ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ และการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ **เวลา 12 ชั่วโมง**
แผนที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน **เวลา 1 ชั่วโมง**

สาระสำคัญ

1. ข้อความที่แสดงความเกี่ยวข้องกันของปริมาณสองปริมาณเรียกว่า **อัตรา**
2. อัตราส่วนใช้เขียนแทนอัตราและแทนการเปรียบเทียบ
3. เมื่อคูณแต่ละจำนวนใดในอัตราส่วนด้วยจำนวนเดียวกัน โดยที่จำนวนนั้นไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม
4. เมื่อหารแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกัน โดยที่จำนวนนั้นไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้ นักเรียนสามารถ

1. เขียนอัตราส่วนแทนอัตราและแทนการเปรียบเทียบได้
2. หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้
3. ตรวจสอบดูว่าอัตราส่วนที่กำหนดให้เป็นอัตราส่วนที่เท่ากันหรือไม่

ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถ

1. ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ในการหาอัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน
2. นำเสนออัตราส่วนที่เท่ากัน และการตรวจสอบอัตราส่วนด้วยการคูณไขว้ได้

ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม นักเรียนสามารถ

1. ทำงานกลุ่มอย่างเป็นระบบ
2. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
3. มีความเชื่อมั่นในการแสดงความคิดเห็น
4. มีความรอบคอบในการทำงาน

สาระการเรียนรู้

อัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครราม
PHRANAKHONRAJABHAT RAMKHAM UNIVERSITY

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์ (สมองซีกขวา)

1. นักเรียนแข่งขันเกมซื้อของ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 – 5 คน ครูนำภาพมาวางทีละภาพ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนกำหนดราคาที่เหมาะสมให้สินค้า กลุ่มใดกำหนดราคาได้เหมาะสมมากที่สุดกลุ่มนั้นชนะ

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์(สมองซีกซ้าย)

2. ครูให้นักเรียนวิเคราะห์เกี่ยวกับเกมแล้วร่วมกันอภิปรายถึงอัตราและอัตราส่วนที่เราเคยรู้จัก จากนั้นนำข้อมูลจากเกมมาเขียนแยกลงตาราง เช่น

อัตรา	อัตราส่วน
1. ปากกา 1 ด้าม ราคา 5 บาท	1 ด้าม : 5 บาท
2. ผักบุ้ง 3 กำ ราคา 10 บาท	3 กำ : 10 บาท
.....	.....

ขั้นที่ 3 ขั้นปรับประสบการณ์ เป็นความคิดรวบยอด(สมองซีกขวา)

3. ทบทวนการเขียน อัตราส่วน a ต่อ b ว่าเขียนแทนด้วย a : b หรือ $\frac{a}{b}$

a เรียกว่าจำนวนแรกหรือจำนวนที่ 1

b เรียกว่าจำนวนหลังหรือจำนวนที่ 2

โดยครูเป็นผู้ซักถาม ให้นักเรียนตอบ เมื่อถูกต้องให้นักเรียนอภิปรายว่า อัตราส่วน a : b และ b : a เป็นอัตราส่วนเดียวกันหรือไม่

4. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

"โต๊ะครูกว้าง 80 เซนติเมตร ยาว 1.20 เมตร สามารถเขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบความกว้างต่อความยาวได้อย่างไร" ให้นักเรียนออกมาเขียนบนกระดานหน้าห้องได้ดังนี้ 80 เซนติเมตร : 1.20 เมตร หรือ 80 : 120 หรือ 0.80 : 1.20

ครูแนะนำว่า เนื่องจากการเขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบสิ่งของอย่างเดียวกัน แต่ใช้หน่วยต่างกันจึงต้องเขียนหน่วยกำกับไว้ แต่ถ้าไม่เขียนหน่วยกำกับไว้ให้เปลี่ยนเป็นหน่วยเดียวกัน

ขั้นที่4 ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอดด้วยข้อมูล(สมองซีกซ้าย)

5. นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่อง อัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน

ขั้นที่5 ลงมือปฏิบัติตามกรอบความคิดที่กำหนด (สมองซีกซ้าย)

6. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มคละความสามารถ กลุ่มละ 4 – 5 คน ในแต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน กรรมการ และเลขานุการ พร้อมทั้งตั้งชื่อกลุ่ม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 1.1 แล้วเปลี่ยนกันตรวจภายในกลุ่ม โดยครูใช้คำถามซักถาม-ตอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 6 สร้างชิ้นงานเพื่อสะท้อนตามความถนัดและความสนใจ (สมองซีกขวา)

8.ให้แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามใบงานที่ 1.1 เรื่อง อัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน

ขั้นที่ 7 ขั้นวิเคราะห์และการนำไปประยุกต์ใช้ (สมองซีกซ้าย)

9.จับฉลากให้นักเรียนนำเสนอผลงานของกลุ่ม พร้อมทั้งอธิบายการนำไปใช้ จากนั้นช่วยกันสรุป แลกเปลี่ยนความคิดในเรื่องวิธีการหาอัตราส่วน ว่าอาจใช้หลักการคูณหรือหลักการหาร ในการตรวจสอบว่าอัตราส่วนเท่ากันหรือไม่ ใช้หลักการคูณไขว้

ขั้นที่ 8 ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (สมองซีกขวา)

10.ให้นักเรียนนำผลงานของตนที่ทำแบบฝึกหัด ติดป้ายนิเทศเพื่อเพื่อนได้ศึกษาหาความรู้

11.นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยชุดที่ 1

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. เกมซื้อของ ภาพสิ่งของ
2. ใบความรู้เรื่องอัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน
3. แบบฝึกทักษะที่ 1.1
4. ใบงานที่ 1.1
5. แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การวัดผล / ประเมินผล

การวัดผล

1. สิ่งที่ต้องการวัด ได้แก่
   - 1.1 ความรู้
   - 1.2 ทักษะกระบวนการ
   - 1.3 คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม
2. วิธีการวัดและประเมินผล
   - 2.1 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม
   - 2.2 ตรวจผลงาน
   - 2.3 ตรวจแบบทดสอบ
3. เครื่องมือการวัดผลและประเมินผล

3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม

3.2 แบบประเมินใบงาน

3.3 แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1

4. เกณฑ์การประเมินผล

นักเรียนทำผลงาน/ชิ้นงาน ผ่านเกณฑ์ได้ร้อยละ 75

บันทึกการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้พบว่า.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) ..... ผู้สอน

(นางสาววรรณี แสนคำภา)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบความรู้เรื่อง อัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน

ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้

มะนาว 4 ผล ราคา 5 บาท

ครู 2 คน ดูแลนักเรียน 45 คน

นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์เครื่องละ 3 คน

เราสามารถเขียนอัตราส่วนแทนอัตราได้ดังนี้

จำนวนมะนาวต่อจำนวนราคา เป็น 4 : 5 หรือ $\frac{4}{5}$

จำนวนครู ต่อจำนวนนักเรียน เป็น 2 : 45 หรือ $\frac{2}{45}$

จำนวนนักเรียนต่อจำนวนคอมพิวเตอร์ เป็น 1 : 3 หรือ $\frac{1}{3}$

อัตราส่วนปริมาณ a ต่อปริมาณ b เขียนแทนด้วย a : b หรือ $\frac{a}{b}$ เรียก a ว่าจำนวนแรกหรือจำนวนที่ 1 เรียก b ว่าจำนวนหลังหรือจำนวนที่ 2

การเขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบเกี่ยวกับระยะทาง ความยาว ความเร็ว ความสามารถในการทำงาน ฯลฯ ถ้าใช้หน่วยต่างกันจะต้องเขียนหน่วยที่ใช้กำกับไว้ด้วย ในกรณีที่ไม่เขียนหน่วยกำกับไว้จะต้องทำหน่วยของสิ่งที่นำมาเปรียบเทียบนั้นให้เป็นหน่วยเดียวกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ ใช้หลักการต่อไป

หลักการคูณ เมื่อคูณแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกันโดยที่จำนวนนั้นไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม เช่น

$$\frac{3}{4} = \frac{3\times2}{4\times2} = \frac{6}{8}$$

ดังนั้น อัตราส่วน $\frac{6}{8}$ เป็นอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน $\frac{3}{4}$

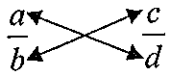
หลักการหาร เมื่อหารแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกันโดยที่จำนวนนั้นไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม เช่น

$$\frac{24}{32} = \frac{24\div2}{32\div2} = \frac{12}{16}$$

ดังนั้น อัตราส่วน $\frac{12}{16}$ เป็นอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน $\frac{24}{32}$

การตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วนใดๆ

โดยทั่วไปเราสามารถตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วน $\frac{a}{b}$ และ $\frac{c}{d}$ ด้วย การคูณไขว้



แล้วพิจารณา ผลคูณไขว้ a × d และ b × c ตามหลักการดังนี้

1. ถ้า a × d = b × c แล้ว $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
2. . ถ้า a × d ≠ b × c แล้ว $\frac{a}{b} \neq \frac{c}{d}$

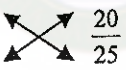
จากหลักการข้างต้น ทำให้ได้ข้อสรุปต่อไปอีกว่า

ถ้า $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ แล้ว a × d = b × c

ตัวอย่าง จงตรวจสอบว่าอัตราส่วนในแต่ละข้อต่อไปนี้เท่ากันหรือไม่

1) $\frac{4}{5}$ และ $\frac{20}{25}$

2) $\frac{3}{7}$ และ $\frac{6}{10}$

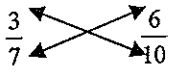
วิธีทำ 1) จากการคูณไขว้ 

จะได้ $4 \times 25 = 100$

$5 \times 20 = 100$

ดังนั้น $4 \times 25 = 5 \times 20$

นั่นคือ $\frac{4}{5} = \frac{20}{25}$

2) จากการคูณไขว้ 

จะได้ $3 \times 10 = 30$

$7 \times 6 = 42$

ดังนั้น $3 \times 10 \neq 7 \times 6$

นั่นคือ $\frac{3}{7} \neq \frac{6}{10}$

ตอบ 1) $\frac{4}{5}$ และ $\frac{20}{25}$ เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน

2) $\frac{3}{7}$ และ $\frac{6}{10}$ เป็นอัตราส่วนที่ไม่เท่ากัน

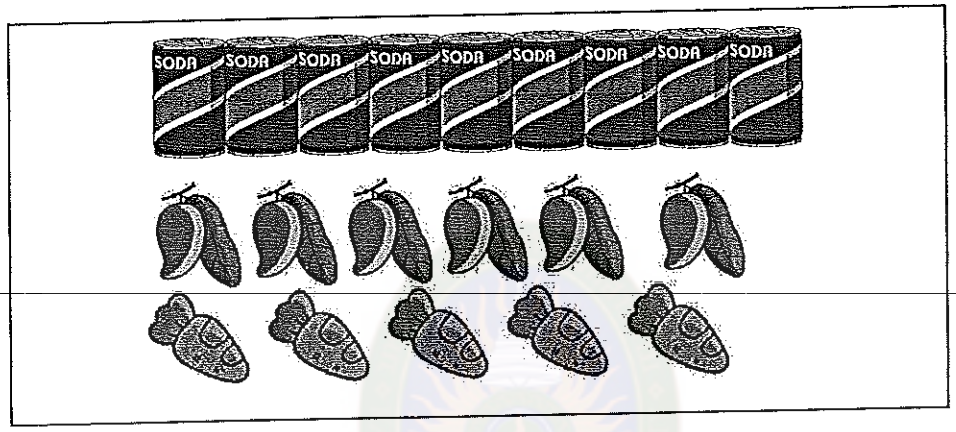
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบฝึกทักษะที่ 1.1
เรื่องอัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

****

คำชี้แจง เขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบต่อไปนี้



ตัวอย่าง จำนวนน้ำอัดลมต่อจำนวนมะม่วง = 9 : 6 หรือ $\frac{9}{6}$

1. จำนวนน้ำอัดลมต่อจำนวนแครอท =.....
2. จำนวนมะม่วงต่อจำนวนแครอท = ...
3. จำนวนมะม่วงต่อจำนวนน้ำอัดลม =.....
4. จำนวนแครอทต่อจำนวนน้ำอัดลม =.....
5. จำนวนแครอทต่อจำนวนมะม่วง =.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คำชี้แจง หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้อีกสามอัตราส่วน

1. $\frac{3}{4}$ =.....
2. $\frac{5}{6}$ =.....
3. $\frac{120}{8}$ =.....
4. $\frac{7.2}{9.0}$ =.....
5. $\frac{96}{72}$ =.....

คำชี้แจง ให้แสดงวิธีการตรวจสอบว่าอัตราส่วนที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้เท่ากันหรือไม่

ตัวอย่าง 01. $\frac{7}{9}$ และ $\frac{35}{49}$

วิธีทำ จากการคูณไขว้ $\frac{7}{9}$ ✕ $\frac{35}{49}$

จะได้ $7 \times 49 = 343$

$9 \times 35 = 315$

ดังนั้น $7 \times 49 \neq 9 \times 35$

นั่นคือ $\frac{7}{9} \neq \frac{35}{49}$

ตัวอย่าง 02. $\frac{5}{6}$ และ $\frac{25}{30}$

วิธีทำ จากการคูณไขว้ $\frac{5}{6}$ ✕ $\frac{25}{30}$

จะได้ $5 \times 30 = 150$

$6 \times 25 = 150$

ดังนั้น $5 \times 30 = 6 \times 25$

นั่นคือ $\frac{5}{6} = \frac{25}{30}$

1. $\frac{7}{5}$ และ $\frac{21}{15}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. $\frac{12}{36}$ และ $\frac{60}{150}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. 27 : 33 และ 36 : 44

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. 1.8 : 2 และ 3.6 : 6

.....

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบงานที่ 1.1 เรื่องอัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน

คำชี้แจง 1.ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันกำหนดอัตราส่วนแล้วหาอัตราส่วนที่เท่ากันมาจำนวน 5 ข้อ ข้อละ 4 อัตราส่วน

2. ให้นักเรียนกำหนดอัตราส่วนมา 2 อัตราส่วน แล้วตรวจสอบว่าอัตราส่วนทั้งสองเท่ากันหรือไม่ จำนวน 3 ข้อ

3. ทำลงในกระดาษ A4 พร้อมทั้งออกแบบใบงานตามความถนัดและ ความสนใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1
เรื่อง อัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

****

ตอนที่ 1

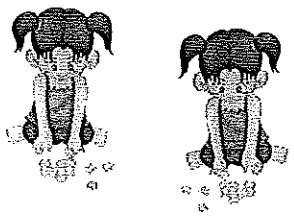
คำชี้แจง จงหาว่าอัตราส่วนที่กำหนดให้ในวงเล็บอัตราส่วนใดที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ในแต่ละข้อ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. $\frac{1}{2} = \left(\frac{3}{6}, \frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{4}{6}\right)$ .....
2. $\frac{10}{15} = \left(\frac{2}{3}, \frac{6}{9}, \frac{4}{5}, \frac{7}{8}\right)$.....
3. 16 : 60 = (4, 15, 8 : 32, 8 : 15 , 32 : 120).....
4. 8 : 11 = (16 : 33, 24 : 33, 64 :44, 36 : 44) .....
5. 120 : 80 = (60 : 30, 20 : 8 , 3 : 2 , 2 : 3).....

ตอนที่ 2

คำชี้แจง เติมเครื่องหมาย $=$ หรือ $\neq$ ใน $\square$ แล้วทำให้ประโยคเป็นจริง (ข้อละ 1 คะแนน)

1. 7 : 8 $\square$ 49 : 56
2. 8 : 32 $\square$ 2 : 8
3. 15 : 50 $\square$ 9 : 90
4. 9 : 6 $\square$ 27 : 20
5. 125 : 50 $\square$ 25 : 5



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบทดสอบย่อยชุดที่ 1

ตอนที่ 1

1. $\frac{3}{6}$
2. $\frac{2}{3}$
3. 32 : 120
4. 33 : 24
5. 3 : 2

ตอนที่ 2

1. =
2. =
3. ≠
4. ≠
5. =

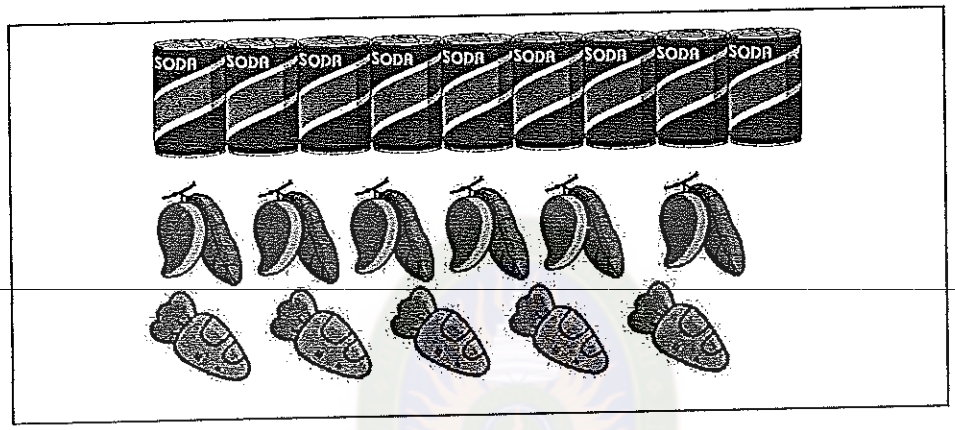
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1
เรื่องอัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

****

คำชี้แจง เขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบต่อไปนี้



ตัวอย่าง จำนวนน้ำอัดลมต่อจำนวนมะม่วง = 9 : 6 หรือ $\frac{9}{6}$

1. จำนวนน้ำอัดลมต่อจำนวนแครอท = 9 : 5 หรือ $\frac{9}{5}$
2. จำนวนมะม่วงต่อจำนวนแครอท = 6 : 5 หรือ $\frac{6}{5}$
3. จำนวนมะม่วงต่อจำนวนน้ำอัดลม = 6 : 9 หรือ $\frac{6}{9}$
4. จำนวนแครอทต่อจำนวนน้ำอัดลม = 5 : 9 หรือ $\frac{5}{9}$
5. จำนวนแครอทต่อจำนวนมะม่วง = 5 : 6 หรือ $\frac{5}{6}$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คำชี้แจง หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้อีกสามอัตราส่วน

1. $\frac{3}{4}$ = พิจารณาที่คำตอบของนักเรียน
2. $\frac{5}{6}$ = พิจารณาที่คำตอบของนักเรียน
3. $\frac{120}{8}$ = พิจารณาที่คำตอบของนักเรียน
4. $\frac{7.2}{9.0}$ = พิจารณาที่คำตอบของนักเรียน
5. $\frac{96}{72}$ = พิจารณาที่คำตอบของนักเรียน

คำชี้แจง ให้แสดงวิธีการตรวจสอบว่าอัตราส่วนที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้เท่ากันหรือไม่

ตัวอย่าง 01. $\frac{7}{9}$ และ $\frac{35}{49}$

วิธีทำ จากการคูณไขว้ $\frac{7}{9}\times\frac{35}{49}$

จะได้ $7 \times 49 = 343$

$9 \times 35 = 315$

ดังนั้น $7 \times 49 \neq 9 \times 35$

นั่นคือ $\frac{7}{9} \neq \frac{35}{49}$

ตัวอย่าง 02. $\frac{5}{6}$ และ $\frac{25}{30}$

วิธีทำ จากการคูณไขว้ $\frac{5}{6}\times\frac{25}{30}$

จะได้ $5 \times 30 = 150$

$6 \times 25 = 150$

ดังนั้น $5 \times 30 = 6 \times 25$

นั่นคือ $\frac{5}{6} = \frac{25}{30}$

1. $\frac{7}{5}$ และ $\frac{21}{15}$

วิธีทำ จากการคูณไขว้ $\frac{7}{5}\times\frac{21}{15}$

จะได้ $7 \times 15 = 105$

$5 \times 21 = 105$

ดังนั้น $7 \times 15 = 5 \times 21$

นั่นคือ $\frac{7}{5} = \frac{21}{15}$

2. $\frac{12}{36}$ และ $\frac{60}{150}$

วิธีทำ จากการคูณไขว้ $\frac{12}{36}\times\frac{60}{150}$

จะได้ $12 \times 150 = 1,800$

$36 \times 60 = 2,160$

ดังนั้น $12 \times 150 \neq 36 \times 60$

นั่นคือ $\frac{12}{36} \neq \frac{60}{150}$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. $27 : 33$ และ $36 : 44$

วิธีทำ จากการคูณไขว้ $\frac{27}{33}\times\frac{36}{44}$

จะได้ $27 \times 44 = 1,188$

$33 \times 36 = 1,188$

ดังนั้น $27 \times 44 = 33 \times 36$

นั่นคือ $27 : 33 = 36 : 44$

4. $1.8 : 2$ และ $3.6 : 6$

วิธีทำ จากการคูณไขว้ $\frac{1.8}{2}\times\frac{3.6}{6}$

จะได้ $1.8 \times 6 = 10.8$

$2 \times 3.6 = 7.2$

ดังนั้น $1.8 \times 6 \neq 2 \times 3.6$

นั่นคือ $1.8 : 2 \neq 3.6 : 6$

แบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม

ครั้งที่ .....ชื่อกลุ่ม.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

พฤติกรรม / กลุ่มที่	ความรับผิดชอบ(3)	ทำงานเป็นระบบ (3)	ความรอบคอบ(2)	การแสดงความคิดเห็น(2)	รวมคะแนน (10 คะแนน)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม

ก. ความรับผิดชอบ (3 คะแนน)

3 คะแนน หมายถึง สมาชิกทุกคนทำงานที่ได้รับมอบหมายและงานเสร็จสมบูรณ์

2 คะแนน หมายถึง สมาชิกบางคนหลีกเลี่ยงการทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่งานเสร็จสมบูรณ์

1 คะแนน หมายถึง สมาชิกบางคนหลีกเลี่ยงการทำงานที่ได้รับมอบหมายงานเสร็จแต่ไม่สมบูรณ์

ข. ทำงานเต็มระบบ (3 คะแนน)

3 คะแนน หมายถึง กำหนดขั้นตอนการทำงานชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้นจนพบความสำเร็จของผลงาน

2 คะแนน หมายถึง กำหนดขั้นตอนการทำงานชัดเจนแต่ไม่พบความสำเร็จของผลงาน

1 คะแนน หมายถึง กำหนดขั้นตอนการทำงานไม่ชัดเจนและไม่พบความสำเร็จของผลงาน

ค. ความรอบคอบ (2 คะแนน)

3 คะแนน หมายถึง สมาชิกทุกคนทำงานด้วยความรอบคอบ

2 คะแนน หมายถึง สมาชิกบางคนทำงานไม่รอบคอบ

ง. การแสดงความคิดเห็น (2 คะแนน)

2 คะแนน หมายถึง สมาชิกส่วนใหญ่ร่วมแสดงความคิดเห็น

1 คะแนน หมายถึง สมาชิกส่วนน้อยร่วมแสดงความคิดเห็น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เกณฑ์การประเมิน/ระดับคุณภาพ

คะแนน 1 – 4 หมายถึง ควรปรับปรุง

คะแนน 5 – 6 หมายถึง พอใช้

คะแนน 7 – 8 หมายถึง ดี

คะแนน 9 – 10 หมายถึง ดีมาก

แบบประเมินใบงาน

กลุ่มที่	รายการประเมิน					รวมคะแนน(10 คะแนน)
	ความถูกต้องของผลงาน (2 คะแนน)	ความยากง่ายของผลงาน (2 คะแนน)	ความคิดสร้างสรรค์ (2 คะแนน)	ความประณีต (2 คะแนน)	เสร็จทันเวลา (2 คะแนน)	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เกณฑ์การให้คะแนนผลงาน(10 คะแนน)

ก. ความถูกต้องของชิ้นงาน (2 คะแนน)

2 คะแนน หมายถึง ถูกต้องทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง ถูกต้อง 1-7 ข้อ

ข. ความยากง่ายของผลงาน

2 คะแนน หมายถึง ชิ้นงานมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้

1 คะแนน หมายถึง เป็นชิ้นงานง่ายๆ

ค. ความคิดสร้างสรรค์

2 คะแนน หมายถึง ชิ้นงานแสดงถึงความคิดที่พยายามสร้างสรรค์งานใหม่ๆ

1 คะแนน หมายถึง ชิ้นงานแสดงถึงการปรับปรุง ดัดแปลงจากชิ้นงานทั่วไป

ง. ความประณีต

2 คะแนน หมายถึง มีความประณีต ตกแต่งสวยงาม

1 คะแนน หมายถึง มีการตกแต่ง แต่ขาดความประณีต

จ. เสร็จทันเวลา

2 คะแนน หมายถึง ทำงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด

1 คะแนน หมายถึง ทำงานเสร็จไม่ทันเวลาที่กำหนด

เกณฑ์การประเมิน/ระดับคุณภาพ

คะแนน 1 – 4 หมายถึง ควรปรับปรุง

คะแนน 5 – 6 หมายถึง พอใช้

คะแนน 7 – 8 หมายถึง ดี

คะแนน 9 – 10 หมายถึง ดีมาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นต่อข้อความในรายการว่ามีความเหมาะสมเพียงใด โดยการกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

เหมาะสมมากที่สุด ให้ 5 คะแนน
เหมาะสมมาก ให้ 4 คะแนน
เหมาะสมปานกลาง ให้ 3 คะแนน
เหมาะสมน้อย ให้ 2 คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

ข้อความ	ระดับการประเมิน				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. สาระสำคัญ					
1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนที่คาดหวังในหลักสูตร.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.2 มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.3 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.4 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. ด้านผลการเรียนที่คาดหวัง					
2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.2 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.3ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. ด้านสาระการเรียนรู้					
3.1 เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับชั้นเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
3.2 เนื้อหาเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพความต้องการของผู้เรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อความ	ระดับการประเมิน				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
3.3 เนื้อหาเป็นไปตามขั้นตอนการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการจัดกิจกรรม.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.4 เนื้อหาที่มีความยากง่ายไม่สับสนและน่าสนใจ.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.5 การแบ่งเนื้อหาสอดคล้องกับแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้					
4.1 เรียงลำดับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสม.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับผลการเรียนที่คาดหวัง.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.4 จัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	.....	.....	.....	.....	.....
4.5 จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนโดยเป็นศูนย์กลาง.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.6 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านความคิด ด้านความรู้สึก และด้านการปฏิบัติ.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.7 การมอบหมายงานเหมาะสมกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา อัตราเวลาเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
5. ด้านสื่อการเรียนการสอน					
5.1 สอดคล้องกับผลการเรียนที่คาดหวัง	.....	.....	.....	.....	.....
5.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้.....	.....	.....	.....	.....	.....
6. ด้านการวัดผลประเมินผล					
6.1 สอดคล้องกับผลการเรียนที่คาดหวัง	.....	.....	.....	.....	.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อความ	ระดับการประเมิน				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
6.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.3 เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.4 การวัดผลครอบคลุมด้านความรู้ กระบวนการ และทักษะ	.....	.....	.....	.....	.....
6.5 ใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลได้เหมาะสม.....	.....	.....	.....	.....	.....
รวม					
เฉลี่ย					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. สาระสำคัญ			
1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนที่คาดหวังในหลักสูตร	4.67	0.58	มากที่สุด
1.2 มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
2. ด้านผลการเรียนที่คาดหวัง			
2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
2.2 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
2.3ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดชัดเจน	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ด้านสาระการเรียนรู้			
3.1 เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับชั้นเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 เนื้อหาเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพความต้องการของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 เนื้อหาเป็นไปตามขั้นตอนการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการจัดกิจกรรม	4.67	0.58	มากที่สุด
3.4 เนื้อหาที่มีความยากง่ายไม่สับสนและน่าสนใจ	4.67	0.58	มากที่สุด
3.5 การแบ่งเนื้อหาสอดคล้องกับแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
4. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้			
4.1 เรียงลำดับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับผลการเรียนที่คาดหวัง	5.00	0.00	มากที่สุด
4.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
4.4 จัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	4.33	0.58	มาก
4.5 จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนโดยเป็นศูนย์กลาง	5.00	0.00	มากที่สุด
4.6 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านความคิด ด้านความรู้สึก และด้านการปฏิบัติ	5.00	0.00	มากที่สุด
4.7 การมอบหมายงานเหมาะสมกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา อัตราเวลาเรียน	4.67	0.58	มากที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความเหมาะสม
5. ด้านสื่อการเรียนการสอน			
5.1 สอดคล้องกับผลการเรียนที่คาดหวัง	5.00	0.00	มากที่สุด
5.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
6. ด้านการวัดผลประเมินผล			
6.1 สอดคล้องกับผลการเรียนที่คาดหวัง	5.00	0.00	มากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
6.3 เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
6.4 การวัดผลครอบคลุมด้านความรู้ กระบวนการ และทักษะ	4.67	0.58	มากที่สุด
6.5 ใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลได้เหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
โดยรวม	4.82	0.65	มากที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบเลือกตอบจำนวน 40 ข้อ 40 คะแนน ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง

2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (×) ตรงกับช่องคำตอบที่ต้องการเลือกตอบลงในกระดาษคำตอบเพียงคำตอบเดียว เช่น ถ้าต้องการตอบข้อ ข ให้ทำดังนี้

ก ข ค ง

( ) (×) ( ) ( )

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ เช่น เปลี่ยนคำตอบจากข้อ ข เป็นข้อ ง ให้ทำดังนี้

ก ข ค ง

( ) (⊗) ( ) (×)

3. ไม่อนุญาตให้นักเรียนขีดเขียนข้อความหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในข้อสอบ

4. เมื่อทำเสร็จแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบและข้อสอบคืนกรรมการคุมสอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1. มอเตอร์ตัวหนึ่งหมุนด้วยอัตราเร็ว200 รอบต่อนาทีและมอเตอร์ตัวที่สองหมุนด้วยอัตราเร็ว 1,200 รอบต่อวินาที อัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบอัตราเร็วของมอเตอร์ตัวที่หนึ่งต่ออัตราเร็วของมอเตอร์ตัวที่สองเท่ากับข้อใด

   ก. 1 : 2
   ข. 2 : 1
   ค. 20 : 1
   ง. 10 : 1

2. นักเรียนห้องหนึ่งเป็นชาย 20 คน เป็นหญิง 25 คน ข้อใดสรุปไม่ถูกต้อง

   ก. อัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงเป็น 4 : 5
   ข. อัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนทั้งหมด 20 : 25
   ค .อัตราส่วนของนักเรียนทั้งหมดต่อนักเรียนหญิงเป็น 9 : 5
   ง. อัตราส่วนของนักเรียนหญิงต่อนักเรียนทั้งหมดเป็น 25 : 45

3. ร้านสหกรณ์ของโรงเรียนแห่งหนึ่งในระยะเวลาหนึ่งเดือนขายสมุดได้ 1,440 เล่ม และขายปากกาได้ 1,152 ด้าม จงหาอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบจำนวนสมุด และปากกาที่ขายได้ตามลำดับ

   ก. 7 : 5
   ข. 5 :4
   ค. 5 : 3
   ง. 6 : 5

4. ถ้าอัตราส่วนของคนงานชายต่อคนงาน หญิงเป็น 2 : 3 ถ้ามีคนงานทั้งหมด 50 คน ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

   ก. มีคนงานชาย 20 คน
   ข. มีคนงานหญิง 20 คน
   ค. มีคนงานชาย 30 คน
   ง. ถูกทุกข้อ

5. " ปากการาคาโหลละ 30 บาท" อัตราส่วนของปากกาเป็นด้ามต่อจำนวนเงินเป็นบาทคือข้อใด

   ก. 1 : 30
   ข. 30 : 1
   ค. 12 : 30
   ง. 30 : 12

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

6. อัตราส่วน m : n เขียนในรูปเศษส่วนได้ อย่างไร

ก. $\frac{m}{n}$

ข. $\frac{n}{m}$

ค. $\frac{mn}{1}$

ง. $\frac{1}{mn}$

7. อัตราส่วนในข้อใดที่มีค่าเท่ากันกับ 10 : 4

ก. 25 : 75

ข. 30 : 14

ค. 40 : 16

ง. 100 : 25

8. จำนวนใดทำให้ 17 : 1 = □ : 3 เป็นจริง

ก. 3

ข. 7

ค. 21

ง. 51

9. จำนวนในข้อใดทำให้ 1 : 2 และ □ : 28 เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน

ก. 7

ข. 12

ค. 14

ง. 28

10. อัตราส่วนอย่างต่ำในข้อใดเท่ากับอัตราส่วน 32 : 40

ก. 3 : 4

ข. 4 : 5

ค. 5 : 4

ง. 5 : 6

11. 4 : 3 = a : 12 จงหาค่า a

ก. 48

ข. 16

ค. 8

ง. 1

12. อัตราส่วนในข้อใดเป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน

ก. $\frac{3}{7}$ และ $\frac{6}{10}$

ข. $\frac{7}{12}$ และ $\frac{21}{24}$

ค. $\frac{6}{7}$ และ $\frac{7}{8}$

ง. $\frac{6}{12}$ และ $\frac{18}{36}$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

13. ดอกไม้ 10 ดอก ราคา 800 บาท ตุ๊กตา 6 ตัว ราคา 300 บาท ขนมปัง 7 กล่อง ราคา 140 บาท จงหาอัตราส่วนของราคาดอกไม้ ต่อราคาตุ๊กตา ต่อราคาขนมปัง

ก. 8:5:3 ค. 8:5:2

ข. 8:4:2 ง. 3:5:8

14. จำนวนส้มต่อจำนวนเงาะเป็น 3 : 4 จำนวนเงาะต่อจำนวนมะม่วงเป็นอัตราส่วน 6 : 7 ข้อใดเป็นอัตราส่วนของจำนวนส้มต่อจำนวนเงาะต่อจำนวนมะม่วง

ก. 3 : 4 : 8 : 7 ค. 9 : 12 : 14

ข. 8 :7 : 6 ง. 6 : 8 : 7

15. ถ้า a : b = 3 : 2 และ b : c = 3 : 5 ข้อใดเป็นอัตราส่วน a : b : c

ก. 3 : 2 : 5 ค. 5 : 6 : 10

ข. 3 : 3 : 5 ง. 9 : 6 : 10

16. มุมทั้งสามของสามเหลี่ยมมีอัตราส่วนเป็น 2 : 3 : 5 จงหาว่ามุมของสามเหลี่ยมรูปนี้มีขนาดมุมละเท่าใด

ก. $26^{\circ}, 64^{\circ}, 90^{\circ}$ ค. $44^{\circ}, 46^{\circ}, 90^{\circ}$

ข. $36^{\circ}, 54^{\circ}, 90^{\circ}$ ง. $44^{\circ}, 56^{\circ}, 80^{\circ}$

17. แบ่งเงิน 3,600 บาท ให้แก่บุตร 3 คน โดยใช้อัตราส่วน 2 : 3 : 4 บุตรจะได้รับส่วนแบ่งคนละเท่าไร

ก. 720, 1,200, 1,600

ข. 720, 1,080, 1,600

ค. 800, 1,200, 1,600

ง. 800, 1,200, 1,440

18. ชายคนหนึ่งแบ่งเงิน 70,000 บาท ให้แก่บุตร 3 คน ดังนี้ ถ้าบุตรคนโตได้รับ 5 บาท บุตรคนกลางได้รับ 4 บาท และถ้าบุตรคนกลางได้รับ 3 บาท บุตรคนเล็กจะได้รับ 2 บาท บุตรคนโตได้รับส่วนแบ่งเท่าไร

ก. 30,000 บาท ค. 18,000 บาท

ข. 24,000 บาท ง. 16,000 บาท

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

19. รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีอัตราส่วนของความยาวของด้านทั้งสามเป็น 3 : 5 : 7 ถ้าด้านสั้นที่สุดยาว 9 เซนติเมตร จงหาความยาวรอบรูป

ก. 15 ค. 40

ข. 30 ง. 45

20. ถ้า 21 : x = 35 : 60 แล้วข้อใดเป็นค่าของ x

ก. 26 ค. 36

ข. 30 ง. 40

21. $\frac{2.5}{3}=\frac{y}{6}$ จงหาค่าของ y

ก. 5 ค. 3

ข. 4 ง. 2

22. จงหาค่าของ c ในสัดส่วน $\frac{a}{22.5}=\frac{2}{3}$

ก. 15 ค. 10

ข. 12 ง. 7

23. จงหาค่า b จากสมการ $\frac{b}{14}=\frac{18}{42}$

ก. 3 ค. 8

ข. 6 ง. 12

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

24. อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงของโรงเรียนแห่งหนึ่งเป็น 9 : 5 ถ้าโรงเรียนนี้มีนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง 240 คน จงหาจำนวนนักเรียนชาย

ก. 780 คน ค. 300 คน

ข. 540 คน ง. 240 คน

25. ในการสอบครั้งหนึ่ง อัตราส่วนของคะแนนที่สอบได้เป็นดังนี้ ก : ข = 4 : 5 และ ข : ค = 2 : 5 ถ้าในการสอบครั้งนี้ ก สอบได้ 20 คะแนน แล้ว ค จะสอบได้กี่คะแนน

ก. 43 คะแนน ค. 52.5 คะแนน

ข. 50 คะแนน ง. 62.5 คะแนน

26. แบ่งลวดเส้นหนึ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยใช้อัตราส่วน 3. : 7 ถ้าลวดเส้นสั้นยาว 18 เซนติเมตร แล้วลวดเส้นเดิมยาวเท่าไร

ก. 10 เซนติเมตร
ค. 60 เซนติเมตร
ข. 42 เซนติเมตร
ง. 756 เซนติเมตร

27. $\frac{4}{50}$ คิดเป็นร้อยละเท่าใด

ก. ร้อยละ 8
ค. ร้อยละ 25
ข. ร้อยละ 18
ง. ร้อยละ 125

28. 24 % ของ 80 เท่ากับเท่าไร

ก. 15
ค. 45
ข. 30
ง. 50

29. 9 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 60

ก. 10
ค. 15
ข. 12
ง. 18

30. $\frac{2}{5}$ เป็น 5 % ของจำนวนใด

ก. 20
ค. 10
ข 18
ง. 8

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

31. 60 % เขียนเป็นอัตราส่วนได้ตรงกับข้อใด

ก. $\frac{3}{5}$
ค. $\frac{4}{5}$
ข. $\frac{5}{3}$
ง. $\frac{5}{4}$

32. 360 % เขียนเป็นอัตราส่วนได้อย่างไร

ก. $\frac{5}{8}$
ค. $\frac{5}{18}$
ข. $\frac{8}{5}$
ง. $\frac{18}{5}$

33. วนิดาสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนน 27 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน วนิดาสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนนร้อยละเท่าใด

ก. ร้อยละ 42.5 ค. ร้อยละ 62.5

ข. ร้อยละ 47.5 ง. ร้อยละ 67.5

34. ในหมู่บ้านแห่งหนึ่งมีคนอาศัยอยู่ 1,450 คน 8% ของจำนวนคนทั้งหมดที่อยู่ในหมู่บ้านทำงานในโรงงานเย็บผ้า จงหาจำนวนคนที่ทำงานในโรงงานเย็บผ้า

ก. 176 คน ค. 86 คน

ข. 116 คน ง. 46 คน

35. ปวีณาซื้อที่ดินแปลงหนึ่ง จ่ายเงินมัดจำไป 46,000 บาท คิดเป็น 20 % ของราคาที่ดินแปลงนี้ จงหาว่าที่ดินแปลงนี้ราคาเท่าไร

ก. 210,000 บาท ค. 230,000 บาท

ข. 220,000 บาท ง. 240,000 บาท

36. บริษัทขายโทรทัศน์แห่งหนึ่ง สั่งโทรทัศน์มาจากต่างประเทศ ต้องเสียภาษีนำเข้า 100% ของราคาที่ซื้อมา ถ้านำมาขายราคาเครื่องละ 13,200 บาท จะได้กำไร 20 % จงหาราคาที่ซื้อมาจากต่างประเทศ

ก. 4,500 บาท ค. 6,500 บาท

ข. 5,500 บาท ง. 7,500 บาท

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

37. กรกนกฝากเงินไว้กับธนาคาร 4,500 บาท เป็นเวลา 2 ปี อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 2 ต่อปี คิดดอกเบี้ยทบต้นทุก 12 เดือน และถูกหักภาษีดอกเบี้ย 15 % เมื่อครบ 2 ปี กรกนกได้ดอกเบี้ยทั้งหมดประมาณเท่าใด

ก. 145 บาท ค. 164 บาท

ข 154 บาท ง. 175 บาท

38. ชาวนาซื้อนาแปลงหนึ่งเป็นเงิน 65,000 บาท จ่ายเงินสดให้เจ้าของที่นาเป็นเงิน 23,000 บาท เงินที่เหลือทำสัญญากู้เสียดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ 10 ต่อปี เมื่อครบปีชาวนานำดอกเบี้ยไปชำระพร้อมเงินต้นเท่าไร

ก. 42,000 บาท ค. 46,200 บาท

ข. 44,200 บาท ง. 48,000 บาท

ใช้ข้อความต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 39 – 40

นิธิ มีเงินได้สุทธิ 614,000 บาท
(กำหนดเงินได้สุทธิ1 - 100,000 บาท อัตราภาษี 5 %
เงินได้สุทธิ 100,001 - 500,000 บาทเสียภาษี 10 %
เงินได้สุทธิ 500,001 - 1,000,000 บาท เสียภาษี 20 %)

39. นิธิเสียภาษีร้อยละ 5 เป็นเงินเท่าไร

ก. 500 บาท
ข. 5,000 บาท
ค. 50,000 บาท
ง. 500,000 บาท

40. นิธิชำระภาษีเงินได้ทั้งหมดเท่าไร

ก. 5,000 บาท
ข. 50,000 บาท
ค. 2,800 บาท
ง. 57,800 บาท

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. ง
2. ข
3. ข
4. ก
5. ข
6. ก
7. ค
8. ง
9. ค
10. ข
11. ข
12. ง
13. ค
14. ค
15. ง
16. ข
17. ค
18. ก
19. ง
20. ค
21. ก
22. ก
23. ข
24. ข
25. ง
26. ค
27. ก
28. ข
29. ค
30. ง
31. ก
32. ง
33. ง
34. ข
35. ค
36. ข
37. ข
38. ค
39. ข
40. ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบเลือกตอบจำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง

2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (×) ตรงกับช่องคำตอบที่ต้องการเลือกตอบลงในกระดาษคำตอบเพียงคำตอบเดียว เช่น ถ้าต้องการตอบข้อ ข ให้ทำดังนี้

ก ข ค ง

( ) (×) ( ) ( )

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ เช่น เปลี่ยนคำตอบจากข้อ ข เป็นข้อ ง ให้ทำดังนี้

ก ข ค ง

( ) (✕) ( ) (×)

3. ไม่อนุญาตให้นักเรียนขีดเขียนข้อความหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในข้อสอบ

4. เมื่อทำเสร็จแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบและข้อสอบคืนกรรมการคุมสอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1. พ่อค้าใส่ลูกอมรสบ๊วยและรสมะนาวคละปนกันในขวดโหลเดียวกันด้วยอัตราส่วนของจำนวนลูกอมรสมะนาวเป็น 4 : 3 ถ้าเตยหยิบลูกอมในขวดโหลมา 6 เม็ด โดยไม่มีการเลือกเตยน่าจะได้ลูกอมรสใดมากกว่า เพราะเหตุใด

   ก. เท่ากันมีโอกาสการเลือกชนิดของลูกอมเท่ากัน

   ข. รสมะนาวเพราะว่าเป็นรสที่คนนิยมมากกว่ารสบ๊วย

   ค. รสบ๊วยเพราะว่าในขวดโหลมีจำนวนลูกอมรสบ๊วยมากกว่า

   ง. ไม่สามารถหาคำตอบได้เพราะ ข้อมูลน้อยเกินไป

2. ข้อใดกล่าวถึงอัตราส่วนไม่ถูกต้อง

   ก. อัตราส่วนของปริมาณ a ต่อปริมาณ b เขียนแทนด้วย a:b หรือ $\frac{a}{b}$

   ข. อัตราส่วน a : b เป็นอัตราส่วนเดียวกันกับอัตราส่วน b : a ในทุกกรณี

   ค. อัตราส่วน a ต่อ b พิจารณาเฉพาะในกรณีที่ a และ b เป็นจำนวนบวกเท่านั้น

   ง. อัตราส่วนคือความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณ ซึ่งอาจมีหน่วยเดียวกันหรือหน่วยต่างกันก็ได้

3. ร้านค้าแห่งหนึ่งขายไข่ไก่ 10 ฟอง ราคา 24 บาท เจนจิราต้องการซื้อไข่ไก่ เจนจิราต้องจ่ายเงินเท่าไร ถ้าต้องการหาคำตอบต้องทราบข้อมูลใดเพิ่ม

   ก. จำนวนไข่ที่ซื้อ

   ข. จำนวนเงินที่ต้องจ่าย

   ค. จำนวนไข่ไก่ที่ร้านค้ามีทั้งหมด

   ง. จำนวนไข่ไก่และจำนวนเงินของเจนจิรา

4. แต้มซื้อกระดาษสำหรับทำรายงานจากร้านค้าแห่งหนึ่งมา 25 แผ่น ราคา 25 บาทเมื่อมาทำรายงานที่บ้านบังเอิญกระดาษหมด แต้มไปซื้อเพิ่มเติมที่ร้านค้าหน้าบ้าน 5 บาท ได้กระดาษ 10 แผ่น ถ้าแต้มต้องการตรวจสอบว่าร้านค้าทั้งสองขายกระดาษเท่ากันหรือไม่ จะทำอย่างไร

   ก. ใช้การคูณไขว้

   ข. ใช้หลักการบวก

   ค. ใช้หลักการบวกและการคูณ

   ง. ใช้หลักการบวกและการลบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5. ร้านค้าแห่งหนึ่งขายปากกาในราคาโหลละ 36 บาท แก้วต้องการซื้อปากกา 60 ด้าม แก้วต้องจ่ายเงินเท่าไร และแก้มต้องการซื้อปากกาในราคาเดียวกันบ้าง แต่มีเงินเพียง 6 บาท ถ้าร้านค้ายอมขายปลีกให้ในราคาเดียวกัน แก้มจะซื้อปากกาได้กี่ด้าม จะใช้หลักการใดในการหาคำตอบ

ก. ใช้หลักการคูณและการหาร

ข. ใช้หลักการบวกและการคูณ

ค. ใช้หลักการลบและการหาร

ง. ใช้หลักการบวกและการลบ

6. ข้อความในข้อใดไม่สามารถนำมาเขียนอัตราส่วนที่เท่ากันมาใช้ได้

ก. แม่ค้าขายมะนาว 4 ผล ราคา 5 บาท

ข. ภราดรแข่งขันเทนนิสชนะ 2 ต่อ 3 เซต

ค. นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์เครื่องละ 3 คน

ง. รถยนต์แล่นได้ระยะทาง 180 กิโลเมตร ในเวลา 3 ชั่วโมง

7. ถ้า $4:3 = a:12$ จงหาค่า a ข้อใดเป็นวิธีคิดที่ถูกต้องในการหาคำตอบ

ก. $a = 12 \times 8$

ข. $a = \frac{12 \times 3}{4}$

ค. $a = \frac{3 \times 4}{12}$

ง. $a = \frac{12 \times 4}{3}$

8. $8 : z = 24 : 33$ จงหาค่า z มีวิธีการหาคำตอบได้อย่างไร

ก. $z = \frac{24 \times 33}{8}$

ข. $z = \frac{24 \times 8}{33}$

ค. $z = \frac{33 \times 8}{12}$

ง. $z = 24 \times 33 \times 8$

9. ผลการสอบคณิตศาสตร์ปลายภาคเรียน พบว่าอัตราของคะแนนสอบของบัณฑิตต่อคะแนนสอบของสมควร เป็น 3 : 4 และอัตราส่วนของคะแนนสอบของสมควรต่อคะแนนสอบของชนิตา เป็น 5 : 6 ถ้าเราต้องการหาอัตราส่วนแสดงความสัมพันธ์ของคะแนนสอบของบัณฑิต สมควร และ ชนิตา ตามลำดับ จะต้องทำอย่างไรเป็นอันดับแรกในการหาคำตอบ

ก. ทำคะแนนของสมควรซึ่งเป็นตัวร่วมให้คะแนนเท่ากัน

ข. ทำคะแนนของบัณฑิตให้เท่ากับคะแนนของชนิตา

ค. เปรียบเทียบอัตราส่วนของคะแนนของบัณฑิต ต่อสมควรต่อชนิตา

ง. เปรียบเทียบอัตราส่วนของคะแนนของสมควรต่อคะแนนของชนิตา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

10. อัตราส่วนจำนวนเงินของแดง ดำ และเขียว เท่ากับ 5:3:4 จงหาผลต่างระหว่างคนที่มีเงินมากที่สุด และน้อยที่สุดว่าเป็นเท่าใด **ถ้าต้องการหาคำตอบจะต้องทราบข้อมูลใดเพิ่ม**

ก. อัตราส่วนทั้งหมด

ข. ผลต่างของเงินแต่ละคน

ค. จำนวนเงินของคนใดคนหนึ่ง

ง. อัตราส่วนของจำนวนเงินของแดงต่อจำนวนเงินของดำ

11. หอประชุมแห่งหนึ่งมีอัตราส่วนของความกว้างต่อความยาวเป็น 5 : 8 และความสูงต่อความยาวเป็น 3 : 10 จงเขียนอัตราส่วนของความกว้างต่อความยาวต่อความสูง และอัตราส่วนของความกว้างต่อความสูงของหอประชุมนี้ **จากโจทย์ในการหาคำตอบทำสิ่งใดให้เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน**

ก. ความกว้าง

ข. ความยาว

ค. ความสูง

ง. หาอัตราส่วนใดก่อนก็ได้

12. รัศมีต้องการทำขนมอย่างหนึ่ง ต้องใช้แป้ง : น้ำตาล : น้ำ เป็น 3 : 2 : x รัศมีต้องใช้แป้ง น้ำตาลและน้ำอย่างละกี่ถ้วย **ถ้าจะหาคำตอบ ต้องทราบข้อมูลใดเพิ่ม**

ก. น้ำหนักของขนม

ข. น้ำหนักของน้ำ

ค. น้ำหนักของแป้ง

ง. น้ำหนักของน้ำตาล

13. ในการผสมคอนกรีต อัตราส่วนของปูนต่อทรายโดยน้ำหนักเป็น 1 : 2 และอัตราส่วนของทรายต่อหินโดยน้ำหนักเป็น 3 :2 ถ้าใช้ปูน 24 ตัน จะต้องใช้ทรายและหินอย่างละกี่ตัน จากโจทย์ต้องทำสิ่งใดเป็นอันดับแรก

ก. หาตัวคูณอัตราส่วนของปูนให้เป็น 24

ข. หาอัตราส่วนของปูนต่อทรายต่อหินโดยน้ำหนัก

ค. หาน้ำหนักของทราย และน้ำหนักของหิน

ง. ทำอัตราส่วนของทรายซึ่งเป็นตัวร่วมให้เท่ากัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

14. คุณแม่ทำขนมบัวลอยโดยผสมเผือกเพื่อให้เป็นขนมสีม่วง ผสมฟักทองเพื่อให้เป็นขนมสีเหลือง และผสมใบเตยเพื่อให้เป็นขนมสีเขียว คุณแม่ปั้นแป้งทั้งสามสีเป็นเม็ดกลมขนาดเท่า ๆ กัน ให้ได้ปริมาณในอัตราส่วนของเม็ดขนมสีม่วงต่อเม็ดขนมสีเหลืองต่อเม็ดขนมสีเขียวเป็น 2 : 5 : 3 เมื่อขนมสุก คุณแม่คนขนมแล้วตักมา 1 ถ้วย คุณแม่น่าจะได้ขนมสีอะไรมากที่สุด เพราะเหตุใด

ก. ขนมเม็ดสีเขียว เพราะมีอัตราส่วนของเม็ดสีเขียวพอเหมาะ

ข. ขนมเม็ดสีเหลือง เพราะอัตราส่วน ของเม็ดสีเหลืองมากที่สุด

ค. ขนมเม็ดสีม่วง เพราะมีอัตราส่วนต่ออัตราส่วนทั้งหมดมากที่สุด

ง. เท่ากัน เพราะมีโอกาสเลือกขนมทุกสีเท่ากันเนื่องจากตักหนึ่งครั้ง

15. อัตราส่วนเงินของ ก. ต่อเงินของ ข. เป็น 3 : 8 และอัตราส่วนเงินของ ข. ต่อเงินของ ค เป็น 4 : 3 ก , ข , และ ค มีเงินคนละเท่าใด **จากโจทย์ขาดข้อมูลในข้อใดในการหาคำตอบ**

ก. อัตราส่วนของเงินของ ข มีจำนวนมากที่สุด

ข. อัตราส่วนของเงินของ ค เป็นสองเท่าของ ก

ค. อัตราส่วนของเงินทั้งสามคน เป็น 17 ส่วน

ง. ทั้งสามมีเงินรวมกันเท่ากับ 1,700 บาท

16. ป้าทิพย์ชงกาแฟ 5 ถ้วย โดยใช้อัตราส่วนของกาแฟบด 3 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 5 ถ้วย ถ้าป้าทิพย์ต้องการเลี้ยงกาแฟผู้เข้าประชุมทั้งหมด 30 คน คนละ 1 ถ้วย ป้าทิพย์จะต้องใช้กาแฟบดกี่ช้อนโต๊ะ ในการหาคำตอบเขียนสัดส่วนอย่างไร

ก. $\frac{3}{30}=\frac{5}{x}$

ข. $\frac{5}{3}=\frac{30}{x}$

ค. $\frac{3}{5}=\frac{30}{x}$

ง. $\frac{3}{5}=\frac{x}{30}$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

17. อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงของโรงเรียนแห่งหนึ่งเป็น9 : 5 ถ้าโรงเรียนนี้มีนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง 240 คน จงหาจำนวนนักเรียนชาย ถ้าต้องการหาคำตอบเขียนสัดส่วนในการแก้โจทย์อย่างไร

ก. $\frac{x}{240}=\frac{9}{5}$

ข. $\frac{x}{240}=\frac{5}{9}$

ค. $\frac{x}{240}=\frac{9}{4}$

ง. $\frac{x}{240}=\frac{4}{9}$

18. ร้านค้าขายส่งต้องการขายสินค้าให้ได้จำนวนมาก จึงประกาศแถมสินค้าให้แก่ลูกค้าในอัตรา ซื้อ 7 แถม 2 ถ้าตุ้ยต้องการสินค้าทั้งหมด 711 ชิ้น ตุ้ยต้องซื้อสินค้าจำนวนกี่ชิ้น และจะได้รับของแถมกี่ชิ้น เขียนสัดส่วนในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างไร

ก. $\frac{7}{9}=\frac{711}{x}$ ค. $\frac{2}{7}=\frac{x}{711}$

ข. $\frac{9}{7}=\frac{711}{x}$ ง. $\frac{7}{2}=\frac{x}{711}$

19. อัตราส่วนของแตงโมต่อแตงไทย เป็น 3 : 5 ถ้ามีแตงไทย 15 ผล จะเขียนสัดส่วนหาจำนวนแตงโมอย่างไร

ก. $\frac{x}{15}=\frac{3}{5}$ ค. $\frac{15}{x}=\frac{3}{5}$

ข. $\frac{x}{3}=\frac{5}{15}$ ง. $\frac{3}{x}=\frac{15}{5}$

20. สุมาลีทำขนมกลีบลำดวนขายกล่องละ 20 บาท ใช้สัดส่วนแป้งและน้ำตาลทรายโดยน้ำหนักมาผสมกัน เป็น 3 : 1 ถ้าต้องการทำขนมกลีบลำดวน 30กิโลกรัม จะต้องใช้แป้งและน้ำตาลอย่างละเท่าไร จากข้อมูลในโจทย์ข้อมูลใดไม่จำเป็นในการหาคำตอบ

ก. ราคาขายกล่องละ 20 บาท

ข. สัดส่วนของแป้งและน้ำตาล

ค. น้ำหนักของขนมกลีบลำดวน

ง. มีความจำเป็นทุกข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

21. "โต้งขายนาฬิกาเรือนหนึ่งได้กำไร 20 %" จากข้อความข้างต้น ความหมายในข้อใดถูกต้อง

ก. ถ้าโต้งซื้อนาฬิกามา ในราคา 100 บาท โต้งขาย 120 บาท

ข. ถ้าโต้งซื้อนาฬิกามาในราคา 80 บาท โต้งขาย 100 บาท

ค. ถ้าโต้งซื้อนาฬิกามา ในราคา 20 บาท โต้งขาย 100 บาท

ง. ถ้าโต้งซื้อนาฬิกามา ในราคา 100 บาท โต้งขาย 20 บาท

22. $\frac{5}{25}$ คิดเป็นร้อยละเท่าไร จากโจทย์มีวิธีการคิดอย่างไร

ก. $\frac{5}{25}\times\frac{100}{100}$ ค. $\frac{5}{25\times100}$

ข. $\frac{5\times100}{25}$ ง. $\frac{5\times25}{25\times5}$

23. 7 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 35 มีความหมายอย่างไร

ก. ถ้ามี 35 ส่วนใน 7 ส่วน จะมีกี่ส่วน ใน 100 ส่วน

ข. ถ้ามี 100 ส่วนใน 35 ส่วน จะมีกี่ส่วน ใน 7 ส่วน

ค. ถ้ามี 7 ส่วนใน 35 ส่วน จะมีกี่ส่วน ใน 100 ส่วน

ง. ถ้ามี 7 ส่วนใน 100ส่วน จะมีกี่ส่วน ใน 35 ส่วน

24. 15 เป็น 25 % ของ x จำนวนx คือเท่าใด จากโจทย์มีวิธีการหาคำตอบอย่างไร

ก. $x = \frac{15\times100}{25}$

ข. $x = \frac{25\times100}{15}$

ค. $x = \frac{15\times25}{100}$

ง. $x = \frac{100}{15\times25}$

25. จงเปลี่ยน $\frac{2}{5}$ ให้เป็นร้อยละ ข้อใดเป็นวิธีการคิดหาคำตอบที่ถูกต้อง

ก. นำ50 มาคูณเศษให้เป็น 100

ข. นำ20 มาคูณส่วนให้เป็น 100

ค. นำ 50 มาคูณทั้งเศษและส่วน

ง. นำ 20 มาคูณทั้งเศษและส่วน

26. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 32 คน ได้เป็นตัวแทนของห้องเพื่อเข้าแข่งขันความเป็นเลิศทางวิชาการระดับเขตพื้นที่การศึกษาจำนวน 6 คน นักเรียนที่เป็นตัวแทนไปแข่งขันคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ ของนักเรียนห้องนี้ ข้อใดเป็นสัดส่วนที่ถูกต้องในการหาคำตอบ

ก. $\frac{x}{32} = \frac{6}{100}$

ข. $\frac{x}{100} = \frac{6}{32}$

ค. $\frac{32}{x} = \frac{6}{100}$

ง. $\frac{100}{x} = \frac{6}{32}$

27. แม่ค้าขายเงาะไป 40 กิโลกรัม ปรากฏว่าได้กำไร 20 % อยากทราบว่าได้กำไรเป็นเงินเท่าไร **ถ้าจะหาคำตอบต้องทราบข้อมูลใดเพิ่ม**

ก. ราคาเงาะที่ซื้อมา

ข. ราคาเงาะที่ขายไป

ค. จำนวนเงินที่ขายได้กำไร

ง. จำนวนเงาะที่ขายได้ทั้งหมด

สถาบันวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

28. รถจักรยานคันหนึ่งติดราคาไว้ 1,500 บาท ปรากฏว่า เจ้าของร้านลดราคาให้ 12 % อยากทราบว่า ผู้ขายขายรถจักรยานคันนี้ไปในราคาเท่าใด **มีวิธีการคิดหาคำตอบอย่างไร**

ก. $x = \frac{12 \times 1,500}{100}$

ข. $x = \left(\frac{88 \times 1,500}{100}\right)$

ค. $x = 1,500 - \left(\frac{12 \times 1,500}{100}\right)$

ง. ข้อ ข และ ค ถูกต้อง

29. บริษัทน้ำใจขายรถจักรยานยนต์ขายจักรยานยนต์คันหนึ่งราคาเงินสด 45,000 บาท สัญญาต้องการซื้อโดยการผ่อนชำระ ซึ่งบริษัทน้ำใจให้วางเงินดาวน์ 20 % ของราคาขาย ที่เหลือผ่อนชำระ 24 เดือน พร้อมดอกเบี้ยเท่า ๆ กันทุกเดือนกับทางบริษัท จงหาว่าจะต้องผ่อนชำระเดือนละเท่าไร **ถ้าต้องการหาคำตอบต้องทราบข้อมูลใดเพิ่ม**

ก. จำนวนเงินที่วางดาวน์

ข. จำนวนเงินที่สัญญานำมา

ค. อัตราดอกเบี้ยของการผ่อนชำระ

ง. ถูกทุกข้อ

ใช้ตอบข้อ 30

กำหนดเงินได้สุทธิ

1 - 100,000 บาท อัตราภาษี 5 %

(โดยเงินได้สุทธิ ส่วนที่ไม่เกิน 80,000 บาทแรก ได้รับการยกเว้นไม่ต้องเสียภาษี)

100,001 - 500,000 บาทเสียภาษี 10 %

500,001 - 1,000,000 บาท เสียภาษี 20 %

30. ดวงกมลมีเงินได้สุทธิ 84,000 บาท

ดวงกมลจะต้องเสียเงินภาษีเงินได้เท่าไร

มีวิธีการคิดคำนวณภาษีอย่างไร

ก. $\frac{84,000}{100} \times 5$

ข. $\frac{5}{100} \times 84,000$

ค. $(84,000 - 80000) \times \frac{5}{100}$

ง. $(84,000 - 80000) \times \frac{100}{5}$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

1. ค
2. ข
3. ก
4. ก
5. ก
6. ข
7. ง
8. ก
9. ก
10. ค
11. ข
12. ก
13. ง
14. ข
15. ง
16. ง
17. ค
18. ข
19. ก
20. ก
21. ก
22. ข
23. ค
24. ก
25. ง
26. ข
27. ก
28. ง
29. ค
30. ค

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ค
การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 2 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	IOC	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ข้อที่	IOC	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	1.00	0.31	21	1.00	0.27
2	1.00	0.44	22	1.00	0.32
3	1.00	0.36	23	0.67	0.57
4	1.00	0.27	24	1.00	0.44
5	1.00	0.65	25	0.67	0.44
6	1.00	0.48	26	1.00	0.44
7	0.67	0.33	27	1.00	0.63
8	1.00	0.40	28	1.00	0.63
9	1.00	0.36	29	1.00	0.59
10	1.00	0.22	30	1.00	0.85
11	1.00	0.51	31	1.00	0.56
12	1.00	0.38	32	1.00	0.57
13	0.67	0.36	33	1.00	0.36
14	1.00	0.28	34	1.00	0.79
15	1.00	0.40	35	1.00	0.57
16	1.00	0.22	36	1.00	0.71
17	1.00	0.50	37	1.00	0.50
18	1.00	0.42	38	1.00	0.65
19	1.00	0.22	39	1.00	0.65
20	1.00	0.33	40	1.00	0.62

ค่า IOC ทุกข้อมีค่าตั้งแต่ 0.67 - 1.00

ค่าอำนาจจำแนก (B) มีค่าตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.85

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.93

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 3 ดัชนีความสอดคล้อง(IC) ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

ข้อที่	IC	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	IC	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	1.00	0.77	0.47	16	1.00	0.60	0.27
2	1.00	0.63	0.33	17	1.00	0.43	0.33
3	1.00	0.63	0.47	18	1.00	0.70	0.60
4	1.00	0.53	0.27	19	0.67	0.60	0.27
5	0.67	0.60	0.53	20	1.00	0.53	0.27
6	1.00	0.50	0.60	21	1.00	0.53	0.27
7	1.00	0.50	0.33	22	1.00	0.73	0.40
8	1.00	0.53	0.40	23	0.67	0.60	0.53
9	1.00	0.67	0.27	24	1.00	0.63	0.33
10	1.00	0.67	0.27	25	1.00	0.67	0.40
11	1.00	0.60	0.40	26	1.00	0.63	0.47
12	1.00	0.60	0.27	27	1.00	0.67	0.53
13	1.00	0.63	0.33	28	1.00	0.63	0.60
14	0.67	0.70	0.67	29	1.00	0.57	0.47
15	1.00	0.77	0.47	30	1.00	0.60	0.80

ค่า IC ทุกข้อมีค่าตั้งแต่ 0.67- 1.00

ค่าความยาก (p) มีค่าตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.77

ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.27 ถึง 0.80

ค่าความเชื่อมั่น(r_{tt})ของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ง

แบบวัดความพึงพอใจ และคุณภาพของแบบวัดความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ตอนที่ 1 คำชี้แจงในการตอบแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้

1. แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น หรือความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

2. คำตอบของนักเรียนในการตอบแบบสอบถามไม่มีการประเมินถูกหรือผิดเพราะความคิดเห็นหรือความรู้สึกของแต่ละคนไม่เหมือนกัน สิ่งสำคัญก็คือเพื่อให้นักเรียนตอบให้ตรงกับสภาพจริงของนักเรียนให้มากที่สุด

3. แบบสอบถามฉบับนี้ไม่ต้องการทราบว่าใครคือผู้ตอบดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อนักเรียนฉะนั้นขอให้นักเรียนตอบอย่างสบายใจ ผลของการตอบแบบสอบถามครั้งนี้จะนำไปใช้ประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ตอนที่ 2 แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1. แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ มี 20 ข้อ

2. วิธีตอบคำถามกระทำดังนี้ นักเรียนแต่ละคนอ่านข้อความในช่องซ้ายมืออย่างละเอียดแล้วเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนซึ่งมี 5 ระดับ คือ

5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านเนื้อหา					
1.1. เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป.....					
1.2. เป็นเนื้อหาที่ฉันได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน.....					
1.3. เป็นเรื่องเกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละที่ฉันชอบ.....					
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
2.1. ฉันสนุกกับการร่วมกิจกรรมในชั่วโมงคณิตศาสตร์					
2.2. ฉันชอบที่ได้เรียนเป็นกลุ่มและช่วยกันทำงาน.....					
2.3. กิจกรรมการเรียนรู้มีเกม ที่ทำให้ฉันได้รับความรู้ ประสบการณ์ และสนุกสนาน.....					
2.4. ฉันรู้สึกกระตือรือร้นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย.....					
2.5. ฉันได้ฝึกทักษะต่าง ๆ จนมีความมั่นใจกล้าแสดงออก.....					
2.6. ฉันมีโอกาสได้เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีและได้แสดงความคิดเห็น.....					
2.7. ฉันพอใจที่ได้สร้างผลงานด้วยตนเอง....					
2.8 ฉันภาคภูมิใจในความสำเร็จของกลุ่ม.....					

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
3. ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน					
3.1. ในชั่วโมงคณิตศาสตร์มีสื่อประกอบการเรียนที่น่าสนใจ.....					
3.2. สื่อและอุปกรณ์การเรียนมีจำนวนเพียงพอ					
3.3. สื่อที่ใช้ช่วยให้เข้าใจเนื้อหา.....					
3.4. สื่อที่ใช้ในแต่ละครั้งมีความหลากหลายไม่ซ้ำซนิด.....					
3.5 สื่อการเรียนน่าสนใจและมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ.....					
4. ด้านการวัดและประเมินผล					
4.1. ฉันมีส่วนร่วมในการให้คะแนนผลงานของฉันและกลุ่ม.....					
4.2. เมื่อมีการทดสอบย่อยฉันมีความพอใจในคะแนนที่ฉันได้เสมอ....					
4.3. เมื่อตั้งใจทำกิจกรรมคุณครูมักจะมีคำชมเชยฉันและเพื่อนเสมอ...					
4.4. ฉันมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องอัตราส่วนและร้อยละเป็นอย่างดี.....					

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบวัดความพึงพอใจแต่ละข้อกับความสอดคล้องกับพฤติกรรมชี้วัดความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ ข้อที่ค่า(r_{xy}) ผ่านเกณฑ์

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			$\sum R$	IC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
1.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
1.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.7	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.8	1	0	1	3	0.67	ใช้ได้
3.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3.3	1	1	0	3	0.67	ใช้ได้
3.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
รวม	20	19	19	58		

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy}) และความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy})
ด้านเนื้อหา	
1.1. เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป	0.83
1.2. เป็นเนื้อหาที่ฉันได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	0.66
1.3. เป็นเรื่องเกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละที่ฉันชอบ	0.48
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	
2.1. ฉันสนุกกับการร่วมกิจกรรมในชั่วโมงคณิตศาสตร์	0.54
2.2. ฉันชอบที่ได้เรียนเป็นกลุ่มและช่วยกันทำงาน	0.61
2.3. กิจกรรมการเรียนรู้มีเกม ที่ทำให้ฉันได้รับความรู้ ประสบการณ์และสนุกสนาน	0.52
2.4. ฉันรู้สึกกระตือรือร้นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย	0.57
2.5. ฉันได้ฝึกทักษะต่าง ๆ จนมีความมั่นใจกล้าแสดงออก	0.66
2.6. ฉันมีโอกาสได้เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีและได้แสดงความคิดเห็น	0.54
2.7. ฉันพอใจที่ได้สร้างผลงานด้วยตนเอง	0.58
2.8 ฉันภาคภูมิใจในความสำเร็จของกลุ่ม	0.63
3. ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน	
3.1. ในชั่วโมงคณิตศาสตร์มีสื่อประกอบการเรียนที่น่าสนใจ	0.60
3.2. สื่อและอุปกรณ์การเรียนมีจำนวนเพียงพอ	0.53
3.3. สื่อที่ใช้ช่วยให้เข้าใจเนื้อหา	0.72
3.4. สื่อที่ใช้ในแต่ละครั้งมีความหลากหลายไม่ซ้ำชนิด	0.60
3.5 สื่อการเรียนน่าสนใจและมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	0.56
4. ด้านการวัดและประเมินผล	
4.1. ฉันมีส่วนร่วมในการให้คะแนนผลงานของฉันและกลุ่ม	0.76
4.2. เมื่อมีการทดสอบย่อยฉันมีความพอใจในคะแนนที่ฉันได้เสมอ	0.53
4.3. เมื่อตั้งใจทำกิจกรรมคุณครูมักจะมีคำชมเชยฉันและเพื่อนเสมอ	0.53
4.4. ฉันมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละเป็นอย่างดี	0.52

ความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจ สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) = 0.91

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก จ

คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน ที่ได้จากแบบทดสอบประจำเนื้อหาย่อย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 6 คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน จากแบบทดสอบประจำเนื้อหาย่อยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

เลขที่	แผนการสอนที่ (120)												รวม (120)
	1 (10)	2 (10)	3 (10)	4 (10)	5 (10)	6 (10)	7 (10)	8 (10)	9 (10)	10 (10)	11 (10)	12 (10)	
1	8	8	8	8	10	8	8	8	8	10	8	8	100
2	8	8	8	8	8	8	7	8	7	8	8	10	96
3	8	7	8	7	9	9	8	8	8	8	8	8	96
4	8	8	8	8	8	10	8	7	8	7	8	8	96
5	8	8	8	10	8	8	8	7	8	7	9	8	97
6	8	8	7	8	7	8	10	8	8	8	9	8	97
7	8	8	7	8	7	8	10	9	8	8	9	8	98
8	8	8	7	7	7	8	9	9	10	8	9	7	97
9	7	7	9	9	8	10	8	7	8	7	8	8	96
10	7	7	8	7	8	8	9	7	10	10	9	7	97
11	9	9	9	10	10	8	10	9	10	9	10	10	113
12	7	8	7	8	8	9	8	9	8	8	8	8	96
13	8	7	7	8	8	8	10	9	8	8	9	9	99
14	9	9	9	10	10	8	10	9	9	9	10	10	112
15	8	8	9	8	10	9	8	9	9	10	9	8	105
16	8	8	8	8	8	7	9	9	8	8	8	9	98
17	8	8	8	10	10	8	9	9	9	9	9	8	105
18	8	8	7	8	9	8	9	7	10	8	8	7	97
19	8	7	8	9	8	8	9	8	10	8	8	7	98
20	7	7	8	7	8	8	9	8	9	10	8	7	96

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เลขที่	แผนการสอนที่ (120)												รวม (120)
	1 (10)	2 (10)	3 (10)	4 (10)	5 (10)	6 (10)	7 (10)	8 (10)	9 (10)	10 (10)	11 (10)	12 (10)	
21	8	8	10	8	8	8	10	8	8	8	8	8	100
11	8	7	9	8	9	8	8	8	10	8	8	7	98
23	8	7	9	8	8	8	9	8	7	8	8	9	97
$\overline{X}$	7.91	7.74	8.09	8.26	8.43	8.26	8.83	8.17	8.61	8.35	8.52	8.13	99.30
S.D.	0.51	0.62	0.85	0.96	0.99	0.69	0.89	0.78	0.99	0.93	0.67	0.97	4.86
%	79.13	77.39	80.08	82.6	84.34	82.60	88.26	81.74	86.09	83.48	85.22	81.30	82.75

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ฉ

คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 7 คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (40 คะแนน)	คะแนนความรู้ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์หลังเรียน (30 คะแนน)
1	36	25
2	30	23
3	32	24
4	32	24
5	30	25
6	30	25
7	33	26
8	34	26
9	33	25
10	32	24
11	39	28
12	30	23
13	35	25
14	38	27
15	35	25
16	33	23
17	36	25
18	33	23
19	35	25
20	32	23
21	36	25
22	32	23
23	30	24
$\bar{x}$	32.03	24.60
S.D.	2.60	1.33
ร้อยละ (%)	80.08	82.00

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ช

หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ว ๖๑๑/๒๕๕๒ วันที่ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี จันทร์ศิลา

ด้วย นางสาววรรณี แสนคำภา รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๐๑๑๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ ๔MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ"

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษาการวิจัย ดังเอกสารและแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ว ๖๑๑/๒๕๕๒ วันที่ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศาล เอกะกุล

ด้วย นางสาววรรณี แสนคำภา รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๐๑๑๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ ๔MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ"

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารและแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๕๘๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๓ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน คุณสุประวีร์ ธนะเดชโชติอนันต์

ด้วย นางสาววรรณี แสนคำภา รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๐๑๑๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ ๔MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ"

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ และความสามารถสูง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องด้านด้านเนื้อหา ภาษา และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังเอกสารแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๕๘๖

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๓ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย

เรียน **ผู้อำนวยการโรงเรียนโพนงามพิทยานุกูล**

ด้วย นางสาววรรณี แสนคำภา รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๐๑๑๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ ๔MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ"

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเพื่อการวิจัยกับประชากร/กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๕๘๕

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๓ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองกุงวันดีประชาสรรค์

ด้วย นางสาววรรณี แสนคำภา รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๐๑๑๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ ๔MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ" เพื่อให้การศึกษาวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัยกับประชากร/กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ดังแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘