



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา ค22101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เล่มที่ 2

เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ



โดย นายจิรวุฒิ วงษ์คง
ครูชำนาญการ

โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน 3

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ



คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มที่ 2 อัตราส่วนที่เท่ากัน จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพของนักเรียนโดยตรง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์และมีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาคณิตศาสตร์

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มที่ 2 อัตราส่วนที่เท่ากัน ใช้เวลาในการเรียน 2 ชั่วโมง มีเนื้อหาประกอบด้วย

1. อัตราส่วนที่เท่ากัน
2. การตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วน

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มที่ 2 อัตราส่วนที่เท่ากันเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนและครูผู้สอนที่นำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่อไป

จิรวัดน์ วงษ์คง

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจง	ค
คำแนะนำสำหรับครู	ง
คำแนะนำสำหรับนักเรียน	จ
ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	ฉ
มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระสำคัญ//จุดประสงค์การเรียนรู้	ช
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	2
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	3
บัตรความรู้ที่ 2.1	
บัตรกิจกรรมที่ 2.1	
บัตรความรู้ที่ 2.2	
บัตรกิจกรรมที่ 2.2	
แบบทดสอบหลังเรียน	13
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน	14
แบบบันทึกคะแนนชุดกิจกรรมการเรียนรู้	15
บรรณานุกรม	16
ภาคผนวก	17
เกณฑ์การให้คะแนนชุดกิจกรรมการเรียนรู้	
เฉลยบัตรกิจกรรม แบบฝึกทักษะ	
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	

คำชี้แจง

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัส ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีจำนวน 7 ชุด ดังนี้

เล่มที่ 1 อัตราส่วน	ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
เล่มที่ 2 อัตราส่วนที่เท่ากัน	ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
เล่มที่ 3 อัตราส่วนของหลายๆจำนวน	ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
เล่มที่ 4 สัดส่วน	ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
เล่มที่ 5 การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน	ใช้เวลา 4 ชั่วโมง
เล่มที่ 6 ร้อยละ	ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
เล่มที่ 7 การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ	ใช้เวลา 4 ชั่วโมง

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัส ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งออกเป็น 7 ชุด แต่ละชุดมีส่วนประกอบ ดังนี้

- 2.1 คำนำ
- 2.2 สารบัญ
- 2.3 คำชี้แจง
- 2.4 คำแนะนำสำหรับครู
- 2.5 คำแนะนำสำหรับนักเรียน
- 2.6 ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- 2.7 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระสำคัญ/จุดประสงค์การเรียนรู้
- 2.8 แบบทดสอบก่อนเรียน
- 2.9 กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
- 2.10 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- 2.11 แบบทดสอบหลังเรียน
- 2.12 กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
- 2.13 แบบบันทึกคะแนนชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- 2.14 บรรณานุกรม
- 2.15 เกณฑ์การให้คะแนนและผ่านกิจกรรม
- 2.16 เฉลยบัตรกิจกรรม แบบฝึกทักษะ
- 2.17 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ รายวิชา
คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัส ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ชุดที่ 2 เรื่อง อัตราส่วนที่เท่ากัน ใช้เวลาในการทำชุด
กิจกรรมการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง โดยกำหนดเกณฑ์การผ่านกิจกรรม คือ นักเรียนต้องได้คะแนนในการทำแบบ
ฝึกทักษะและแบบทดสอบหลังเรียน 70% ขึ้นไปจึงจะผ่านเกณฑ์การประเมิน ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่า
ร้อยละ 70 หมายถึง ไม่ผ่านนักเรียนจะต้องทบทวนเนื้อหาและทำชุดกิจกรรมอีกครั้งจนกว่าจะผ่านเกณฑ์การ
ประเมิน

คำชี้แจงสำหรับครู

สำหรับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัส ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ครูผู้สอนควรปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัส ค 22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้เข้าใจ
2. ชี้แจงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจ
3. ทดสอบความรู้ก่อนเรียน เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละคน
4. แจกวัสดุประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้
6. ขณะใช้ชุดฝึกกิจกรรมการเรียนรู้ควรให้คำแนะนำทันที เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัย
7. เมื่อนักเรียนทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จ ให้นักเรียนตรวจคำตอบจากแบบเฉลย
8. ทดสอบความรู้หลังเรียน เมื่อนักเรียนทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้น
9. บันทึกคะแนนของนักเรียนเพื่อเทียบเกณฑ์การประเมิน หากพบว่านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ครูผู้สอนควรทบทวนเนื้อหาให้อีกครั้ง และให้นักเรียนทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้อีกรอบโดยครูผู้สอนควรให้คำแนะนำและให้กำลังใจ จนกระทั่งนักเรียนทำแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์การประเมิน

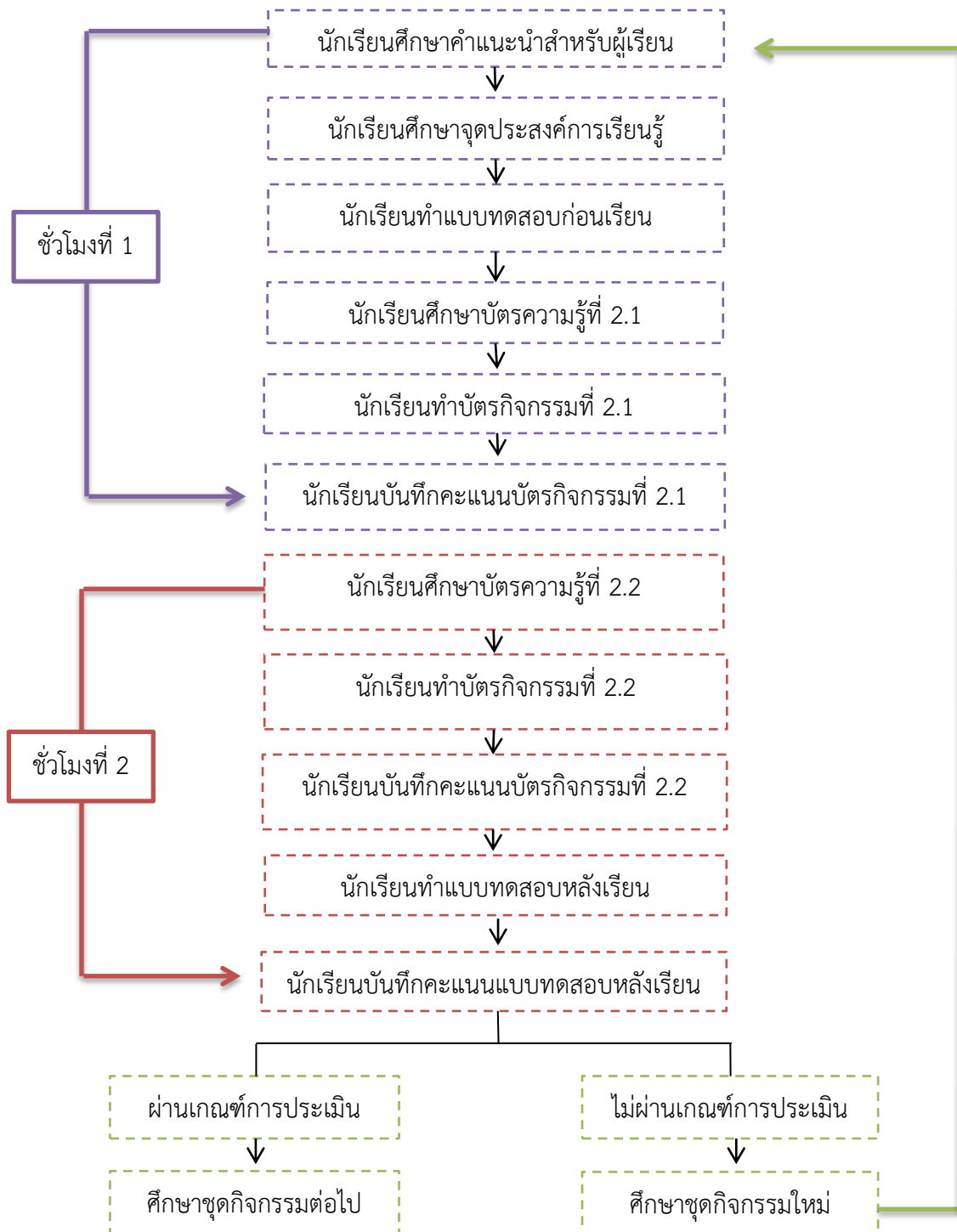
คำแนะนำสำหรับนักเรียน

สำหรับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
รหัส ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนควรปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระสำคัญ/จุดประสงค์การเรียนรู้
3. ศึกษาและทำความเข้าใจบัตรเนื้อหาและบัตรกิจกรรม
4. ทำแบบฝึกทักษะด้วยตนเองตามลำดับของกิจกรรม ไม่ควรเปิดข้ามหน้าใดหน้าหนึ่ง และทำ
โจทย์ในแบบฝึกหัดให้ครบทุกข้อ เมื่อพบปัญหาหรือข้อสงสัยให้ขอคำแนะนำจากครูผู้สอนในทันที
5. ระหว่างทำชุดกิจกรรมไม่ควรเปิดดูเฉลย
6. เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะเสร็จ ให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบจากเฉลย และสรุป
ความรู้ที่ได้รับ และแก้ไขข้อบกพร่อง
7. ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้าในการเรียนหลังจากทำกิจกรรมการเรียนการ
สอนครบทุกขั้นตอน
8. ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองว่าผ่านเกณฑ์หรือไม่ ถ้าผ่านเกณฑ์ให้นักเรียนเตรียมตัวทำ
ชุดกิจกรรมต่อไป และถ้านักเรียนมีผลการประเมินการเรียนรู้ไม่ผ่านเกณฑ์ให้นักเรียนย้อนกลับไปศึกษา
และทำความเข้าใจในเนื้อหาจากบัตรเนื้อหาและทำกิจกรรมแบบฝึกทักษะด้วยตนเองอีกครั้ง

ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรม

ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ
รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัส ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง



สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 6 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ค1.1 ม.2/4 ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละในการแก้โจทย์ปัญหา

ค6.1 ม.2/1 ใช้วิธีที่หลากหลายแก้ปัญหา

ม.2/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

หลักการทำอัตราส่วนให้เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ สามารถทำได้ดังนี้

1. หลักการคูณ
2. หลักการหาร

การตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วนสามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่

1. การใช้หลักการทำเป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ
2. การคูณไขว้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. นักเรียนสามารถหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้
2. นักเรียนสามารถตรวจสอบความเท่ากันอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้

ด้านทักษะกระบวนการ

1. นักเรียนมีความสามารถใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา
2. นักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ
3. นักเรียนมีความสามารถในการสรุปผลได้อย่างสมเหตุสมผล

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. นักเรียนมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
2. นักเรียนมีความกระตือรือร้น
3. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงาน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
รายวิชา ค22101 คณิตศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
รหัส ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มที่ 2 อัตราส่วนที่เท่ากัน

ชื่อ ชั้น เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวและทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ

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

คะแนนที่ได้

10

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

บัตรความรู้ที่ 2.1 เรื่อง อัตราส่วนที่เท่ากัน

การหาอัตราส่วนให้เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ สามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่

1. **หลักการคูณ** เมื่อคูณแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกัน โดยจำนวนนั้นไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

กำหนด อัตราส่วน $a:b$ และ c เป็นจำนวนใดๆที่ $\neq 0$ จะได้ว่า $a:b = a \times c : b \times c$ หรือ $\frac{a}{b}$ เป็นอัตราส่วนใดๆ และ c เป็นจำนวนใดๆที่ $\neq 0$ จะได้ว่า $\frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c}$

ตัวอย่างที่ 1 จงหาอัตราส่วนให้เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้

1. 2:3

วิธีทำ

2:3	=	$2 \times 2 : 3 \times 2$	=	4:6
2:3	=	$2 \times 3 : 3 \times 3$	=	6:9
2:3	=	$2 \times 4 : 3 \times 4$	=	8:12
2:3	=	$2 \times a : 3 \times a$	=	$2a:3a$ เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใดๆ

ดังนั้น อัตราส่วนที่เท่ากับ 2:3 ได้แก่ 4:6 , 6:9 , 8:12 , $2a:3a$ เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใดๆ

2. 4:5

4:5	=	$4 \times 2 : 5 \times 2$	=	8:10
4:5	=	$4 \times 3 : 5 \times 3$	=	12:15
4:5	=	$4 \times 4 : 5 \times 4$	=	16:20
4:5	=	$4 \times b : 5 \times b$	=	$4b:5b$ เมื่อ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ

ดังนั้น อัตราส่วนที่เท่ากับ 4:5 ได้แก่ 8:10 , 12:15 , 16:20 , $4b:5b$

3. $\frac{5}{7}$

$\frac{5}{7}$	=	$\frac{5 \times 2}{7 \times 2}$	=	$\frac{10}{14}$
$\frac{5}{7}$	=	$\frac{5 \times 3}{7 \times 3}$	=	$\frac{15}{21}$
$\frac{5}{7}$	=	$\frac{5 \times 4}{7 \times 4}$	=	$\frac{20}{28}$
$\frac{5}{7}$	=	$\frac{5 \times c}{7 \times c}$	=	$\frac{5c}{7c}$ เมื่อ c เป็นจำนวนเต็มใดๆ

ดังนั้น อัตราส่วนที่เท่ากับ $\frac{5}{7}$ ได้แก่ $\frac{10}{14}$, $\frac{15}{21}$, $\frac{20}{28}$, $\frac{5c}{7c}$ เมื่อ c เป็นจำนวนเต็มใดๆ

2. **หลักการหาร** เมื่อหารแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกัน โดยจำนวนนั้นไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

กำหนด อัตราส่วน $a:b$ และ c เป็นจำนวนใดๆที่ $\neq 0$ จะได้ว่า $a:b = a \div c : b \div c$ หรือ $\frac{a}{b}$ เป็นอัตราส่วนใดๆ และ c เป็นจำนวนใดๆที่ $\neq 0$ จะได้ว่า $\frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c}$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาอัตราส่วนให้เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้

1. 30:60

วิธีทำ	30:60	=	30÷2:60÷2	=	15:30
	30:60	=	30÷5:60÷5	=	6:12
	30:60	=	30÷10:60÷10	=	3:6

ดังนั้น อัตราส่วนที่เท่ากับ 30:60 ได้แก่ 15:30 , 6:12 , 3:6

2. 15:45

15:45	=	15÷3:45÷3	=	5:15
15:45	=	15÷5:45÷5	=	3:9
15:45	=	15÷15:45÷15	=	1:3

ดังนั้น อัตราส่วนที่เท่ากับ 15:45 ได้แก่ 5:15 , 3:9 , 1:3

3. $\frac{130}{65}$

$\frac{130}{65}$	=	$\frac{130 \div 5}{65 \div 5}$	=	$\frac{26}{13}$
$\frac{130}{65}$	=	$\frac{130 \div 13}{65 \div 13}$	=	$\frac{10}{5}$
$\frac{130}{65}$	=	$\frac{130 \div 65}{65 \div 65}$	=	$\frac{2}{1}$

ดังนั้น อัตราส่วนที่เท่ากับ $\frac{130}{65}$ ได้แก่ $\frac{26}{13}$, $\frac{10}{5}$, $\frac{2}{1}$

ตัวอย่างที่ 3 แม่ซื้อไข่ไก่จากร้านค้าในตลาดจำนวน 30 ฟอง ราคา 114 บาท ระหว่างทางกลับบ้านทำไข่ไก่แตกไป 5 ฟอง แม่จึงไปซื้อร้านค้าหน้าบ้านมา 5 ฟอง ราคา 20 บาท ราคาไข่ไก่ทั้งสองร้านเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

วิธีทำ ไข่ไก่จากร้านค้าในตลาดจำนวน 30 ฟอง ราคา 114 บาท
สามารถเขียนอัตราส่วน จำนวนไข่ไก่(ฟอง):ราคา(บาท) = $30:114 = 30 \div 6 : 114 \div 6 = 5:19$
ไข่ไก่จากร้านค้าในตลาดจำนวน 5 ฟอง ราคา 20 บาท
สามารถเขียนอัตราส่วน จำนวนไข่ไก่(ฟอง):ราคา(บาท) = $5:20$
ดังนั้น ราคาไข่ไก่ทั้งสองร้านราคาไม่เท่ากัน เพราะร้านค้าในตลาดขายราคา 5 ฟอง 19 บาท
แต่ร้านค้าหน้าบ้านขาย 5 ฟอง 20 บาท

บัตรกิจกรรมที่ 2.1

คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำ

ตอนที่ 1 จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ข้อละ 2 อัตราส่วน (ข้อละ 2 คะแนน)

1. 3:5

วิธีทำ $3:5 = \dots : \dots = \dots : \dots$
 $3:5 = \dots : \dots = \dots : \dots$

2. 4:7

วิธีทำ $4:7 = \dots : \dots = \dots : \dots$
 $4:7 = \dots : \dots = \dots : \dots$

3. 5:6

วิธีทำ $5:6 = \dots : \dots = \dots : \dots$
 $5:6 = \dots : \dots = \dots : \dots$

4. 4:12

วิธีทำ $4:12 = \dots : \dots = \dots : \dots$
 $4:12 = \dots : \dots = \dots : \dots$

5. 32:64

วิธีทำ $32:64 = \dots : \dots = \dots : \dots$
 $32:64 = \dots : \dots = \dots : \dots$

บัตรความรู้ที่ 2.2 เรื่อง การตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วน

การตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วนสามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่

1. การใช้หลักการทำเป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ โดยใช้หลักการหารให้เป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ
ถ้าอัตราส่วนอย่างต่ำสองอัตราส่วนเท่ากัน แสดงว่าอัตราส่วนสองอัตราส่วนเท่ากัน

ตัวอย่างที่ 1 จงตรวจสอบว่าอัตราส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้เท่ากันหรือไม่

1. 72:84 และ 30:35
2. 35:105 และ 6:18
3. 45:60 และ 20:25

วิธีทำ

1. $72:84 = 72 \div 12 : 84 \div 12 = 6:7$
 $30:35 = 30 \div 5 : 35 \div 5 = 6:7$
 เนื่องจาก 6:7 เท่ากับ 6:7
 ดังนั้น 72:84 = 30:35
2. $35:105 = 35 \div 35 : 105 \div 35 = 1:3$
 $6:18 = 6 \div 6 : 18 \div 6 = 1:3$
 เนื่องจาก 1:3 เท่ากับ 1:3
 ดังนั้น 35:105 เท่ากับ 6:18
3. $45:60 = 45 \div 15 : 60 \div 15 = 3:4$
 $20:25 = 20 \div 5 : 25 \div 5 = 4:5$
 เนื่องจาก 3:4 ไม่เท่ากับ 4:5
 ดังนั้น 45:60 ไม่เท่ากับ 20:25

2. **การคูณไขว้** ถ้าผลลัพธ์จากการคูณไขว้เท่ากัน แสดงว่าเป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน ถ้าผลลัพธ์จากการคูณไขว้ไม่เท่ากัน แสดงว่าอัตราส่วนสองอัตราส่วนไม่เท่ากัน

กำหนดให้ $\frac{a}{b}$ และ $\frac{c}{d}$ เป็นอัตราส่วน 2 อัตราส่วนใดๆ ที่ b และ d เป็นจำนวนใดๆ ที่ $\neq 0$ จะได้

$$\frac{a}{b} \quad \begin{array}{c} \swarrow \searrow \\ \searrow \swarrow \end{array} \quad \frac{c}{d}$$

1. ถ้า $a \times d = b \times c$ แล้ว $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
2. ถ้า $a \times d \neq b \times c$ แล้ว $\frac{a}{b} \neq \frac{c}{d}$
3. ถ้า $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ แล้ว $a \times d = b \times c$
4. ถ้า $\frac{a}{b} \neq \frac{c}{d}$ แล้ว $a \times d \neq b \times c$

ตัวอย่างที่ 2 จงตรวจสอบว่าอัตราส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้โดยใช้วิธีคูณไขว้

1. 36:32 และ 18:16
2. 13:14 และ 65:70
3. 5:6 และ 15:17

วิธีทำ 1. 36:32 และ 18:16

พิจารณา	$\frac{36}{32}$		$\frac{18}{16}$
เมื่อคูณไขว้	36×16		18×32
พบว่า	$36 \times 16 = 576$		
	$18 \times 32 = 576$		
แสดงว่า	$36 \times 16 = 18 \times 32$		
ดังนั้น	$36:32 = 18:16$		

2. 13:14 และ 65:70

พิจารณา	$\frac{13}{14}$		$\frac{65}{70}$
เมื่อคูณไขว้	13×70		65×14
พบว่า	$13 \times 70 = 910$		
	$65 \times 14 = 910$		
แสดงว่า	$13 \times 70 = 65 \times 14$		
ดังนั้น	$13:14 = 65:70$		

3. 5:6 และ 15:17

พิจารณา	$\frac{5}{6}$		$\frac{15}{17}$
เมื่อคูณไขว้	5×17		15×6
พบว่า	$5 \times 17 = 85$		
	$15 \times 6 = 90$		
แสดงว่า	$5 \times 17 \neq 15 \times 6$		
ดังนั้น	$5:6 \neq 15:17$		

ตัวอย่างที่ 3 กำหนดให้อัตราส่วน 2 อัตราส่วนเท่ากัน จงหาค่าตัวแปร

1. $4:5 = a:15$
2. $5:7 = 45:b$
3. $c:3=1:2$

วิธีทำ 1. จากอัตราส่วน $4:5 = a:15$
 จะได้ $\frac{4}{5} = \frac{a}{15}$
 เมื่อคูณไขว้ $4 \times 15 = 5 \times a$
 ใช้สมบัติสมมาตร $5 \times a = 4 \times 15$
 จะได้ $a = \frac{4 \times 15}{5}$
 $a = 12$
 ดังนั้น a มีค่าเท่ากับ 12

2. จากอัตราส่วน $5:7 = 45:b$
 จะได้ $\frac{5}{7} = \frac{45}{b}$
 เมื่อคูณไขว้ $5 \times b = 45 \times 7$
 จะได้ $b = \frac{45 \times 7}{5}$
 $b = 63$
 ดังนั้น b มีค่าเท่ากับ 63

3. จากอัตราส่วน $c:3=1:2$
 จะได้ $\frac{c}{3} = \frac{1}{2}$
 เมื่อคูณไขว้ $c \times 2 = 1 \times 3$
 จะได้ $c = \frac{1 \times 3}{2}$
 $c = \frac{3}{2}$
 $= 1\frac{1}{2}$
 ดังนั้น c มีค่าเท่ากับ $\frac{3}{2}$ หรือ $1\frac{1}{2}$

บัตรกิจกรรมที่ 2.2

คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำ

ตอนที่ 1 จงเติมสัญลักษณ์ 😊 เมื่ออัตราส่วนที่กำหนดให้เท่ากัน และจงเติมสัญลักษณ์ 🚫 เมื่ออัตราส่วนที่กำหนดไม่เท่ากันเพื่อให้ประโยคเป็นจริง (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	อัตราส่วน	สัญลักษณ์	อัตราส่วน	พื้นที่สำหรับทด
1	5:9		25:44	
2	1.5:4		3:8	
3	7:8		35:40	
4	12:4		6:2	
5	3.5:1.5		5:2	
6	8:4		12:6	
7	6:7		9:11	
8	1.5:2		3:4	
9	0.2:20		0.3:30	
10	3:8		14:21	

ตอนที่ 2 จงทำเครื่องหมาย × ลงในอัตราส่วนที่มีค่าเท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	อัตราส่วนที่กำหนดให้				
1	4:9	11:16	8:18	12:17	16:36
2	96:132	18:27	24:33	87:123	144:198
3	64:320	2:10	8:120	16:240	32:280
4	7:8	6:7	4.2:4.8	1.2:1.7	0.7:1.6

ตอนที่ 3 จากอัตราส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงหาจำนวนที่แทนสัญลักษณ์ในแต่ละข้อที่ทำให้
อัตราส่วนเป็นจริง (ช่องละ 1 คะแนน)

$$\begin{array}{llll}
 6 : \triangle & = \square : 10 & = 18 : 15 & = 24 : \text{pentagon} \\
 \diamond : 18 & = 5 : \triangle & = 15 : 6 & = 30 : \bigcirc \\
 \text{trapezoid} : 5 & = 12 : 20 & = 6 : \text{hexagon} & = \square : 40
 \end{array}$$

จงหาจำนวนในแต่ละช่องและหาผลรวมทั้งแนวนอนและแนวตั้งในแต่ละช่องต่อไปนี้

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
รหัส ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มที่ 2 อัตราส่วนที่เท่ากัน
ชื่อ ชั้น เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวและทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ

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

คะแนนที่ได้

10

แบบบันทึกคะแนนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ
รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัส ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
เล่มที่ 2 เรื่อง อัตราส่วนที่เท่ากัน

ชื่อ ชั้น เลขที่

บัตรกิจกรรมที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
2.1	30	
2.2	30	
รวม	60	
คิดเป็นร้อยละ		
แบบทดสอบหลังเรียน	10	

ผลการประเมินการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางผลการประเมิน

รายการที่ประเมิน	ผ่านการประเมิน	ไม่ผ่านการประเมิน
บัตรกิจกรรม		
แบบทดสอบหลังเรียน		

หมายเหตุ เกณฑ์การผ่านการประเมิน

1. นักเรียนได้คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป หรือระดับดีขึ้นไป
2. นักเรียนได้คะแนนทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไปหรือระดับดีขึ้นไป

บรรณานุกรม

- โชคชัย สิริหาญอุดม.(2553).แบบทดสอบคณิตศาสตร์ ม.2 เล่มที่ 1 สารการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม.
กรุงเทพมหานคร:เดอะบุคส์.
- ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา.(2553).หนังสือเรียนเสริมคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.2 ภาคเรียนที่ 1.กรุงเทพมหานคร:
แม็ค.
- นพพร แยมแสง.(2554).หนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.2 ภาคเรียนที่ 1 .กรุงเทพมหานคร:แม็ค.
- พิพัฒน์พงศ์ ศรีวิศร.(2558).คู่มือติวโจทย์เตรียมสอบ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.2 เล่ม1.กรุงเทพมหานคร:
นิพนธ์ พับลิชชิ่ง.
- วัชรพงศ์ โกมุทธรมวิบูลย์.(2552).คู่มือคณิตศาสตร์ ม.1-3 และO-NET.กรุงเทพมหานคร:พ.ศ.พัฒนา จำกัด.
- วาสนา ทองการุณ.(2554).คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 1 รายวิชาพื้นฐาน.กรุงเทพมหานคร:เดอะบุคส์.
- ศึกษาธิการ,กระทรวง.(2554).คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
(พิมพ์ครั้งที่ 2).กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2554).หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
(พิมพ์ครั้งที่ 2).กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุเทพ จันทรสมบัติกุล.(2554).สื่อเสริมสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.2 เล่ม1
(ช่วงชั้นที่3).กรุงเทพมหานคร:เดอะบุคส์
- สุพล สุวรรณนพและคณะ.(2553).สื่อการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะตามมาตรฐานและตัวชี้วัดชั้นปี กลุ่ม
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.กรุงเทพมหานคร:นิยมวิทยา

ภาคผนวก

เกณฑ์การให้คะแนนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ
รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัส ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วนที่เท่ากัน

การตรวจและให้คะแนนบัตรกิจกรรมที่ 2.1

ตอนที่ 1 ถ้าเติมคำตอบได้ถูกต้องให้ช่องละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

ตอนที่ 2 ส่วนที่ 1 ถ้าเติมสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน ส่วนที่ 2 ถ้าสามารถหาความหมายของคำได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

การตรวจและให้คะแนนบัตรกิจกรรมที่ 2.2

ตอนที่ 1 ถ้าเติมสัญลักษณ์ได้ถูกต้องให้ช่องละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

ตอนที่ 2 ถ้าทำเครื่องหมายได้ถูกต้องให้ช่องละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

ตอนที่ 3 ถ้าสามารถจงหาจำนวนที่แทนสัญลักษณ์เต็มลงในช่องว่างได้ถูกต้อง ให้ช่องละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

เกณฑ์การผ่านกิจกรรม

1. นักเรียนได้คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป หรือระดับดีขึ้นไป
2. นักเรียนได้คะแนนทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไปหรือระดับดีขึ้นไป

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 2.1

คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำ

ตอนที่ 1 จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ข้อละ 2 อัตราส่วน (ข้อละ 2 คะแนน)

1. 3:5

วิธีทำ $3:5 =$ (พิจารณาคำตอบของผู้เรียน เมื่อนำจำนวนไปคูณต้องคูณด้วยจำนวนเดียวกันและถ้านำจำนวนไปหารต้องหารด้วยจำนวนเดียวกัน)

2. 4:7

วิธีทำ $4:7 =$ (พิจารณาคำตอบของผู้เรียน เมื่อนำจำนวนไปคูณต้องคูณด้วยจำนวนเดียวกันและถ้านำจำนวนไปหารต้องหารด้วยจำนวนเดียวกัน)

3. 5:6

วิธีทำ $5:6 =$ (พิจารณาคำตอบของผู้เรียน เมื่อนำจำนวนไปคูณต้องคูณด้วยจำนวนเดียวกันและถ้านำจำนวนไปหารต้องหารด้วยจำนวนเดียวกัน)

4. 4:12

วิธีทำ $4:12 =$ (พิจารณาคำตอบของผู้เรียน เมื่อนำจำนวนไปคูณต้องคูณด้วยจำนวนเดียวกันและถ้านำจำนวนไปหารต้องหารด้วยจำนวนเดียวกัน)

5. 32:64

วิธีทำ $32:64 =$ (พิจารณาคำตอบของผู้เรียน เมื่อนำจำนวนไปคูณต้องคูณด้วยจำนวนเดียวกันและถ้านำจำนวนไปหารต้องหารด้วยจำนวนเดียวกัน)

ตอนที่ 2 กำหนดอัตราส่วนที่กำหนดให้ จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับที่กำหนดให้และสัญลักษณ์แทน
อัตราส่วนมาใส่ลงในช่องว่าง และหาความหมายให้ได้ใจความ (ช่องละ 1 คะแนน)

อัตราส่วน	สัญลักษณ์
1:2	A
2:3	B
5:2	C
1:3	D
3:4	E
5:3	F
1:4	G
4:5	H
5:4	I
1:5	J
5:6	K
3:2	L
1:6	M

ส่วนที่ 1

อัตราส่วน	45:50	6:8
สัญลักษณ์	W	E

อัตราส่วน	สัญลักษณ์
6:7	N
3:1	O
1:7	P
7:8	Q
4:3	R
1:8	S
8:9	T
4:1	U
1:9	V
9:10	W
5:7	X
1:10	Y
10:11	Z

ส่วนที่ 2

อัตราส่วน	9:6	30:10	5:45	39:52
สัญลักษณ์	L	O	V	E

ส่วนที่ 3

อัตราส่วน	3:18	15:30	64:72	16:20	12:16	2:12	12:24	24:27	15:12	25:10	10:80
สัญลักษณ์	M	A	T	H	E	M	A	T	I	C	S

ความหมาย

ส่วนที่ 1

ส่วนที่ 2

ส่วนที่ 3

W	E		L	O	V	E		M	A	T	H	E	M	A	T	I	C	S
เรา					รัก													วิชาคณิตศาสตร์

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 2.2

คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำ

ตอนที่ 1 จงเติมสัญลักษณ์  เมื่ออัตราส่วนที่กำหนดให้เท่ากัน และจงเติมสัญลักษณ์  เมื่ออัตราส่วนที่กำหนดไม่เท่ากันเพื่อทำให้ประโยคเป็นจริง (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	อัตราส่วน	สัญลักษณ์	อัตราส่วน	พื้นที่สำหรับทด
1	5:9		25:44	
2	1.5:4		3:8	
3	7:8		35:40	
4	12:4		6:2	
5	3.5:1.5		5:2	
6	8:4		12:6	
7	6:7		9:11	
8	1.5:2		3:4	
9	0.2:20		0.3:30	
10	3:8		14:21	

ตอนที่ 2 จงทำเครื่องหมาย × ลงในอัตราส่วนที่มีค่าเท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	อัตราส่วนที่กำหนดให้				
1	4:9	11:16	8:18	12:17	16:36
2	96:132	18:27	24:33	87:123	144:198
3	64:320	2:10	8:120	16:240	32:280
4	7:8	6:7	4.2:4.8	1.2:1.7	0.7:1.6

ตอนที่ 3 จากอัตราส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงหาจำนวนที่แทนสัญลักษณ์ในแต่ละข้อที่ทำให้
อัตราส่วนเป็นจริง (ช่องละ 1 คะแนน)

$$\begin{array}{llll}
 6: \triangle & = \square : 10 & = 18 : 15 & = 24: \text{pentagon} \\
 \diamond : 18 & = 5: \triangle & = 15 : 6 & = 30: \bigcirc \\
 \text{trapezoid} : 5 & = 12:20 & = 6: \text{hexagon} & = \square : 40
 \end{array}$$

จงหาจำนวนในแต่ละช่องและหาผลรวมทั้งแนวนอนและแนวตั้งในแต่ละช่องต่อไปนี้

 5	 12	 20	37
 45	 2	 12	59
 3	 10	 24	37
53	24	56	133

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วนที่เท่ากัน
รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัส ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แบบทดสอบก่อนเรียน		แบบทดสอบหลังเรียน	
ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย
1	ง	1	ข
2	ค	2	ค
3	ค	3	ง
4	ง	4	ก
5	ก	5	ข
6	ก	6	ก
7	ข	7	ก
8	ค	8	ค
9	ค	9	ค
10	ง	10	ข

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รายวิชา ค22101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โดย
นายจิรวัฒน์ วงษ์คง
ครูชำนาญการ

โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน 3
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ