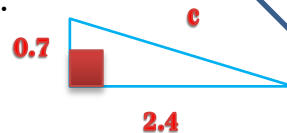
ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง กำหนดให้รูปสามเหลี่ยมมุมฉากในข้อต่อไปนี้ มีด้านประกอบมุมฉากยาว a เซนติเมตร และ b เซนติเมตร ด้านตรงข้ามมุมฉากยาว c เซนติเมตร ในแต่ละข้อต่อไปนี้ กำหนดค่า a และ b ดังรูป จงวัดความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากแล้วเติมค่า c และหาค่าอื่นๆ ลงในตารางให้สมบูรณ์

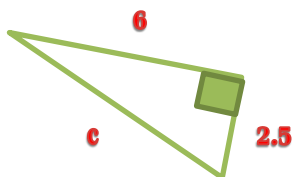
2.



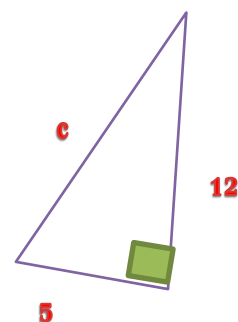
2.



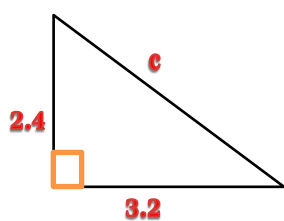
3.



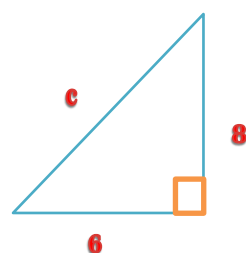
4.



6.



6.



ให้นักเรียนเติมค่า c ที่ได้จากการวัด และค่าอื่นๆ ลงในตารางให้สมบูรณ์

ข้อที่	a	b	c	a^2	b^2	c^2	a^2+b^2	เปรียบเทียบ $c^2 = a^2+b^2$
1.	3	4	5	9	16	25	25	เท่ากัน
2.	0.7	2.4	2.5	0.49	5.76	6.25	6.25	เท่ากัน
3.	2.5	6	6.5	6.25	36	42.25	42.25	เท่ากัน
4.	5	12	13	25	144	169	169	เท่ากัน
5.	2.4	3.2	4	5.76	10.24	16	16	เท่ากัน
6.	6	8	10	36	64	100	100	เท่ากัน



จากตารางนักเรียนบอกได้หรือไม่ว่าด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
เหล่านี้มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

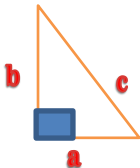
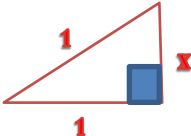
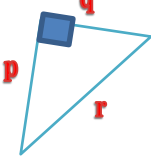
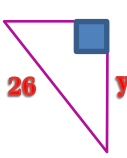
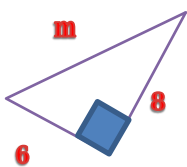
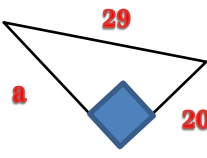
ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับ
ผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก

เอกสารฝึกทักษะที่ 1.4

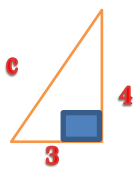
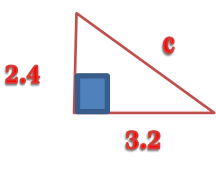
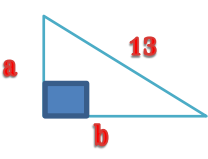
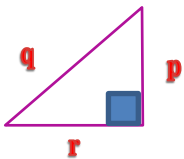
ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้ ตัวอักษรหรือตัวเลขที่กำกับด้านเป็นความยาวด้าน จงใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสาม

ตัวอย่าง

1.  ความสัมพันธ์ คือ $c^2 = a^2 + b^2$	2.  ความสัมพันธ์ คือ $1^2 = 1^2 + x^2$
3.  ความสัมพันธ์ คือ $r^2 = q^2 + p^2$	4.  ความสัมพันธ์ คือ $26^2 = y^2 + 10^2$
5.  ความสัมพันธ์ คือ $m^2 = 6^2 + 8^2$	6.  ความสัมพันธ์ คือ $29^2 = a^2 + 20^2$



7.  ความสัมพันธ์ คือ $c^2 = 3^2 + 4^2$	8.  ความสัมพันธ์ คือ $c^2 = 3.2^2 + 2.4^2$
9.  ความสัมพันธ์ คือ $13^2 = a^2 + b^2$	10.  ความสัมพันธ์ คือ $q^2 = r^2 + p^2$

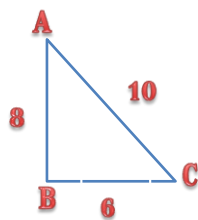


เฉลยเอกสารฝึกทักษะที่ 1.5

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

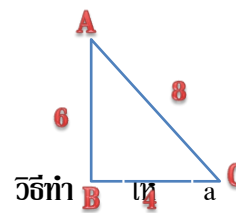
กำหนดความยาวด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมต่าง ๆ ดังนี้จงหาว่ารูปสามเหลี่ยมในข้อใดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

1. $\triangle ABC$ มีด้านยาว 6 หน่วย 8 หน่วย และ 10 หน่วย ตามลำดับ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่
วิธีทำ



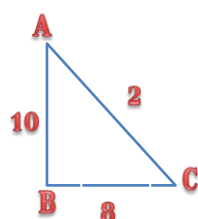
วิธีทำ ให้ $a = 6$
 $b = 8$
 $c = 10$
 จะได้ $a^2 = 36$
 $b^2 = 64$
 $c^2 = 100$
 $a^2 + b^2 = 36 + 64$
 $= 100$
 จะเห็นว่า $c^2 = a^2 + b^2$
 นั่นคือ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

2. $\triangle ABC$ มีด้านยาว 4 หน่วย 6 หน่วย และ 8 หน่วย ตามลำดับ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่
วิธีทำ



วิธีทำ ให้ $a = 4$
 $b = 6$
 $c = 8$
 จะได้ $a^2 = 16$
 $b^2 = 36$
 $c^2 = 64$
 $a^2 + b^2 = 16 + 36$
 $= 52$
 จะเห็นว่า $c^2 \neq a^2 + b^2$
 นั่นคือ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

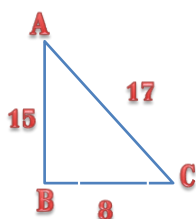
3. $\triangle ABC$ มีด้านยาว 8 หน่วย 10 หน่วย และ 12 หน่วย ตามลำดับ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่
วิธีทำ



วิธีทำ ให้ $a = 6$

วิธีทำ ให้ $a = 8$
 $b = 10$
 $c = 10$
 จะได้ $a^2 = 64$
 $b^2 = 100$
 $c^2 = 144$
 $a^2 + b^2 = 64 + 100$
 $= 164$
 จะเห็นว่า $c^2 \neq a^2 + b^2$
 นั่นคือ $\triangle ABC$ ไม่เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

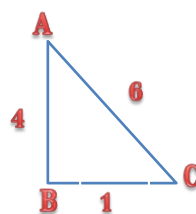
4. $\triangle ABC$ มีด้านยาว 8 หน่วย 15 หน่วย และ 17 หน่วย ตามลำดับ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่
วิธีทำ



วิธีทำ ให้ $a = 8$
 $b = 15$
 $c = 17$
 จะได้ $a^2 = 64$
 $b^2 = 225$
 $c^2 = 289$
 $a^2 + b^2 = 64 + 225$
 $= 289$

จะเห็นว่า $c^2 = a^2 + b^2$
 นั่นคือ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

5. $\triangle ABC$ มีด้านยาว 1 หน่วย 4 หน่วย และ 6 หน่วย ตามลำดับ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่
วิธีทำ



วิธีทำ ให้ $a = 1$
 $b = 4$
 $c = 6$
 จะได้ $a^2 = 1$
 $b^2 = 16$
 $c^2 = 36$
 $a^2 + b^2 = 1 + 16$
 $= 17$

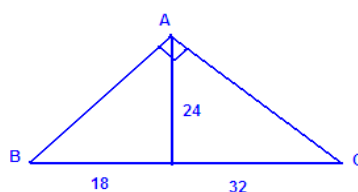
จะเห็นว่า $c^2 \neq a^2 + b^2$
 นั่นคือ $\triangle ABC$ ไม่เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก



เฉลยเอกสารฝึกทักษะที่ 1.6

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงแสดงว่า $\triangle ABC$ ในแต่ละข้อเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



- 1.1 ทา BA

$$\begin{aligned} BA^2 &= 24^2 + 18^2 \\ &= 576 + 324 \\ &= 900 \\ BA &= \sqrt{900} \\ BA &= 30 \end{aligned}$$

- 1.2 ทา AC

$$\begin{aligned} AC^2 &= 24^2 + 32^2 \\ &= 576 + 1024 \\ &= 1600 \\ AC &= \sqrt{1600} \\ AC &= 40 \end{aligned}$$

- 1.3 ทา BC

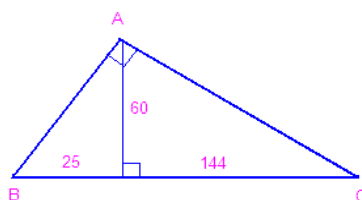
$$\begin{aligned} BC^2 &= 30^2 + 40^2 \\ &= 900 + 1600 \\ &= 2500 \\ BC &= \sqrt{2500} \\ BC &= 50 \end{aligned}$$

ดังนั้น $BC = 50$

คือ $18 + 32 = 50$

สรุปได้ว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

2.



วิธีทำ

2.1 ทา BA

$$\begin{aligned} BA^2 &= 60^2 + 25^2 \\ &= 3600 + 625 \\ &= 4225 \\ BA &= \sqrt{4225} \\ BA &= 65 \end{aligned}$$

2.2 ทา AC

$$\begin{aligned} AC^2 &= 60^2 + 144^2 \\ &= 3600 + 20736 \\ &= 24336 \\ AC &= \sqrt{24336} \\ AC &= 156 \end{aligned}$$

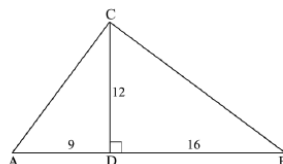
2.3 ทา BC

$$\begin{aligned} BC^2 &= 65^2 + 156^2 \\ &= 4225 + 24336 \\ &= 28561 \\ BC &= \sqrt{28561} \\ BC &= 169 \end{aligned}$$

จากโจทย์ $BC = 25 + 144 = 169$

นั่นคือ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยม มุมฉาก

3. กำหนดรูป สามเหลี่ยม ABC ดังรูป จงแสดงว่า สามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



วิธีทำ สามเหลี่ยม CDB เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\text{จะได้ว่า } CB^2 = CD^2 + DB^2$$

$$\text{โดยที่ } CD = 12 \text{ และ } DB = 16$$

$$CB^2 = (12)^2 + (16)^2$$

$$CB^2 = 144 + 256$$

$$\text{ดังนั้น } CB^2 = 400$$

สามเหลี่ยม ADC เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก



$$\text{จะได้ว่า } AC^2 = AD^2 + DC^2$$

$$\text{โดยที่ } AD = 9 \text{ และ } DB = 12$$

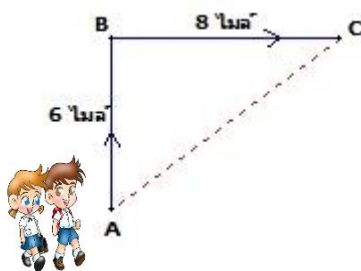
$$AC^2 = (9)^2 + (12)^2$$

$$AC^2 = 81 + 144$$

$$\text{ดังนั้น } AC^2 = 225$$

เฉลยเอกสารฝึกทักษะที่ 1.6
การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ
ไปใช้ในชีวิตจริง

1. กานดาเดินไปทางทิศเหนือ 6 ไมล์ และเลี้ยวไปทางตะวันออก 8 ไมล์ กานดาอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นกี่ไมล์



วิธีทำ

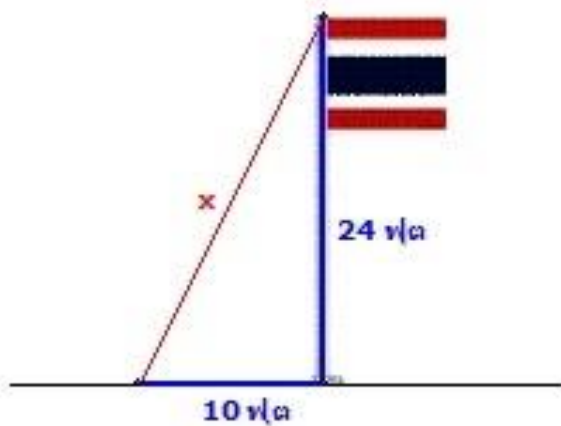
ให้ กานดาอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้น AC ไมล์

$$\begin{aligned}
 AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\
 &= 6^2 + 8^2 \\
 &= 36 + 64 \\
 &= 100 \\
 AC^2 &= 10^2 \\
 AC &= 10
 \end{aligned}$$

ดังนั้น กานดาอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้น 10 ไมล์



2. เสาธงสูง 24 ฟุต นายแดงโยงเชือกจากยอดเสามายังพื้นตรงจุดที่ห่างจากโคนเสา 10 ฟุต จงหาความยาวของเชือก



วิธีทำ

ให้ เชือกยาว x ฟุต

$$\begin{aligned}
 x^2 &= 24^2 + 10^2 \\
 &= 576 + 100 \\
 &= 676 \\
 x^2 &= 26^2 \\
 x &= 26
 \end{aligned}$$

ดังนั้น

นายแดงจะต้องใช้เชือกผูกเสาธงยาว 26 ฟุต



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้า
และพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน
คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สกสค
ลาดพร้าว.
- สถาบันพัฒนาสื่อการเรียนการสอน. (ม.ป.ป.). แผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรใหม่
2551 สาระคณิตศาสตร์ ม.2. [ซีดีรอม]. ชัยภูมิ : สำนักพิมพ์พัฒนาสื่อการ
เรียนการสอน.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
----- . (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ:
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- . (2551). แนวทางการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช. (2551). คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 1.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
วัฒนาพานิช.
- สำนักพิมพ์แม็ค.(2554). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2. กรุงเทพฯ: กรีนแอปเปิ้ล ฟรินติ้ง.

