



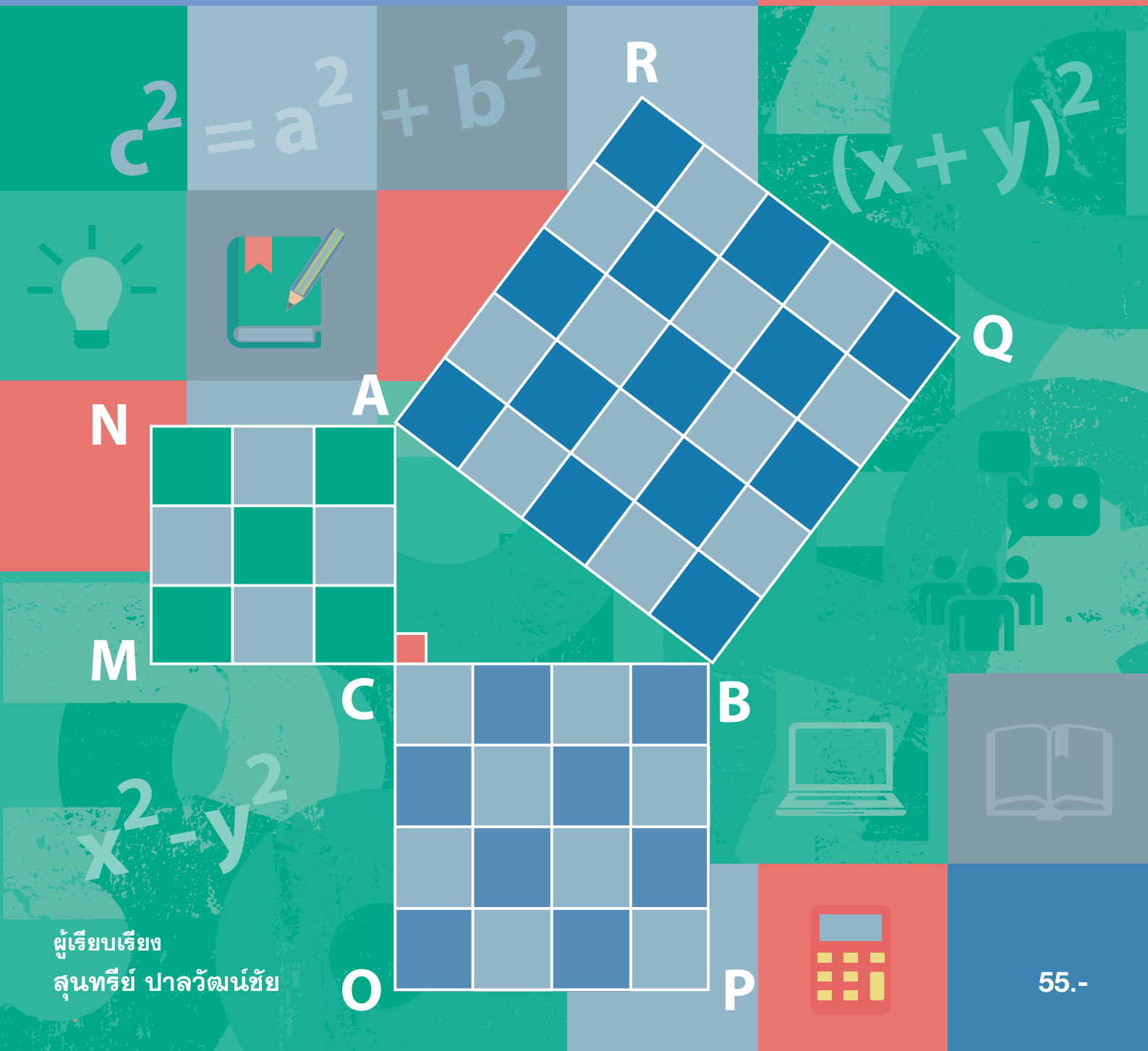
คณิตศาสตร์ ม.2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

เล่ม 1



ผู้เรียบเรียง
สุนทรีย์ ปาลวัฒน์ชัย

55.-

 IMAC EDUCATION

แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน

คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

สุนทรีย์ ปาลวัฒน์ชัย

แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน

คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

สุนทรีย์ ปาลวัฒน์ชัย

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวน 9,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ : มีนาคม 2562

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใด
ของหนังสือเล่มนี้ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จัดทำโดย

MAC EDUCATION

ส่งธนาคิตสิ่งจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว

ในนาม บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด

9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว

แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. 0-2512-0661, 0-2934-2022-7 แฟกซ์ 0-2938-2028

www.MACeducation.com

พิมพ์ที่ : หจก. ซี แอนด์เอ็น บั๊ค

คำนำ

แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 เล่ม คือ แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 1 และแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ได้เรียบเรียงขึ้นใหม่ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2561 สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตรงตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กิจกรรมการเรียนการสอนในหนังสือเล่มนี้ได้บูรณาการสาระต่างๆ เข้าด้วยกันไว้ในหน่วยการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

วัตถุประสงค์ของการเขียนหนังสือเล่มนี้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ฝึกทักษะตามสาระเพื่อวัดผลประเมินผลตนเอง มีกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความเชื่อมั่นในตนเอง และมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ท้ายนี้ต้องขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านได้เลือกใช้แบบฝึกหัดเล่มนี้เป็นสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แบบฝึกหัดเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครู นักเรียน และผู้สนใจโดยส่งผลต่อการพัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามเจตนารมณ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

สุนทรีย์ ปาลวัฒน์ชัย

สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	1
(ตรงตามตัวชี้วัด ค 2.2 ม.2/5)	
1. สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	1
2. ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	7
3. บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส	11
4. การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้ในชีวิตจริง	17
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	22
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 จำนวนจริง	27
(ตรงตามตัวชี้วัด ค 1.1 ม.2/1, 2)	
1. จำนวนจริง	27
2. รากที่สองและรากที่สามของจำนวนตรรกยะ	29
3. การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้	47
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	51
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สมบัติของเลขยกกำลัง	54
(ตรงตามตัวชี้วัด ค 1.1 ม.2/1)	
1. สมบัติของเลขยกกำลัง	54
2. การดำเนินการของเลขยกกำลัง	63
3. การเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์	66
4. การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา	73
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	76
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พหุนาม	79
(ตรงตามตัวชี้วัด ค 1.2 ม.2/1)	
1. เอกนาม	79
2. การบวกและการลบเอกนาม	81
3. พหุนาม	84
4. การบวกและการลบพหุนาม	86
5. การคูณพหุนาม	89
6. การหารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม	94
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	97

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม	100
(ตรงตามตัวชี้วัด ค 1.2 ม.2/2)	
1. การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง	100
2. การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	101
3. การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้ผลต่างของกำลังสอง	103
4. การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้กำลังสองสมบูรณ์	106
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	113
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 สถิติ	116
(ตรงตามตัวชี้วัด ค 3.1 ม.2/1)	
1. การนำเสนอข้อมูล	116
2. ค่ากลางของข้อมูล	132
3. การแปลความหมายผลลัพธ์	144
4. การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง	147
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	149



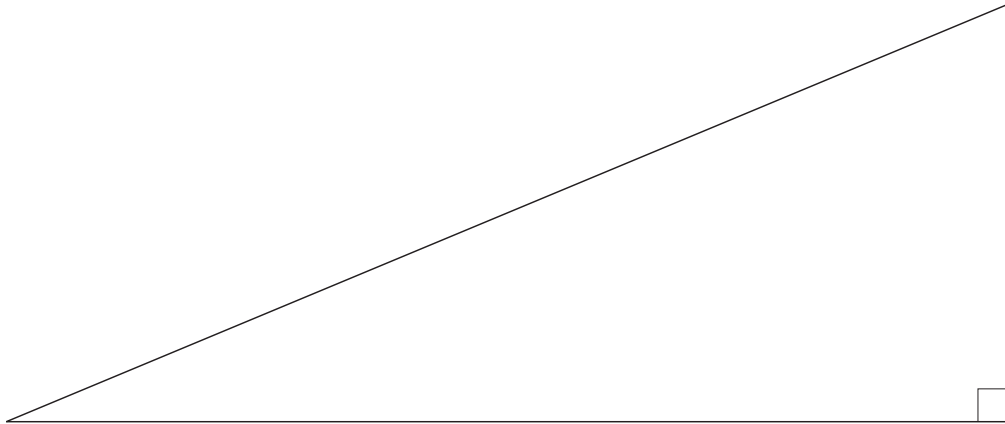
ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

1. สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



แบบฝึกหัดที่ 1

1. พิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ แล้วทำกิจกรรมต่อไปนี้



- (1) วัดความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก

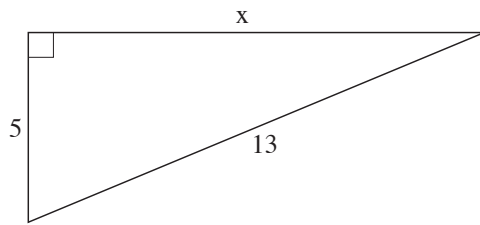
.....

- (2) จงแสดงว่ากำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก

.....

2. จงหาค่าของ x เมื่อ x แทนความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากต่อไปนี้

(1)



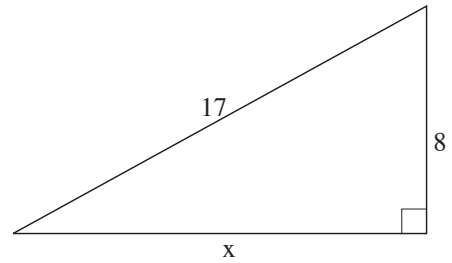
.....

.....

.....

.....

(2)



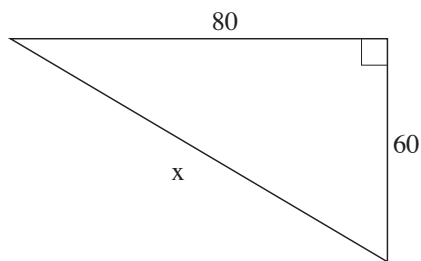
.....

.....

.....

.....

(3)



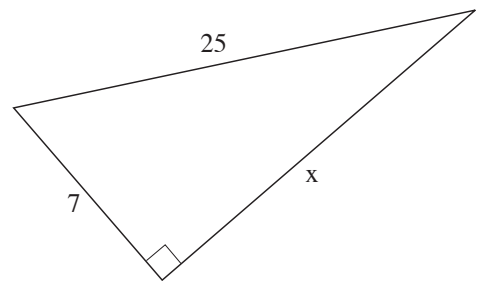
.....

.....

.....

.....

(4)



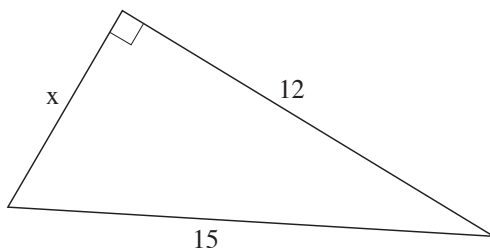
.....

.....

.....

.....

(5)



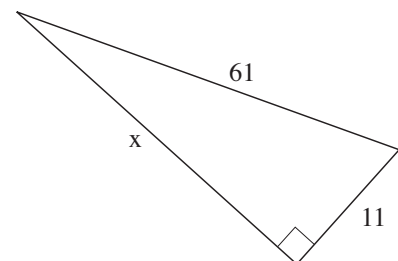
.....

.....

.....

.....

(6)



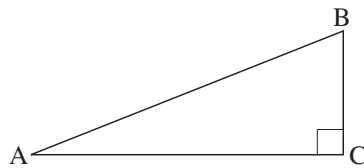
.....

.....

.....

.....

3. จงหาความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยม ABC ที่มี $\angle C$ เป็นมุมฉาก



(1) $AB = 17, AC = 15$

.....

.....

.....

.....

.....

(2) $AB = 41, BC = 9$

.....

.....

.....

.....

.....

(3) $AB = 15, BC = 9$

.....

.....

.....

.....

.....

(4) $AC = 30, BC = 16$

.....

.....

.....

.....

.....

(5) $AB = 74, BC = 24$

.....

.....

.....

.....

.....

(6) $AC = 60, BC = 11$

.....

.....

.....

.....

.....

(7) $AC = 20, BC = 15$

.....

.....

.....

.....

.....

(8) $AB = 170, BC = 26$

.....

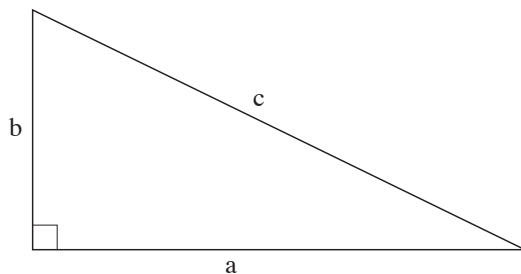
.....

.....

.....

.....

4. กำหนดให้ a , b และ c แทนความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จงหาความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดรูปให้ดังนี้



(1) $a = 16$, $b = 12$, $c = \square$

.....

.....

.....

.....

.....

(2) $a = 5$, $c = 13$, $b = \square$

.....

.....

.....

.....

.....

(3) $b = 40$, $c = 41$, $a = \square$

.....

.....

.....

.....

.....

(4) $a = 30$, $c = 34$, $b = \square$

.....

.....

.....

.....

.....

(5) $a = 80$, $b = 60$, $c = \square$

.....

.....

.....

.....

.....

(6) $b = 60$, $c = 65$, $a = \square$

.....

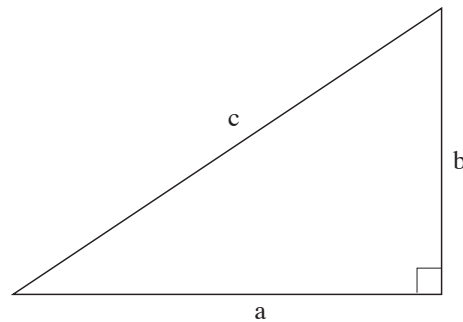
.....

.....

.....

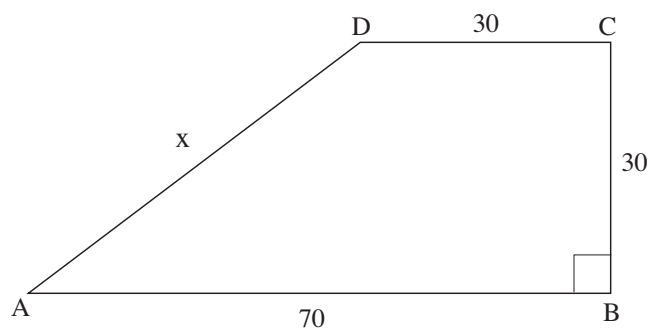
.....

5. กำหนดให้ a, b และ c แทนความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และ $a = 2x, b = x^2 - 1$ และ $c = x^2 + 1$ เมื่อ x แทนจำนวนเต็มที่มากกว่าหรือเท่ากับ 2 จากรูป จงเติมตารางให้สมบูรณ์



x	a	b	c	$c^2 = a^2 + b^2$
	$2x$	$x^2 - 1$	$x^2 + 1$	
2	$2(2) = 4$	$2^2 - 1 = 4 - 1 = 3$	$2^2 + 1 = 4 + 1 = 5$	$5^2 = 4^2 + 3^2$
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

6. จากรูปสี่เหลี่ยม ABCD ที่กำหนดให้ จงหาค่าของ x เมื่อ x แทนความยาวของด้าน



.....

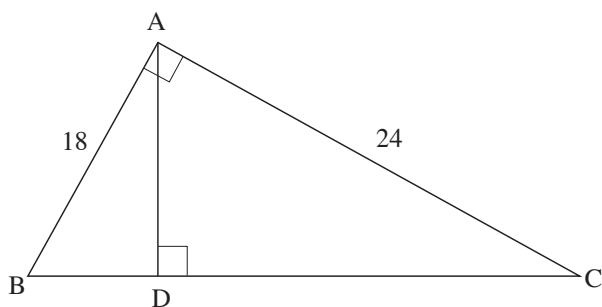
.....

.....

.....

7. กำหนดให้ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก $\overline{AD}$ ตั้งฉากกับ $\overline{BC}$ ที่จุด D โดยที่ $AB = 18$ หน่วย และ $AC = 24$ หน่วย

จงหาว่า (1) $\overline{BC}$ ยาวเท่าไร
(2) $\overline{AD}$ ยาวเท่าไร



.....

.....

.....

.....

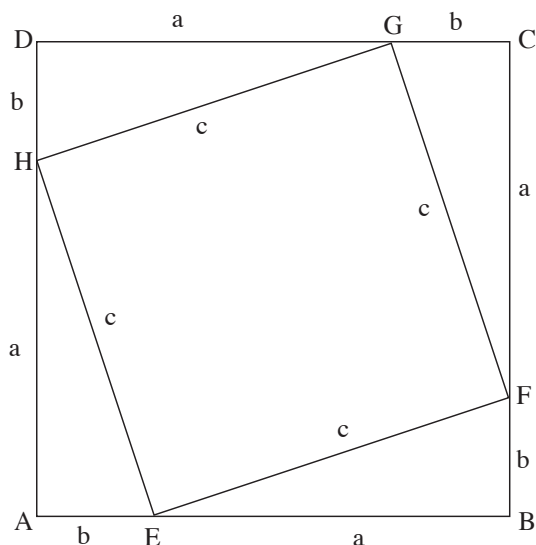
.....

2. ทฤษฎีบทพีทาโกรัส



แบบฝึกหัดที่ 2

1. จงแสดงว่า รูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ ที่มีด้านประกอบมุมฉากยาว a และ b หน่วย และด้านตรงข้ามมุมฉากยาว c หน่วย จะได้ว่า $c^2 = a^2 + b^2$



ขั้นตอนในการปฏิบัติ

- การสร้าง**
1. สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD ให้มีด้านยาวเป็น $a+b$ หน่วย
 2. ให้ EFGH เป็นจุดแบ่งด้านรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสออกเป็นอัตราส่วน $b : a$
 3. ลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมจุด EFGH ทำให้เกิดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส EFGH
 4. กำหนดให้ด้านตรงข้ามมุมฉากยาว c หน่วย

จงเติมข้อความลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

- (1) รูปสามเหลี่ยมมุมฉากทั้งสี่รูปมีพื้นที่เท่ากัน
- (2) พื้นที่ $\square ABCD =$ พื้นที่ $\square EFGH +$ พื้นที่รูปสามเหลี่ยมสี่รูป

.....

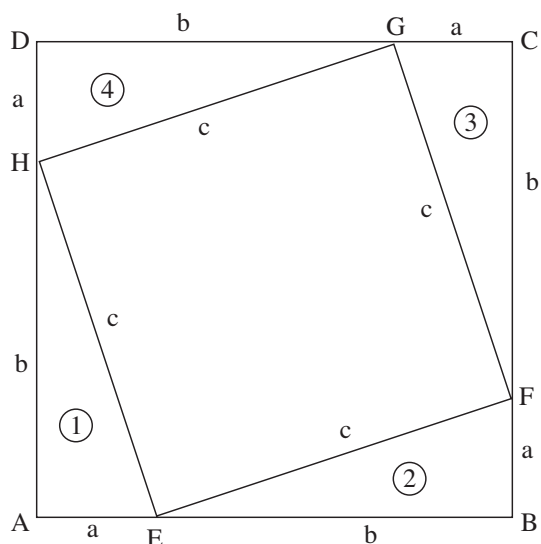
- (3) จากข้อ 2 จัดรูป จะได้ว่า

.....

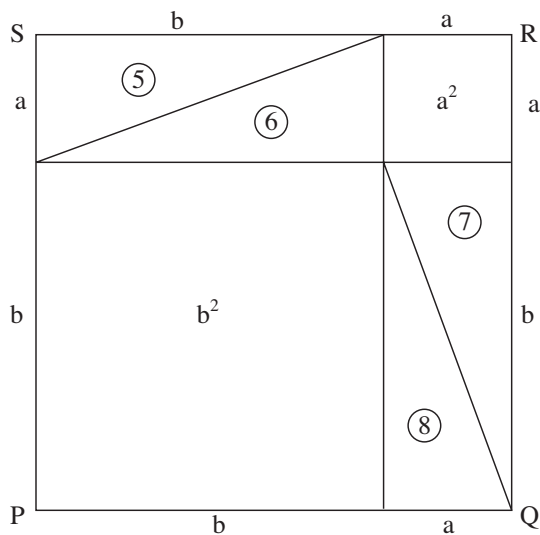
- (4) จากข้อ 3 จะได้ว่า

.....

2. ทดลองสร้างรูปในกระดาษกราฟตามรูปที่ 1 และรูปที่ 2 เพื่อแสดงว่า ทฤษฎีบทพีทาโกรัสเป็นจริงในวิชาเรขาคณิต



รูปที่ 1



รูปที่ 2

จงเติมข้อความลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

- การสร้าง**
- สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 รูป ให้มีด้านยาวเท่ากับ หน่วย
 - แบ่งด้านแต่ละรูปออกเป็นอัตราส่วน
 - รูปที่ 1 ลากเส้นเชื่อมจะเกิดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และสมมุติให้มีความยาว c หน่วย
 - รูปที่ 2 แบ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 รูป มีพื้นที่เท่ากับ และ ตารางหน่วย ส่วนที่เหลือแบ่งเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 4 รูป

จงพิจารณา

- รูป $\square ABCD =$ รูป $\square PQRS$ (มีด้านยาวเท่ากัน)
- รูปสามเหลี่ยมมุมฉากทั้ง 8 รูป มีพื้นที่เท่ากันคือ
- จากข้อ 2 นำเอารูปสามเหลี่ยมมุมฉากออกทั้งสองรูป
พื้นที่ที่เหลือของรูปทั้งสองคือ
จะได้ $c^2 = a^2 + b^2$ ตามต้องการ