

ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์
เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดที่ 3

อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน

ชื่อกลุ่ม

รายชื่อสมาชิก 1. เลขที่.....

2. เลขที่.....

3. เลขที่.....

4. เลขที่.....

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 /....



จัดทำโดย นางสาวกรรณกัญ ดบสิบ
ครูชำนาญการ โรงเรียนไทรงามกิตติภาคม

คำนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาความคิดของนักเรียนให้คิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบแบบแผนและสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาล่างๆ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ผู้จัดทำได้สร้างชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้สอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ชุดนี้เป็นชุดที่ 3 อัตราส่วนของ จำนวนหลาย ๆ จำนวน ในจำนวนชุดฝึกทักษะที่มีทั้งหมด 5 ชุด จัดทำขึ้นโดยมุ่งหวังที่จะพัฒนา ผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถด้านทักษะการคิดคำนวณ และแก้โจทย์ปัญหา ในเรื่อง เขียนอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน แทนการเปรียบเทียบปริมาณหลาย ปริมาณที่กำหนดให้ได้ และตระหนักในความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ โดย ผู้เรียนได้ร่วมมือกัน ศึกษาหาความรู้เป็นกลุ่ม มีการแก้ปัญหา และแสดงเหตุผล ร่วมกัน และสามารถสรุปความคิดรวบยอดได้ ชุดฝึกทักษะชุดนี้ได้จัดเรียงเนื้อหา สาระตามลำดับจากง่ายไปหายาก นอกจากนี้ในชุดฝึกที่เป็นโจทย์ปัญหา ก็ได้ สอดแทรกเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

ผู้จัดทำหวังว่าชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดนี้คงเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนที่ ต้องการเรียนรู้เนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ ช่วยทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจใน เนื้อหาที่เรียน และมีทักษะต่างๆทางคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น และสามารถนำความรู้ไป ใช้แก้ปัญหาล่างๆในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมต่อไป

พรหทัย คงลีป

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คู่มือนักเรียนในการใช้ชุดฝึกทักษะฯ	ค
ตัวชี้วัด, จุดประสงค์การเรียนรู้	ง
อัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน	1
การเขียนอัตราส่วนต่อเนื่องที่มีจำนวนที่เป็นตัวร่วมเท่ากัน	3
ตรวจสอบความเข้าใจ 3.1	4
แบบฝึกทักษะที่ 3.1	5
การเขียนอัตราส่วนต่อเนื่องที่มีจำนวนที่เป็นตัวร่วมไม่เท่ากัน	6
ตรวจสอบความเข้าใจ 3.2	8
แบบฝึกทักษะที่ 3.2	9
โจทย์ปัญหาอัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน	11
ตรวจสอบความเข้าใจ 3.3	12
แบบฝึกทักษะที่ 3.3	13
แบบทดสอบหลังเรียนชุดที่ 3 อัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน	14
บรรณานุกรม	16

คู่มือนักเรียนในการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์
เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ชุดที่ 3 อัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน

คำชี้แจง

- 1) ให้นักเรียนทุกคนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาอย่างละเอียด รอบคอบ
- 2) นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชุดฝึกทักษะอย่างต่อเนื่อง
- 3) การศึกษาโดยใช้ชุดฝึกทักษะจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดให้ อย่างเคร่งครัด และมีความซื่อสัตย์โดยไม่แอบดูเฉลยก่อน
- 4) ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยหรือมีปัญหาที่ไม่เข้าใจ สามารถขอคำแนะนำจากครูผู้สอนได้ตลอดเวลา
- 5) เมื่อนักเรียนศึกษาและทำกิจกรรมจากชุดฝึกทักษะจบแล้ว ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบแบบเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ และตรวจคำตอบจากแบบเฉลย



 จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักเรียนสามารถ

1. เขียนอัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน แทนการเปรียบเทียบ ปริมาณหลายปริมาณที่กำหนดให้ได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ด้านทักษะกระบวนการ: นักเรียนมีความสามารถในด้าน

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
4. การเชื่อมโยง

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์: นักเรียน

1. ซื่อสัตย์
2. มีวินัย รับผิดชอบ
3. ใฝ่เรียนรู้
4. มุ่งมั่นในการทำงาน



อัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน

อัตราส่วนเป็นการเปรียบเทียบจำนวนสิ่งของตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไป โดยให้ความสำคัญกับลำดับของแต่ละจำนวน

พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้

การดำเนินงานเกษตรทฤษฎีใหม่มีหลักการและแนวทางสำคัญที่ควรจัดแบ่งแปลงที่ดินเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดคือ พื้นที่สระน้ำ 30 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่นาข้าว 30 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ปลูกพืช 30 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ที่อยู่อาศัย 10 เปอร์เซ็นต์



ภาพโดย นางสาวพรหทัย คงสิบ วันที่ 22 มกราคม 2557

จำนวนพื้นที่ดิน เขียนเป็นอัตราส่วนได้หลายแบบ ดังนี้

- ⇒ จำนวนพื้นที่นาข้าว ต่อ จำนวนพื้นที่สระน้ำ ต่อ จำนวนพื้นที่ปลูกพืช เป็น $30 : 30 : 30$
- ⇒ จำนวนพื้นที่นาข้าว ต่อ จำนวนพื้นที่ที่อยู่อาศัย ต่อ จำนวนพื้นที่สระน้ำ เป็น $30 : 10 : 30$
- ⇒ จำนวนพื้นที่ที่อยู่อาศัย ต่อ จำนวนพื้นที่ปลูกพืช ต่อ จำนวนพื้นที่นาข้าว เป็น $10 : 30 : 30$
- ⇒ จำนวนพื้นที่ที่อยู่อาศัย ต่อ จำนวนพื้นที่ทั้งหมด เป็น $10 : 100$
- ⇒ จำนวนพื้นที่นาข้าว ต่อ จำนวนพื้นที่สระน้ำ ต่อ จำนวนพื้นที่ปลูกพืช ต่อ จำนวนพื้นที่ที่อยู่อาศัย เป็น $30 : 30 : 30 : 10$

ฉันก็ไม่รู้
ลองสำรวจ
ดูซิ



เธอดูคิดว่าชุมชนของเรามีใคร
จัดแบ่งที่ดินตามเกษตร
ทฤษฎีใหม่บ้าง

อัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบ จำนวนที่มากกว่าสองจำนวนขึ้นไป เรียกว่า
อัตราส่วน ของจำนวนหลายๆ จำนวน

การเปรียบเทียบจำนวนต่างๆ มากกว่าสองจำนวน เราสามารถทำได้โดยวิธีการของ
อัตราส่วน เช่น

เปรียบเทียบจำนวน 10 ,12 และ 18 โดยใช้อัตราส่วน 10 : 12 : 18 หรือทอนให้เป็น
อัตราส่วนอย่างต่ำได้ 5 : 6 : 9

ในบางกรณีที่ไม่ทราบค่าจริงของจำนวนสามจำนวน แต่ทราบอัตราส่วนระหว่าง
จำนวนสองจำนวนในสามจำนวนนั้นเป็นคู่ๆ เช่น $A : B = 3 : 2$, $B : C = 3 : 5$

เราก็สามารถหาอัตราส่วนต่อเนื่องของ $A : B : C$ ได้โดยทำให้ส่วนของ B เท่ากันก่อน
และส่วนที่เท่ากันของ B นั้น หาได้จาก ค.ร.น. ของส่วน B ที่ปรากฏในอัตราส่วนทั้งสองนั้น

ค.ร.น. ของ 2 และ 3 คือ 6

$$A : B = 3 : 2 \quad \text{และ} \quad B : C = 3 : 5$$

ส่วนของ B เหมือนกัน

จะได้อัตราส่วน $A : B = 3 \times 3 : 2 \times 3 = 9 : 6$ และ $B : C = 3 \times 2 : 5 \times 2 = 6 : 10$
ดังนั้น อัตราส่วน $A : B : C = 9 : 6 : 10$



เราเคยเห็นอัตราส่วนหลาย ๆ
จำนวนในหนังสือสูตรอาหาร
ด้วยละ

ในหนังสือเล่มอื่น
มีอีกไหมละ!

การเขียนอัตราส่วนต่อเนื่อง ที่มีจำนวนที่เป็นตัวร่วมเท่ากัน

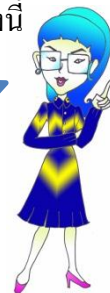
ในกรณีที่โจทย์กำหนดอัตราส่วนของจำนวนที่เกี่ยวข้องกันโดยเปรียบเทียบทีละ 2 จำนวน หรือมากกว่า 2 จำนวน เราสามารถนำอัตราส่วนนั้นๆ มาเขียนต่อเนื่องกันเป็นอัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน โดยพิจารณาจำนวนที่เป็นตัวร่วมในอัตราส่วนทีละคู่ ถ้าตัวร่วมมีค่าเท่ากันแล้ว ให้เขียนอัตราส่วนต่อเนื่องได้เลย ดังต่อไปนี้

เกษตรกรคนหนึ่ง ผสมอาหารสัตว์ ต้องใช้สิ่งของ 4 อย่างในปริมาณที่ต่างกัน ได้แก่ ข้าวโพด 3 กิโลกรัม รำข้าว 4 กิโลกรัม หญ้าแห้ง 2 กิโลกรัม และ ถั่วเขียว 1 กิโลกรัม

จากข้อมูลสามารถเขียนอัตราส่วนเปรียบเทียบน้ำหนักของสิ่งของ 3 สิ่ง ดังนี้

- ข้าวโพด ต่อ รำข้าว เป็น 3:4
- ข้าวโพด ต่อ ถั่วเขียว เป็น 3:1

เราจะเห็นว่า
ข้าวโพดมี 3
ส่วนเท่ากัน



อัตราส่วนเปรียบเทียบน้ำหนักของ ข้าวโพด ต่อ รำข้าว ต่อ ถั่วเขียว เป็น 3:4:1 จะสังเกตเห็นว่า ส่วนที่เป็นข้าวโพดเป็น 3 เท่ากัน เปรียบเทียบน้ำหนักของสิ่งของทั้ง 3 สิ่งได้เลย

- หญ้าแห้ง ต่อ ถั่วเขียว เป็น 2:1
- ถั่วเขียว ต่อ ข้าวโพด เป็น 1:3

ส่วนของ
ถั่วเขียว
เท่ากัน



อัตราส่วนเปรียบเทียบน้ำหนักของ หญ้าแห้ง ต่อ ถั่วเขียว ต่อ ข้าวโพด เป็น 2:1:3

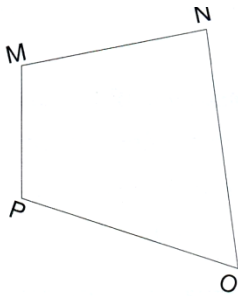
- ข้าวโพด ต่อ ส่วนผสมทั้งหมด เป็น 3:10
- หญ้าแห้ง ต่อ ส่วนผสมทั้งหมด เป็น 2:10

สังเกตซิว่า
ส่วนใดเท่ากัน



อัตราส่วนเปรียบเทียบน้ำหนักของหญ้าแห้ง ต่อ ข้าวโพด ต่อ ส่วนผสมทั้งหมด เป็น 2:3:10

ตัวอย่าง MNOP เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า มีอัตราส่วนของความยาวของด้านต่างๆ ดังนี้



$$MN : NO = 2 : 5$$

$$NO : OP = 5 : 4$$

$$OP : PM = 4 : 3$$

MN หมายถึงความยาวของด้าน MN

จงหาอัตราส่วนของความยาวต่อไปนี้

- 1) $MN : NO : OP$
- 2) $MN : NO : OP : PM$



วิธีคิด (1)

อัตราส่วน $MN : NO$ และ $NO : OP$ สามารถเชื่อมต่อกันได้เลย เพราะมีด้าน เป็นตัวเชื่อม และ NO ทั้งสองอัตราส่วนนี้เป็นจำนวนเดียวกัน คือ จึงเขียนอัตราส่วนของ 3 จำนวนได้ ดังนี้

$$MN : NO : OP = \dots : \dots : \dots$$



วิธีคิด (2)

อัตราส่วน $MN : NO$, $NO : OP$, $OP : PM$ สามารถเชื่อมต่อกันได้เลย เพราะมีด้าน NO , OP เป็นตัวเชื่อม โดยที่ NO มีค่าเป็น 5 เท่ากัน และ OP มีค่าเป็น 4 เท่ากัน จึงเขียนอัตราส่วนของ 4 จำนวนได้ ดังนี้

$$MN : NO : OP : PM = \dots : \dots : \dots : \dots$$

แบบฝึกทักษะที่ 3.1

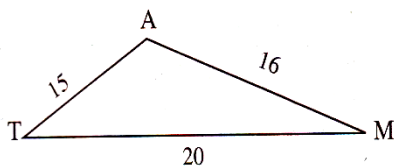
คำชี้แจง จงเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง (8 คะแนน)

- 1) กำหนดให้อัตราส่วน $A : B = 2 : 1$ และ $B : C = 1 : 5$
จะได้อัตราส่วนของ $A : B : C = \dots\dots\dots$
- 2) กำหนดอัตราส่วน $A : B = 3 : 2$ และ $A : C = 3 : 7$
จะได้อัตราส่วนของ $A : B : C = \dots\dots\dots$
- 3) กำหนดอัตราส่วน $A : B = 10 : 3$ และ $C : B = 8 : 3$
จะได้อัตราส่วนของ $C : B : A = \dots\dots\dots$
- 4) กำหนดอัตราส่วน $A : B = 2 : 3$, $B : C = 3 : 5$ และ $C : D = 5 : 6$
จงเขียนอัตราส่วนของ $A : B : C : D = \dots\dots\dots$
- 5) อายุของมาลี ต่อ อายุของสายใจ เป็น $4 : 5$ อายุของสายใจ ต่อ เพ็ญภา เป็น $5 : 7$
จงเขียนอัตราส่วนของ...
 - 5.1 อายุของมาลี ต่อ อายุของสายใจ ต่อ อายุของเพ็ญภา = $\dots\dots\dots$
 - 5.2 อายุของเพ็ญภา ต่อ อายุของมาลี ต่อ อายุของสายใจ = $\dots\dots\dots$
- 6) ร้านขายไข่แห่งหนึ่งขายไข่ไก่ ไข่เป็ด และไข่นกกระทา โดยที่อัตราส่วนของจำนวนไข่เป็ด ต่อจำนวนไข่ไก่เป็น $3 : 5$ อัตราส่วนของจำนวนไข่นกกระทา ต่อ จำนวนไข่เป็ดเป็น $2 : 3$ จงเขียน
 - 6.1 อัตราส่วนของจำนวนไข่เป็ด ต่อ จำนวนไข่ไก่ ต่อ จำนวนไข่นกกระทา ของร้านนี้
 $\dots\dots\dots$
 - 6.2 อัตราส่วนของจำนวนไข่ไก่ ต่อ จำนวนไข่ทั้งหมด.....

การเขียนอัตราส่วนต่อเนื่องที่มีจำนวนที่เป็นตัวร่วมไม่เท่ากัน

ในกรณีที่โจทย์กำหนดอัตราส่วนของจำนวนที่เกี่ยวข้องกัน โดยเปรียบเทียบทีละ 2 จำนวน หรือมากกว่า 2 จำนวน เราสามารถนำอัตราส่วนนั้นๆ มาเขียนต่อเนื่องกันเป็นอัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน โดยพิจารณาจำนวนที่เป็นตัวร่วมในอัตราส่วนทีละคู่ ถ้าตัวร่วมมีค่าไม่เท่ากัน **ต้องทำให้ตัวร่วมนั้นมีจำนวนเท่ากันก่อน** โดยการใช้ **ค.ร.น.** ของจำนวนที่เป็นตัวร่วมทั้งสอง แล้วจึงเขียนอัตราส่วนต่อเนื่อง

ตัวอย่าง 1 ATM เป็นรูปสามเหลี่ยมใดๆ มีอัตราส่วนของความยาวด้านต่างๆ ดังนี้
 $AT : TM = 3 : 4$ และ $TM : AM = 10 : 8$



จงเขียนอัตราส่วนของความยาวของด้านต่อไปนี้

- 1) ความยาวของด้าน $AT : TM : AM$
- 2) ความยาวของด้าน TM ต่อ ความยาวของเส้นรอบรูป

วิธีคิด (1)

เนื่องจาก $AT : TM = 3 : 4$ และ
 $TM : AM = 10 : 8$

จำนวนที่เกี่ยวข้องกันของอัตราส่วนทั้งสอง คือ **TM** โดยอัตราส่วนแรกเป็น **4** และอัตราส่วนหลัง เป็น **10 ไม่เท่ากัน** ยังเชื่อมอัตราส่วนทั้งสองต่อกันไม่ได้ จะต้องทำให้ **4** และ **10** มีค่าเท่ากัน โดยการหา **ค.ร.น.** ของ **4** และ **10** ดังนี้

ค.ร.น. ของ **4** และ **10** เท่ากับ **20**

ดังนั้น $AT : TM = 3 \times 5 : 4 \times 5 = 15 : 20$

$TM : AM = 10 \times 2 : 8 \times 2 = 20 : 16$

นั่นคือ อัตราส่วน $AT : TM : AM = 15 : 20 : 16$

TM มีค่า
เป็น **20**
เท่ากันแล้ว

วิธีคิด (2)

ความยาวของเส้นรอบรูปเท่ากับ $15 + 20 + 16 = 51$ หน่วย

ดังนั้น อัตราส่วนของความยาวของด้าน **TM** ต่อ ความยาวของเส้นรอบรูป
เท่ากับ **20 : 51**

ตัวอย่าง 2 ให้ $A:B=2:3$, $B:C=6:7$ และ $D:C=3:11$ จงหา $A:B:C:D$



วิธีคิด (1)

1) เริ่มต้นจากการหา $A:B:C$

เพราะว่า $A:B=2:3$ และ $B:C=6:7$ จึงต้องทำ B ให้เป็น 6 เท่ากัน โดยการคูณ $2:3$ ด้วย 2 จะได้

$$2:3 = 2 \times 2 = 3 \times 2 = 4:6$$

ดังนั้น $A:B:C = 4:6:7$



วิธีคิด (2)

2) หา $A:B:C:D$

จาก $A:B:C = 4:6:7$ และ $D:C = 3:11$
ส่วนของ C ในอัตราส่วนทั้งสองคือ 7 และ 11 ซึ่งมี ค.ร.น. คือ 77
จึงต้องทำส่วนของ C ให้เท่ากันดังนี้

คูณอัตราส่วน $4:6:7$ ด้วย 11

$$\text{จะได้ } 4 \times 11 : 6 \times 11 : 7 \times 11 = 44 : 66 : 77$$

คูณอัตราส่วน $3:11$ ด้วย 7

$$\text{จะได้ } 3 \times 7 : 11 \times 7 = 21 : 77$$

ดังนั้น อัตราส่วน $A:B:C:D = 44:66:77:21$

ตรวจสอบความเข้าใจ 3.2

1) ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีอัตราส่วนความยาวของด้าน ดังนี้ $AB : BC = 4 : 3$,
 $BC : CD = 2 : 3$ และ $CD : DA = 3 : 1$ ถ้า $CD = 4.5$ เซนติเมตร แล้วจงหาความยาวของเส้น
 รอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมรูปนี้

วิธีทำ

ความยาวเส้นรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม = $AB + BC + CD + DA$

(ก) หาอัตราส่วน $AB : BC : CD$ หา ค.ร.น.
 เนื่องจาก $AB : BC = 4 : 3$ และ $BC : CD = 2 : 3$

ค.ร.น.ของ 3 และ 2 เท่ากับ
 ดังนั้น อัตราส่วน $AB : BC = 4 \times \dots : 3 \times \dots = \dots$
 และ $BC : CD = 2 \times \dots : 3 \times \dots = \dots$
 จะได้ อัตราส่วน $AB : BC : CD = \dots$

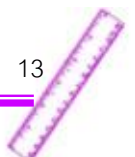
(ข) หาอัตราส่วน $AB : BC : CD : DA$

จากอัตราส่วน $CD : DA = 3 : 1$ และ $AB : BC : CD = \dots : \dots : \dots$ หา ค.ร.น.

ค.ร.น.ของ 3 และ เท่ากับ.....
 ดังนั้น อัตราส่วน $CD : DA = 3 \times \dots : 1 \times \dots = \dots$
 และจาก $AB : BC : CD = \dots : \dots : \dots$
 จะได้ อัตราส่วน $AB : BC : CD : DA = \dots$

(ค) ใช้อัตราส่วนและความยาวของ CD ที่โจทย์กำหนดให้ หาคความยาวด้านอื่นๆ อีก 3 ด้าน
 กำหนดให้ CD ยาว 4.5 เซนติเมตร จะได้ว่า AB ยาวเซนติเมตร
 BC ยาวเซนติเมตร และ DA ยาวเซนติเมตร

(ง) หาคความยาวเส้นรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม
 นั่นคือ ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม รูปนี้เท่ากับเซนติเมตร



คำชี้แจง จงเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่าง (10 คะแนน)

1) จงหาอัตราส่วน $A:B:C$ เมื่อกำหนดอัตราส่วนต่อไปนี้

1.1 $A:B=3:7$ และ $B:C=14:17$

ดังนั้น $A:B:C = \dots\dots\dots$

1.2 $A:B=4:5$ และ $A:C=6:7$

ดังนั้น $A:B:C = \dots\dots\dots$

1.3 $A:B=5:3$ และ $B:C=2:7$

ดังนั้น $A:B:C = \dots\dots\dots$

2) จงหาอัตราส่วน $A:B:C:D$ เมื่อกำหนดอัตราส่วนต่อไปนี้

2.1 $A:B=2:3$, $B:C=2:5$ และ $C:D=6:5$

ดังนั้น $A:B:C = \dots\dots\dots$

และ $A:B:C:D = \dots\dots\dots$

3) แบ่งเงินจำนวนหนึ่งให้ น้อย นิค และหน้อย โดยให้อัตราส่วนเป็นดังต่อไปนี้

นิค : น้อย = 4 : 5 น้อย : หน้อย = 3 : 2 จงหาอัตราส่วนของ

3.1 จำนวนเงินของนิค: น้อย: หน้อย =

3.2 จำนวนเงินของนิค: หน้อย =

4) แดง คำ และเจี๋ย และชาวบำเพ็ญประโยชน์โดยการช่วยกันเก็บขวดน้ำนำส่งธนาคารขยะในโรงเรียน ได้จำนวนขวดน้ำ ดังนี้ จำนวนขวดน้ำที่แดงเก็บได้ ต่อ จำนวนขวดน้ำที่คำเก็บได้เป็น 2:3 จำนวน ขวดน้ำที่คำเก็บได้ต่อจำนวนขวดน้ำที่เจี๋ยเก็บได้เป็น 4:5 และจำนวนขวดน้ำที่เจี๋ยเก็บได้ ต่อจำนวนขวดน้ำที่ชาวเก็บได้เป็น 6:7 จงเขียนอัตราส่วนเปรียบเทียบจำนวนขวดน้ำที่แดง คำ เจี๋ย และชาว เก็บได้.....

5) ในการสอบครั้งหนึ่ง **สมใจ**และ**สมภพ**สอบได้คะแนนเป็นอัตราส่วน 15:14 และ**สมใจ**กับ**อรุณี**สอบได้คะแนน 10:9 จงเขียนอัตราส่วนคะแนนของ**สมใจ**ต่อคะแนนของ**สมภพ**ต่อคะแนนของ**อรุณี**

6) อัตราค่าจ้างแรงงานของการทำงานอย่างหนึ่ง เป็นดังนี้

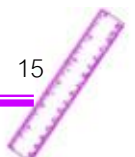
ผู้ใหญ่ ต่อ **เด็ก** = 3:2

เด็ก ต่อ **คนชรา** = 9:7

จงเขียนอัตราส่วนของค่าจ้างแรงงานของ**ผู้ใหญ่** ต่อ **เด็ก** ต่อ **คนชรา**

.....

โรงเรียนไตรเวมศึกษา



โจทย์ปัญหาอัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน

ตัวอย่าง 1

สมศักดิ์ สมชาติ และสมชาย มีอัตราส่วนของน้ำหนักเป็น 8:7:10 ถ้าสมชาติมีน้ำหนัก 56 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักของสมศักดิ์และสมชาย

วิธีทำ

อัตราส่วนน้ำหนักของสมศักดิ์ : สมชาติ : สมชาย = 8 : 7 : 10

ถ้าสมชาติมีน้ำหนัก 56 กิโลกรัม ซึ่งเท่ากับ 7 ส่วน

แสดงว่าการทำ 7 ให้เป็น 56 ทำได้โดยการคูณด้วย 8

จึงต้องคูณทุกจำนวนในอัตราส่วนนี้ด้วย 8 เช่นกัน

$$\begin{aligned} \text{จะได้ อัตราส่วน } 8:7:10 &= 8 \times 8 : 7 \times 8 : 10 \times 8 \\ &= 64 : 56 : 80 \end{aligned}$$

นั่นคือ สมศักดิ์มีน้ำหนัก 64 กิโลกรัม

สมชายมีน้ำหนัก 80 กิโลกรัม

ตัวอย่าง 2

รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง มีอัตราส่วนของความยาวของด้านทั้งสามเป็น 3:5:7 ถ้าด้านที่ยาวที่สุดยาว 14 เซนติเมตร จงหาความยาวของเส้นรอบรูป

วิธีทำ

ความยาวเส้นรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม = ผลบวกของความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยม

จากอัตราส่วนของความยาวของด้านทั้งสาม = 3:5:7

ด้านยาวที่สุดเป็น 7 ส่วน เท่ากับความยาว 14 เซนติเมตร

แสดงว่าต้องคูณจำนวนทุกจำนวนในอัตราส่วนนี้ด้วย 2

$$\text{นั่นคือ } 3:5:7 = 3 \times 2 : 5 \times 2 : 7 \times 2 = 6:10:14$$

จะได้ว่า ความยาวเส้นรอบรูปเท่ากับ $6 + 10 + 14 = 30$ เซนติเมตร

ตรวจสอบความเข้าใจ 3.3

คำชี้แจง จงเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่าง

1) ในการผสมโลหะชนิดหนึ่งจะต้องใช้อัตราส่วนของปริมาณทองต่อปริมาณเงินต่อปริมาณดีบุก คือ 1:2:3 ถ้าโลหะชนิดนี้หนัก 500 กรัม จะมีปริมาณดีบุกอยู่เท่าไร

วิธีทำ

อัตราส่วนการผสมโลหะ คือ

ดังนั้น รวมส่วนผสมทั้งหมด = + + = ส่วน

อัตราส่วนทั้งหมด ส่วน คิดเป็นโลหะหนัก 500 กรัม

ปริมาณดีบุก ต่อ ปริมาณโลหะทั้งหมด = $\frac{3}{6}$

คิดเป็นน้ำหนัก $\frac{3}{6} \times 500 = \dots\dots\dots$ กรัม

นั่นคือ จะมีปริมาณดีบุกผสมอยู่ กรัม

2) ลุงสันผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง สูตรฟอสฟอรัส ใช้เองในสวน ซึ่งมีอัตราส่วน ของปริมาณหินฟอสเฟตเป็นกิโลกรัม ต่อปริมาณรำละเอียดเป็นกิโลกรัม ต่อปุ๋ยหมักเป็นกิโลกรัม ต่อ จำนวนจุลินทรีย์ชุปเปอร์ พด. 9 เป็น ซอง คือ 80 : 10 : 10 : 1 วันนี้นักลุงสันจะผสมปุ๋ยด้วยรำละเอียดที่มีปริมาณ 15 กิโลกรัม ลุงมาจะต้องใช้ หินฟอสเฟต ปุ๋ยหมัก จุลินทรีย์ชุปเปอร์ พด. 9 อย่างละเท่าใด

วิธีทำ

อัตราส่วน ของปริมาณหินฟอสเฟตเป็นกิโลกรัม ต่อปริมาณรำละเอียดเป็นกิโลกรัม ต่อปุ๋ยหมักเป็นกิโลกรัม ต่อ จำนวนจุลินทรีย์ชุปเปอร์ พด. 9 เป็น ซอง คือ

ถ้ารำละเอียดที่มีปริมาณ.....กิโลกรัม ซึ่งเท่ากับ

แสดงว่าการทำ.....ให้เป็น.....ทำได้โดยการคูณด้วย.....

จึงต้องคูณทุกจำนวนในอัตราส่วนนี้ด้วย..... เช่นกัน

จะได้ อัตราส่วน $80 : 10 : 10 : 1 = 80 \times \dots\dots : 10 \times \dots\dots : 10 \times \dots\dots 1 \times \dots\dots$
 $= \dots\dots : \dots\dots : \dots\dots : \dots\dots$

นั่นคือ ปริมาณหินฟอสเฟต กิโลกรัม
 ปริมาณปุ๋ยหมัก กิโลกรัม
 จำนวนจุลินทรีย์ชุปเปอร์ พด. 9 ซอง



คำชี้แจง จงเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่าง (8 คะแนน)

1) อายุของเด็ก 4 คน คือ เดียว , โอ๊ด , ท็อป และ มาร์ค เป็นอัตราส่วน ดังนี้
 เดียว ต่อ โอ๊ด = 3:4 โอ๊ด ต่อ ท็อป = 4:6 และ ท็อป ต่อ มาร์ค = 3:4
 ถ้ามาร์คมีอายุ 16 ปี จงหา...

- 1.1 อายุของ เดียว , โอ๊ด , ท็อป =ปี
- 1.2 อายุของ ท็อป รวมกับอายุของ เดียว =ปี
- 1.3 อายุของ มาร์ค ต่างกับอายุของ โอ๊ด =ปี
- 1.4 อายุของ เด็กทั้ง 4 คนรวมกัน =ปี

2) อัตราส่วนของน้ำหนักของสมศรี ต่อ น้ำหนักของ พงศกร เป็น 5:6 และอัตราส่วนของน้ำหนักของ พงศกร ต่อ น้ำหนักของดาริน เป็น 4:5 ถ้า พงศกร มีน้ำหนัก 60 กิโลกรัม

- 2.1 จงหาว่าสมศรีหนักกิโลกรัม
- 2.2 น้ำหนักของทั้งสามคนรวมกันกิโลกรัม

3) อัตราส่วนของความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งเป็น 3:4:5 ถ้ารูปสามเหลี่ยมรูปนี้มีความยาวรอบรูปเป็น 36 เซนติเมตร จงหาความยาวแต่ละด้านของรูปสามเหลี่ยมรูปนี้
เซนติเมตร

4) ในการเลือกตั้งประธานนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่ง มีนักเรียนสมัคร 3 คน ผลการเลือกตั้งปรากฏว่าคะแนนเสียงของนักเรียนทั้งสามเป็น 5:2:1 ถ้านักเรียนที่ได้รับเลือกอันดับสองได้คะแนนเสียง 282 คะแนน จงหาว่านักเรียนที่ได้รับเลือกเป็นประธานนักเรียนได้คะแนนเสียง
คะแนน



ศึกษาเนื้อหาเข้าใจดีแล้วจะ
 ลองไปทำแบบทดสอบหลังเรียน
 กันได้เลยจ้า...

แบบทดสอบหลังเรียน
ชุดที่ 3 เรื่อง อัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วกาเครื่องหมาย **X** ลงใน กระจดษคำดอบ
(ข้อละ 1 คะแนน)

- 1) กำหนด ♣ ♣ ♣ ♥♥♥♥ ☆☆☆☆☆ แล้วอัตราส่วนในข้อใด มีค่าเท่ากับ
อัตราส่วนของจำนวนรูป ☆ ต่อจำนวนรูป ♣ ต่อจำนวนรูป ♥
- ก. 4:3:6
ข. 6:3:4
ค. 12:3:8
ง. 18:9:10
- 2) ถ้า $a:b=2:3$ และ $b:c=3:5$ แล้วข้อใดเป็นอัตราส่วนของ $a:b:c$
- ก. 2:3:5
ข. 2:6:5
ค. 4:6:15
ง. 6:8:10
- 3) ถ้า $a:b=3:4$ และ $b:c=6:7$ แล้ว $a:b:c=9:12:14$ ตัวร่วมของอัตราส่วน
สองอัตราส่วนนี้คือข้อใด
- ก. a
ข. b
ค. c
ง. a,b,c

จงพิจารณา(1) ,(2) ,(3) แล้วตอบคำถามข้อ 4 และ ข้อ 5

$$x:y=2:3, y:z=4:5 \dots\dots(1)$$

$$x:y = \square : 12, y:z = 12 : \bigcirc \dots\dots(2) \therefore x:y:z = \square : 12 : \bigcirc \dots\dots(3)$$

4) จำนวน 12 ใน (2) ได้มาจากวิธีการในข้อใดต่อไปนี้

ก. $2 \times (2 \times 3)$

ข. $3 + 4 + 5$

ค. ห.ร.ม. ของ 3 กับ 4

ง. ค.ร.น.ของ 3 กับ 4

5) \square และ \bigcirc มีค่าเท่าใด

ก. 8 และ 20

ข. 2 และ 15

ค. 6 และ 25

ง. 8 และ 15

6) ถ้า $a:b=2:3$, $b:c=3:5$ และ $c:d=15:8$ จงหาอัตราส่วน $a:b:c:d$

ก. $2:3:5:4$

ข. $6:8:9:18$

ค. $6:9:15:8$

ง. $15:9:8:6$

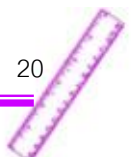
7) ถ้า $ก:ข = 3:5$ และ $ข:ค = 1:4$ อัตราส่วน $ก:ข:ค$ ตรงกับข้อใด

ก. $3:5:20$

ข. $3:4:5$

ค. $4:5:10$

ง. $5:3:4$



- 8) รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีอัตราส่วนของด้านสามด้านเป็น 2:3:5 ถ้าด้านที่สั้นที่สุดของรูปสามเหลี่ยมยาว 15 เซนติเมตร ด้านที่ยาวที่สุดจะยาวกี่เซนติเมตร
- ก. 27.5
ข. 37.5
ค. 47.5
ง. 57.5
- 9) มีเงินอยู่ 7,200 บาท แบ่งให้สมศักดิ์ สมชาย และสมจิตร เป็นอัตราส่วน 3:2:5 สมศักดิ์ได้เงิน 2,160 บาท สมชายจะได้เงินน้อยกว่าสมศักดิ์ กี่บาท
- ก. 1,440
ข. 2,160
ค. 3,600
ง. 5,040
- 10) แบ่งเงินจำนวนหนึ่งให้ เก้, ก้อย และ ไก่ ในอัตราส่วน 2:1:4 จงพิจารณาว่าข้อสรุปใดไม่ถูกต้อง
- ก. อัตราส่วนของเงินของเก้ ต่อ ก้อย เป็น 1:2
ข. ถ้าเก้ได้เงิน 50 บาท ไก่จะได้รับเงิน 100 บาท
ค. ถ้าก้อยได้เงิน 25 บาท ไก่จะได้รับเงิน 100 บาท
ง. ถ้าไก่ได้รับเงิน 400 บาท เงินทั้งหมดมีจำนวน 700 บาท



บรรณานุกรม

- ชวาล แพรัตกุล. (2520). เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- โชคชัย สิริหาญอุดม. (2550). แบบฝึกหัด คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 1 สารการเรียนรู้พื้นฐาน (ช่วงชั้นที่3). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เดอะบุคส์ จำกัด.
- นพพร แหยมแสง.(2547).หนังสือสารการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เพิ่มทรัพย์การพิมพ์.
- พนิดา พิสิฐอมรชัย และคณะ.(2548).แบบฝึกสารการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม่เ็ก.
- วิชาการ,กรม.(2543).“การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง” เอกสารชุดเทคนิคการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ ศูนย์พัฒนาหลักสูตร.
- _____. (2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.)
- _____. (2546).ผังมโนทัศน์และสารการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2545. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- วัชรพงศ์ โกมุทธรรมวิบูลย์ และคณะ. (2546). แผนการจัดการเรียนรู้(รายชั่วโมง) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1. กรุงเทพฯ-มหานคร : สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2549) . เทคนิคและยุทธวิธีพัฒนาทักษะการคิด การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.

- วินิจ วงศ์รัตน์. (2548). คู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์ ม.1- 2 – 3 สารการเรียนรู้
พื้นฐาน & เพิ่มเติมตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช2544.
กรุงเทพฯ : บริษัทไทเนรมิตกิจ อินเตอร์โพรเกรสซิฟจำกัด.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.(2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- สราวุธ ปิ่งผลพุด.(2548). สื่อการเรียนรู้สารการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสารการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ สัมฤทธิ์มาตรฐานคณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม1 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 . กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์ .
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,สถาบัน. (2543). หนังสือเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ ค 203 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น
พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- . (2543). คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์รายวิชาค204 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตร
มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533).พิมพ์ครั้งที่ 4 .
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- . (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสารการเรียนรู้คณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- . (2548). หนังสือเรียนสารการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์เล่ม 1 กลุ่มสาร
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- . (2547). คู่มือครูสารการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสารการเรียน
รู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สมพงษ์ สิงหะพล. (2541,พฤศจิกายน-2542,มีนาคม). “เทคนิคการสอนของการเรียนแบบ
ร่วมมือ” สีมจารย์. (13(25) : 41 - 44.
- สุพล สุวรรณนพ และคณะ. (2534). แบบเสริมประสบการณ์และทดสอบวัดจุดประสงค์
การเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ค 204 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ม.2) . กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์นิยมวิทยา.
- . (2547). สื่อการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะตามมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่ม

สาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1 – ม.3) หลักสูตรการศึกษาขั้น
พื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์นิยมวิทยา.

สุวรรณ เอี่ยมเอิบ. (2545). ชุดพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ ระดับ
มัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สุวิทย์ และอรทัย มูลคำ. (2545). 21 วิธีการจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.

สำราญ มีแจ้ง และ รังสรรค์ มณีเล็ก. (2547). สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ม. 2 เล่ม 1
สมบูรณ์แบบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ตามหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
วัฒนาพานิช จำกัด.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2525). หนังสือประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่สอง. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

ศึกษาธิการ, กระทรวง . กรมวิชาการ. คณะอนุกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการกลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์. (2546). ฟังมโนทัศน์และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่ม
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.