



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้

1. รศ. ลำดวน เกษตรสุนทร รองศาสตราจารย์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
2. ผศ. ดร. พนัธ ชาติทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
3. นางสาวจิตติพร คงสิทธิ์ ครูชำนาญการพิเศษ (คณิตศาสตร์)
โรงเรียนเบญจมราชูทิศ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราชเขต 1

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถาม
ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์

1. ผศ. วิชัย บุญชูดวง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
2. นางสาวจิตติพร คงสิทธิ์ ครูชำนาญการพิเศษ (คณิตศาสตร์)
โรงเรียนเบญจมราชูทิศ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราชเขต 1
3. นางสาวปรีญา หมัดอาหลี ครูชำนาญการ (คณิตศาสตร์, การวัดผลการศึกษา)
โรงเรียนวัดสถิตย์ชลธาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1



ภาคผนวก ข
คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 21 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| ข้อที่ | คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ | | | R | I.O.C. |
|--------|--------------------------------|----|----|---|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| 1 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 2 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 3 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 4 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 5 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 6 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 7 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 8 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 9 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 10 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 11 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 12 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 13 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 14 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 15 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 16 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 17 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 18 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 19 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 20 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |

ตาราง 21 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)

| ข้อที่ | คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ | | | R | I.O.C. |
|--------|--------------------------------|----|----|---|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| 21 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 22 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 23 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 24 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 25 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 26 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 27 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 28 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 29 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 30 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 31 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 32 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 33 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 34 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 35 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 36 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 37 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 38 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 39 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 40 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |

ตาราง 22 แสดงระดับความยากง่าย (p)ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| ข้อที่ | ความยากง่าย | ค่าอำนาจจำแนก | ข้อที่ | ความยากง่าย | ค่าอำนาจจำแนก |
|--------|-------------|---------------|--------|-------------|---------------|
| 1 | 0.80 | 0.50 | 21 | 0.80 | 0.40 |
| 2 | 0.90 | 0.25 | 22 | 0.60 | 0.80 |
| 3 | 0.70 | 0.75 | 23 | 0.40 | 0.80 |
| 4 | 0.40 | 0.67 | 24 | 0.30 | 0.60 |
| 5 | 0.60 | 0.17 | 25 | 0.30 | 0.20 |
| 6 | 0.30 | 0.50 | 26 | 0.60 | 0.00 |
| 7 | 0.40 | 0.67 | 27 | 0.70 | 0.60 |
| 8 | 0.60 | 0.58 | 28 | 0.40 | 0.80 |
| 9 | 0.50 | 0.83 | 29 | 0.50 | 1.00 |
| 10 | 0.60 | 0.58 | 30 | 0.60 | 0.80 |
| 11 | 0.10 | 0.25 | 31 | 0.80 | 0.40 |
| 12 | 0.30 | - 0.08 | 32 | 0.40 | 0.80 |
| 13 | 0.60 | 0.67 | 33 | 0.80 | 0.40 |
| 14 | 0.40 | 0.58 | 34 | 0.20 | 0.40 |
| 15 | 0.10 | 0.25 | 35 | 0.20 | 0.40 |
| 16 | 0.30 | 0.40 | 36 | 0.40 | 0.00 |
| 17 | 0.40 | 0.58 | 37 | 0.20 | 0.00 |
| 18 | 0.90 | 0.17 | 38 | 0.60 | 0.80 |
| 19 | 0.80 | 0.40 | 39 | 0.70 | 0.60 |
| 20 | 0.60 | 0.40 | 40 | 0.60 | 0.80 |

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 1.00

ตาราง 23 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| คนที่ ข้อที่ | คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ | | | R | I.O.C. |
|-----------------|--------------------------------|----|----|---|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| 1 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 2 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 3 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 4 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 5 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 6 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 7 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 8 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 9 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 10 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 11 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 12 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 13 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 14 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 15 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 16 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 17 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 18 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 19 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 20 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 21 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 22 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 23 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |

ตาราง 23 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)

| คนที่ ข้อที่ | คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ | | | R | I.O.C. |
|-----------------|--------------------------------|----|----|---|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| 24 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |
| 25 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 |

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 0.84





ภาคผนวก ค
แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| แผนการจัดการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ |
| สาระที่ 1 | จำนวนและการดำเนินการ |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.1 | เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง |
| หน่วยการเรียนรู้เรื่อง | ระบบจำนวนเต็ม |
| หน่วยย่อยเรื่อง | จำนวนเต็ม |
| ช่วงชั้นที่ 3 | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง |

สาระสำคัญ

จำนวนเต็ม ได้แก่ จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มศูนย์ และจำนวนเต็มลบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ระบุหรือยกตัวอย่างจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ความเข้าใจ

1. ยกตัวอย่างจำนวนเต็มบวกได้
2. ยกตัวอย่างจำนวนเต็มลบได้
3. ระบุจำนวนเต็มศูนย์ได้

ด้านทักษะ กระบวนการ

1. นักเรียนใช้ทักษะในการสื่อสาร และการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
2. นักเรียนมีทักษะในการนำเสนอผลงาน
3. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. นักเรียนทำงานอย่างเป็นระบบ
2. นักเรียนมีความรับผิดชอบ
3. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

จำนวนเต็มประกอบด้วย จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และจำนวนเต็มศูนย์
 จำนวนเต็มบวก หมายถึง จำนวนที่อยู่ทางขวาของ 0 บนเส้นจำนวน
 จำนวนเต็มลบ หมายถึง จำนวนที่อยู่ทางซ้ายของ 0 บนเส้นจำนวน
 จำนวนเต็มศูนย์ หมายถึง จำนวนซึ่งเป็นจุดกึ่งกลางของ เส้นจำนวน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นเตรียมเนื้อหา

1. ทดสอบก่อนเรียน เรื่องระบบจำนวนเต็ม

ขั้นจัดทีม

2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยคณะกรรมการมีทั้งเพศหญิงและเพศชาย
3. ทบทวนศูนย์และจำนวนนับที่นักเรียนเรียนมาแล้ว โดยให้นักเรียนยกตัวอย่าง

จำนวนนับ มาคนละ 1 จำนวน และให้แต่ละกลุ่มช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นเรียนรู้

4. แจกใบกิจกรรมที่ 1.1 : จำนวนนับ และให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน และตอบคำถามในใบกิจกรรม
5. เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.1 : จำนวนนับ
6. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่ม มานับเพิ่มทีละหนึ่งไปเรื่อย ๆ โดยเริ่มจากหนึ่ง (1) แล้วเขียนจำนวนสุดท้ายไปบนเส้นจำนวน โดยนับเพิ่มจาก 1 ไปทางขวามือทีละ 1



7. ให้นักเรียนทุกกลุ่มตอบคำถาม จำนวนนับที่มากที่สุด คือจำนวนใด มีหรือไม่
8. แจกใบความรู้ที่ 1.1 : จำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มศูนย์
9. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่กันกลุ่มละ 2 คู่ ช่วยกันศึกษาและตอบคำถามจากใบกิจกรรมที่ 1.2 : จำนวนเต็มลบ
10. ให้แต่ละกลุ่มอภิปรายและซักถามเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า จำนวนที่อยู่ทางขวามือของ 0 เป็นจำนวนเต็มบวก หรือจำนวนนับ จำนวนที่อยู่ทางซ้ายมือของ 0 เป็นจำนวนเต็มลบและจำนวนที่อยู่ตรงกลาง คือ จำนวนเต็มศูนย์
11. ศึกษาใบความรู้ที่ 1.2 : จำนวนเต็ม

12. แข่งขันตอบปัญหา เกมจำนวนเต็ม

12.1 โดยจัดกลุ่มให้นักเรียนใหม่เป็นกลุ่มแข่งขัน กำหนดหมายเลขสมาชิกในกลุ่มให้ไปแข่งขัน ดังนี้

โต๊ะที่ 1 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มเก่ง

โต๊ะที่ 2,3,4 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มปานกลาง

โต๊ะที่ 5 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มอ่อน

12.2 ให้นักเรียนแยกจากกลุ่มเดิม เข้าแข่งขันเกมจำนวนเต็มของแต่ละกลุ่ม

12.3 แต่ละกลุ่มบันทึกคะแนนจากการแข่งขันเกมและนำคะแนนไปรวมกับ

สมาชิกกลุ่มเดิม

ขั้นการทดสอบย่อย

13. ทดสอบย่อยนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้แบบทดสอบย่อยที่ 1 : จำนวนเต็ม
ขั้นยกย่อง

14. นำคะแนนที่สมาชิกได้รับมาไปรวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม และตัดสินกลุ่ม
ที่ได้รับการยกย่อง

สื่อการเรียนรู้

1. แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องระบบจำนวนเต็ม
2. ใบกิจกรรมที่ 1.1 : จำนวนนับ
3. ใบกิจกรรมที่ 1.2 : จำนวนเต็มลบ
4. ใบความรู้ที่ 1.1 : จำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มศูนย์
5. ใบความรู้ที่ 1.2 : จำนวนเต็ม
6. แบบทดสอบย่อยที่ 1 : จำนวนเต็ม
7. เกมจำนวนเต็ม

การวัดผลประเมินผล

| การวัดผล | เกณฑ์การประเมินผล | เครื่องมือ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 1.1 : จำนวนนับ | 1. โดยเฉลี่ยนักเรียน ร้อยละ 80 ทำ | แบบบันทึก ใบกิจกรรม |
| 2. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 1.2 : จำนวนเต็มลบ | ใบกิจกรรมและทำ แบบทดสอบย่อยได้ | แบบทดสอบ ย่อยที่ 1 : |
| 3. ตรวจสอบแบบทดสอบย่อยที่ 1 : จำนวนเต็ม | ถูกต้องร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม | จำนวนเต็ม แบบบันทึกการ |
| 4. สังเกตการใช้ทักษะในการสื่อสาร การสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์ ทักษะในการ นำเสนอผลงาน ทักษะกระบวนการกลุ่ม การทำงานอย่างเป็นระบบ และ ความรับผิดชอบในการเรียนการสอน | 2. นักเรียนใช้ทักษะใน การสื่อสาร การสื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์ ทักษะใน การนำเสนอผลงาน ทักษะกระบวนการกลุ่ม การทำงานอย่างเป็น ระบบ และ ความรับผิดชอบในการ เรียนการสอนอยู่ใน ระดับมาก | สังเกตทักษะ กระบวนการ และคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ |

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวนิยวรรณ จันทร์แก้ว)

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนทัศนาวลัย

ใบกิจกรรมที่ 1.1 : จำนวนนับ

คำชี้แจง ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามต่อไปนี้

1) จำนวนนับที่น้อยที่สุด คือ

.....

2) 0 เป็นจำนวนนับ หรือไม่.....

เพราะเหตุใด.....

3) จำนวนนับอื่น ๆ เกิดจาก 1 ดังนี้

1 + 1 แทนด้วย 2

2 + 1 แทนด้วย 3

3 + 1 แทนด้วย

4 + 1 แทนด้วย

...+ 1 แทนด้วย

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 1.1 : จำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มศูนย์

จำนวนนับที่น้อยที่สุด คือ 1

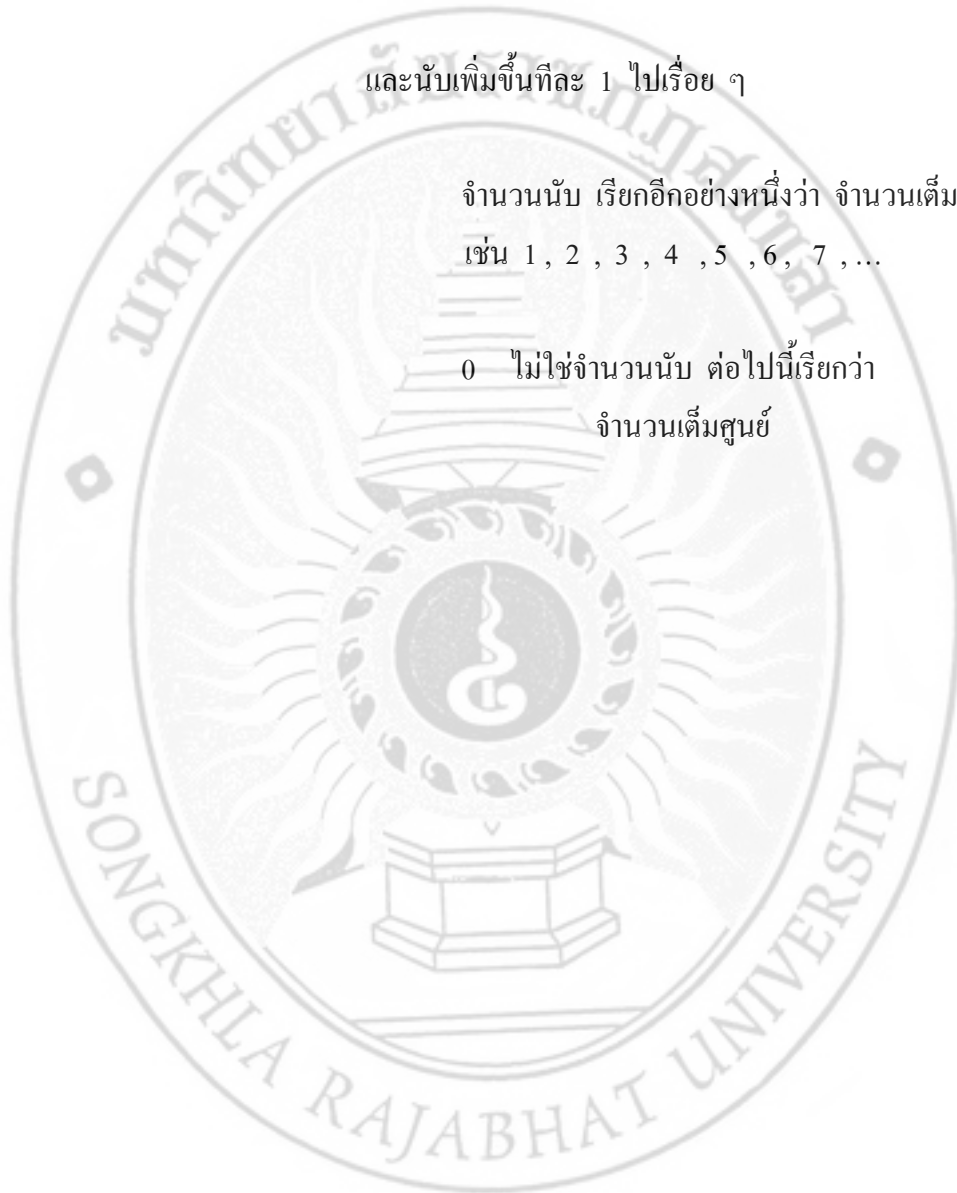
และนับเพิ่มขึ้นทีละ 1 ไปเรื่อย ๆ

จำนวนนับ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า จำนวนเต็มบวก

เช่น 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...

0 ไม่ใช่จำนวนนับ ต่อไปนี้เรียกว่า

จำนวนเต็มศูนย์



ใบกิจกรรมที่ 1.2 : จำนวนเต็มลบ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนสังเกตและตอบคำถามต่อไปนี้

1) -1 อยู่ห่างจาก 0 กี่หน่วย.....

2) -2 อยู่ห่างจาก -1 กี่หน่วย.....

3) -3 อยู่ห่างจาก -2 กี่หน่วย.....

4) 1 กับ -1 อยู่ห่างจาก 0 เท่ากันหรือไม่.....

5) 2 กับ -2 อยู่ห่างจาก 0 เท่ากันหรือไม่.....

6) 3 กับ -3 อยู่ห่างจาก 0 เท่ากันหรือไม่.....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

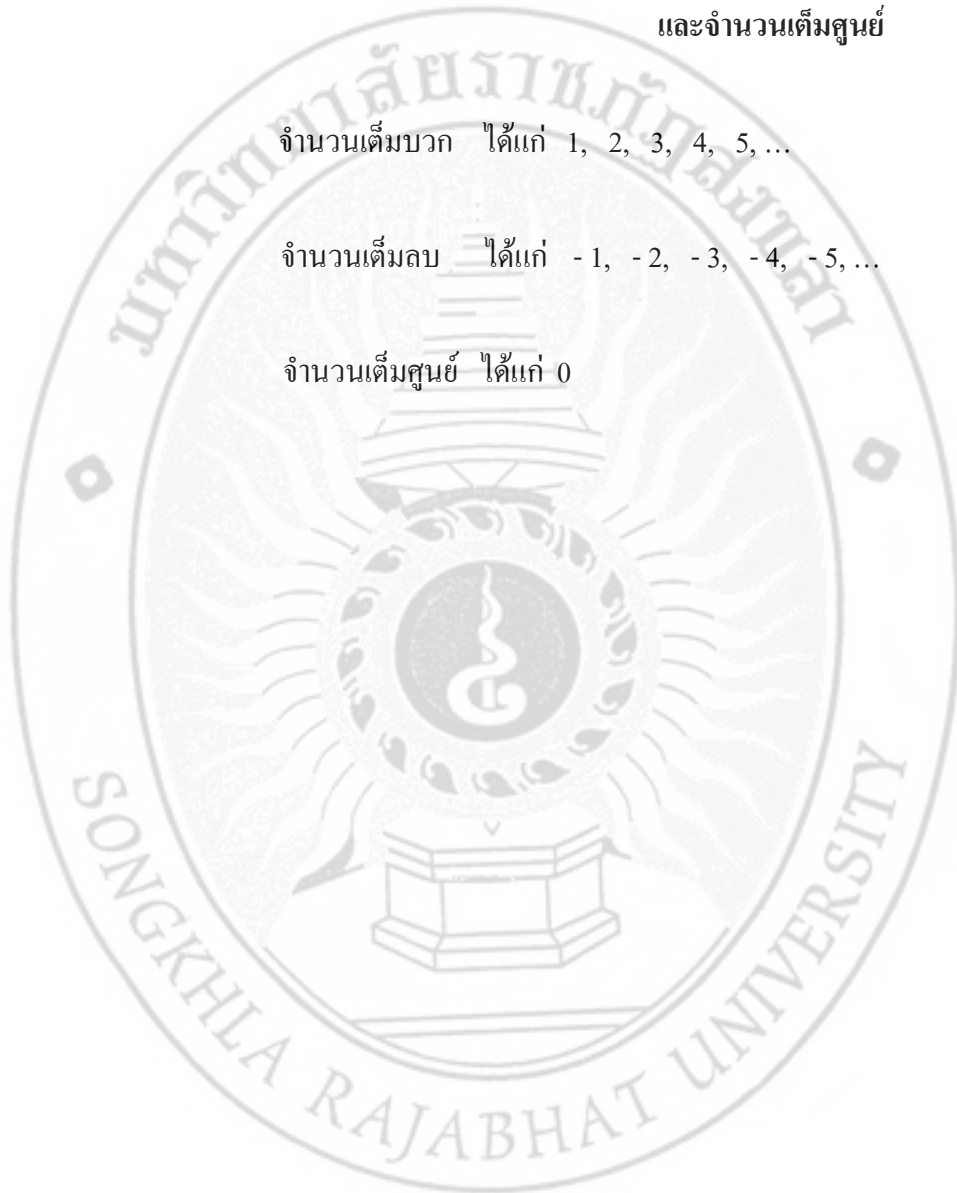
ใบความรู้ที่ 1.2 : จำนวนเต็ม

จำนวนเต็ม ประกอบด้วย จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ
และจำนวนเต็มศูนย์

จำนวนเต็มบวก ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 5, ...

จำนวนเต็มลบ ได้แก่ -1, -2, -3, -4, -5, ...

จำนวนเต็มศูนย์ ได้แก่ 0



แบบทดสอบย่อยที่ 1 : จำนวนเต็ม

คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วตอบว่าเป็นจริงหรือเป็นเท็จ

- 1) 0 เป็นจำนวนเต็มบวก ตอบ
- 2) - 23 เป็นจำนวนเต็มลบ ตอบ
- 3) 500 เป็นจำนวนเต็ม ตอบ
- 4) - 5000 เป็นจำนวนเต็มบวก ตอบ
- 5) 1.5 เป็นจำนวนเต็ม ตอบ
- 6) $\frac{4}{2}$ ไม่เป็นจำนวนเต็ม ตอบ
- 7) จำนวนเต็มบวกเป็นจำนวนนับ ตอบ
- 8) จำนวนเต็มบวกมีมากมายนับไม่ถ้วน ตอบ.....
- 9) ถ้า a เป็นจำนวนเต็มบวก จะหาจำนวนเต็มบวกที่มากกว่า a ได้เสมอ
ตอบ
- 10) ถ้า a เป็นจำนวนเต็มแล้ว จะหาจำนวนเต็มที่น้อยกว่า a ได้เสมอ
ตอบ

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

เกมจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มฟังคำสั่ง ดังนี้

โต๊ะที่ 1 1) ให้นักเรียนเขียนจำนวนเต็มที่นับลดครั้งละ 8 จาก 0
มา 5 จำนวน

2) ให้นักเรียนเขียนจำนวนเต็มที่นับเพิ่มครั้งละ 8 จาก -8
มา 5 จำนวน

โต๊ะที่ 2, 3, 4 1) ให้นักเรียนเขียนจำนวนเต็มที่นับลดครั้งละ 5 จาก 0
มา 5 จำนวน

2) ให้นักเรียนเขียนจำนวนเต็มที่นับเพิ่มครั้งละ 5 จาก -5
มา 5 จำนวน

โต๊ะที่ 5 1) ให้นักเรียนเขียนจำนวนเต็มที่นับลดครั้งละ 2 จาก 0
มา 5 จำนวน

2) ให้นักเรียนเขียนจำนวนเต็มที่นับเพิ่มครั้งละ 2 จาก -2
มา 5 จำนวน

2. ให้นักเรียนแต่ละโต๊ะฟังคำสั่งเพิ่มเติม ดังนี้

3) ให้นักเรียนเขียนจำนวนเต็มที่นับลดครั้งละ จาก
มา จำนวน

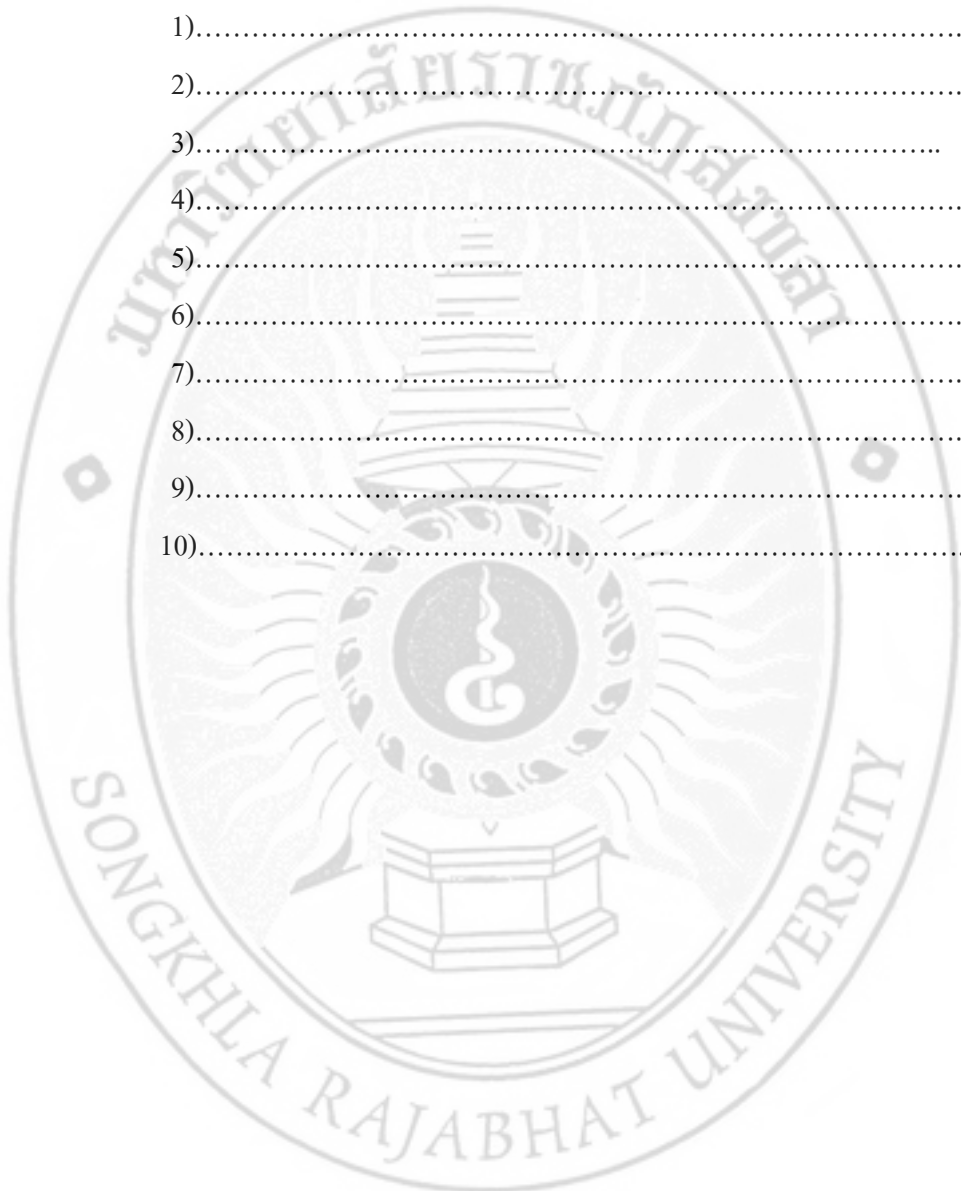
4) ให้นักเรียนเขียนจำนวนเต็มที่นับเพิ่มครั้งละ จาก
มาจำนวน

(หมายเหตุ สามารถเลือกจำนวนเต็มไปเติมในช่องว่างได้ตามความเหมาะสม)

โต๊ะที่.....

กระดาษบันทึกเกม

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....
- 6).....
- 7).....
- 8).....
- 9).....
- 10).....



ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| แผนการจัดการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ |
| สาระที่ 1 | จำนวนและการดำเนินการ |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.1 | เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง |
| หน่วยการเรียนรู้เรื่อง | ระบบจำนวนเต็ม |
| หน่วยย่อยเรื่อง | การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม |
| ช่วงชั้นที่ 3 | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง |

สาระสำคัญ

การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม คือ การบอกค่าความแตกต่างของจำนวนเต็มว่า มากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากับ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เปรียบเทียบจำนวนเต็มได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ความเข้าใจ

1. เปรียบเทียบจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวกได้
2. เปรียบเทียบจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบได้
3. เปรียบเทียบจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มศูนย์ได้
4. เปรียบเทียบจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มศูนย์ได้
5. เปรียบเทียบจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบและจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวกได้

ด้านทักษะ กระบวนการ

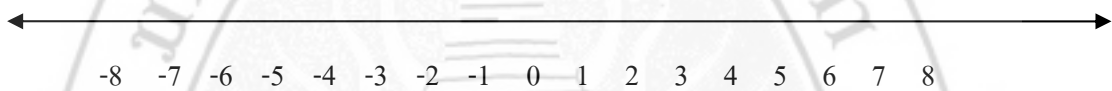
1. นักเรียนใช้ทักษะในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
2. นักเรียนมีทักษะในการนำเสนอผลงาน
3. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. นักเรียนทำงานอย่างเป็นระบบ
2. นักเรียนมีความรับผิดชอบ
3. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

การเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนที่ไม่เท่ากัน เพื่อรู้ว่าจำนวนใดน้อยกว่า หรือมากกว่า เราจะเห็นได้ง่ายโดยใช้เส้นจำนวน



บนเส้นจำนวน จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวา จะมากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายมือเสมอ เช่น

| | | | | |
|----|------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| 5 | มากกว่า 4 | ใช้สัญลักษณ์ $5 > 4$ | หรือ 4 น้อยกว่า 5 | ใช้สัญลักษณ์ $4 < 5$ |
| 1 | มากกว่า 0 | ใช้สัญลักษณ์ $1 > 0$ | หรือ 0 น้อยกว่า 1 | ใช้สัญลักษณ์ $0 < 1$ |
| 0 | มากกว่า -1 | ใช้สัญลักษณ์ $0 > -1$ | หรือ -1 น้อยกว่า 0 | ใช้สัญลักษณ์ $-1 < 0$ |
| -3 | มากกว่า -4 | ใช้สัญลักษณ์ $-3 > -4$ | หรือ -4 น้อยกว่า -3 | ใช้สัญลักษณ์ $-4 < -3$ |
| 3 | มากกว่า -7 | ใช้สัญลักษณ์ $3 > -7$ | หรือ -7 น้อยกว่า 3 | ใช้สัญลักษณ์ $-7 < 3$ |

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นเตรียมเนื้อหา

1. ทบทวนจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และจำนวนเต็มศูนย์ โดยใช้แผนภาพเส้นจำนวน และซักถามให้นักเรียนตอบพร้อมกันบ้าง ตอบเป็นรายบุคคลบ้าง

ขั้นจัดทีม

2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยคณะกรรมการมีทั้งเพศหญิงและเพศชาย

ขั้นเรียนรู้

3. แต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 2.1 : การเปรียบเทียบจำนวนเต็มจนสมาชิกในกลุ่มเข้าใจ และอธิบายการเปรียบเทียบจำนวนเต็มในกลุ่มที่ตนเองรับผิดชอบ

4. สมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่มจับคู่กัน ทำใบกิจกรรมที่ 2.1 : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม โดยสมาชิกในกลุ่มใหม่มีสมาชิกจากนักเรียนกลุ่มเดิม

ทั้ง 5 กลุ่ม แล้วนักเรียนแต่ละคนอธิบายความรู้ที่ตนเองศึกษามาจากใบความรู้ที่ 2.1 :

การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม แลกเปลี่ยนความรู้กันจนครบทั้ง 5 คน

6. สมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่มจับคู่กัน ทำใบกิจกรรมที่ 2.2 : การเรียงลำดับจำนวนเต็ม

7. นักเรียนแต่ละคนกลับกลุ่มเดิมของตนเอง

ขั้นการทดสอบย่อย

8. ทดสอบย่อยนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้แบบทดสอบย่อยที่ 2 : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

9. แข่งขันเกมการเรียงลำดับจำนวน ตอบปัญหา ดังนี้

9.1 จัดกลุ่มให้นักเรียนใหม่เป็นกลุ่มแข่งขัน โดยกำหนดหมายเลขสมาชิกในกลุ่มให้ไปแข่งขัน ดังนี้

โต๊ะที่ 1 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มเก่ง

โต๊ะที่ 2,3,4 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มปานกลาง

โต๊ะที่ 5 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มอ่อน

9.2 ให้นักเรียนแยกจากกลุ่มเดิม เข้าแข่งขันเกมของแต่ละกลุ่ม

9.3 แต่ละกลุ่มบันทึกคะแนนจากการแข่งขันเกมและนำคะแนนไปรวมกับ

สมาชิกกลุ่มเดิม

ขั้นยกย่อง

10. นำคะแนนที่สมาชิกได้รับมาไปรวมกันเป็นคะแนนของกลุ่มและตัดสินกลุ่มที่ได้รับการยกย่อง

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 2.1 : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม
2. ใบกิจกรรมที่ 2.1 : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม
3. ใบกิจกรรมที่ 2.2 : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม
4. แบบทดสอบย่อยที่ 2 : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม
5. เกมการเรียงลำดับจำนวน
6. บัตรจำนวนเต็ม

การวัดผลประเมินผล

| การวัดผล | เกณฑ์การประเมินผล | เครื่องมือ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 2.1 : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม 2. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 2.2 : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม 3. ตรวจสอบแบบทดสอบย่อยที่ 2 : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม | 1. โดยเฉลี่ยนักเรียน ร้อยละ 80 ทำใบกิจกรรม และทำแบบทดสอบย่อยได้ ถูกต้องร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม | แบบบันทึก ใบกิจกรรม แบบทดสอบย่อย ที่ 2 : การเปรียบเทียบ จำนวนเต็ม |
| 4. สังเกตการใช้ทักษะในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ทักษะในการนำเสนอผลงาน ทักษะ กระบวนการกลุ่ม การทำงานอย่างเป็น ระบบ และความรับผิดชอบ ในการเรียนการสอน | 2. นักเรียนใช้ทักษะในการ สื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ทักษะใน การนำเสนอผลงาน ทักษะกระบวนการกลุ่ม การทำงานอย่างเป็นระบบ และความรับผิดชอบ ในการเรียนการสอนอยู่ใน ระดับมาก | แบบบันทึก การสังเกตทักษะ กระบวนการและ คุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ |

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวนิยวรรณ จันทร์แก้ว)

ตำแหน่ง ครูโรงเรียนทัศนาวลัย

ใบความรู้ที่ 2.1 A การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

จำนวนเต็มบวก กับ จำนวนเต็มบวก

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------------|---|---------|---|-------|---|-------|---------|
| จากเส้นจำนวน | 2 | มากกว่า | 1 | เพราะ | 2 | มาจาก | $1 + 1$ |
| | 3 | มากกว่า | 2 | เพราะ | 3 | มาจาก | $2 + 1$ |
| | 4 | มากกว่า | 3 | เพราะ | 4 | มาจาก | $3 + 1$ |

ดังนั้น บนเส้นจำนวน จำนวนที่อยู่ด้านขวามือจะมีค่ามากกว่า
จำนวนที่อยู่ด้านซ้ายมือเสมอ

ใบกิจกรรมที่ 2.1 A : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

จำนวนเต็มบวก กับ จำนวนเต็มบวก

คำชี้แจง

ให้ใส่เครื่องหมาย < และ > เพื่อให้เป็นประโยคที่เป็นจริง

- 1) 3.....4
- 2) 7.....8
- 3) 8.....5
- 4) 20.....30
- 5) 13.....15
- 6) 6.....4
- 7) 2.....1
- 8) 6.....9
- 9) 41.....36
- 10) 16.....1

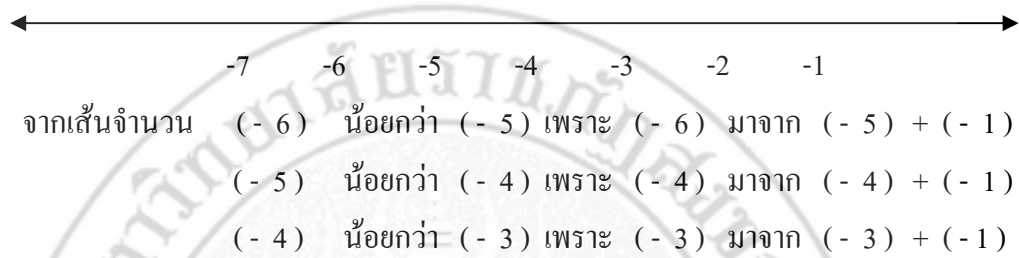
ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 2.1 B การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

จำนวนเต็มลบ กับ จำนวนเต็มลบ



ดังนั้น บนเส้นจำนวน จำนวนที่อยู่ด้านขวามือจะมีค่ามากกว่า
 จำนวนที่อยู่ด้านซ้ายมือเสมอ

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

ใบกิจกรรมที่ 2.1 B : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

จำนวนเต็มลบ กับ จำนวนเต็มลบ

คำชี้แจง ให้ใส่เครื่องหมาย < และ > เพื่อให้เป็นประโยคที่เป็นจริง

- 1) - 3..... - 4
- 2) - 7..... - 8
- 3) - 8..... - 5
- 4) - 20..... - 30
- 5) - 13..... - 15
- 6) - 6..... - 4
- 7) - 2..... - 1
- 8) - 6..... - 9
- 9) - 41..... - 36
- 10) - 16..... - 1

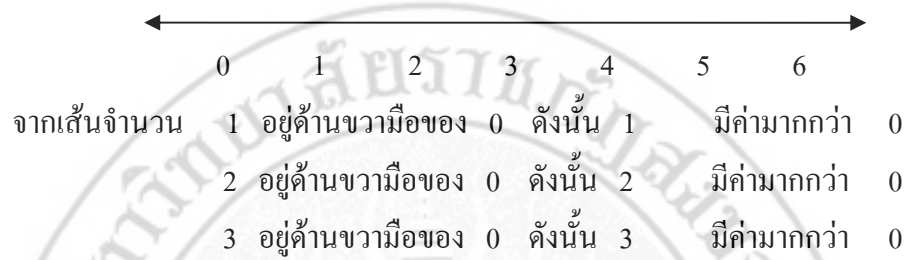
ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 2.1 C การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

จำนวนเต็มบวก กับ จำนวนเต็มศูนย์



ดังนั้น บนเส้นจำนวน จำนวนที่อยู่ด้านขวามือจะมีค่ามากกว่า
จำนวนที่อยู่ด้านซ้ายมือเสมอ



ใบกิจกรรมที่ 2.1 C : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

จำนวนเต็มบวก กับ จำนวนเต็มศูนย์

คำชี้แจง ให้ใส่เครื่องหมาย < และ > เพื่อให้เป็นประโยคที่เป็นจริง

1) 0 5

2) 200 0

3) 79 0

4) 0 99

5) 39 0

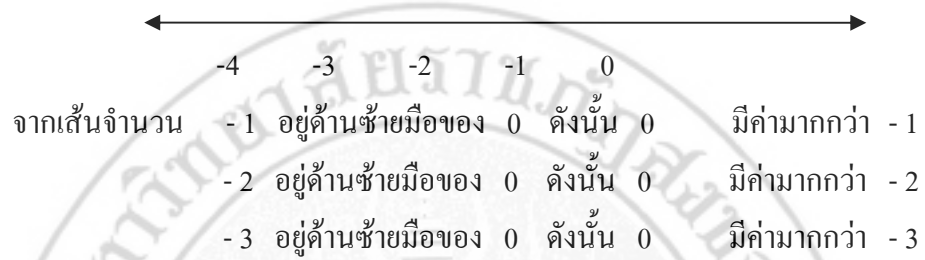
ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 2.1 D การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

จำนวนเต็มลบ กับ จำนวนเต็มศูนย์



ดังนั้น บนเส้นจำนวน จำนวนที่อยู่ด้านขวามือจะมีค่ามากกว่า
จำนวนที่อยู่ด้านซ้ายมือเสมอ

ใบกิจกรรมที่ 2.1 D : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

จำนวนเต็มลบ กับ จำนวนเต็มศูนย์

คำชี้แจง ให้ใส่เครื่องหมาย < และ > เพื่อให้เป็นประโยคที่เป็นจริง

1) $0 \dots\dots\dots - 5$

2) $-200 \dots\dots\dots 0$

3) $-79 \dots\dots\dots 0$

4) $0 \dots\dots\dots - 99$

5) $-39 \dots\dots\dots 0$

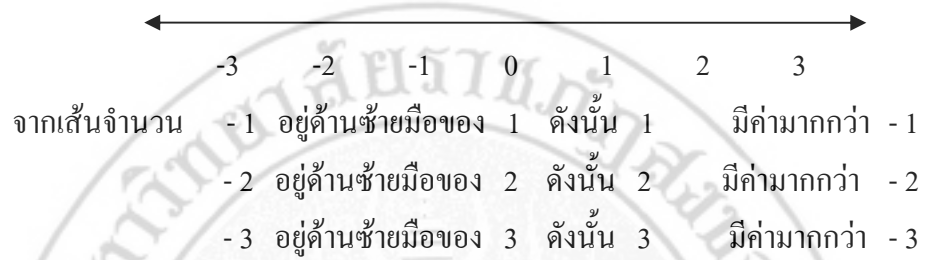
ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 2.1 E การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

จำนวนเต็มบวก กับ จำนวนเต็มลบ



ดังนั้น บนเส้นจำนวน จำนวนที่อยู่ด้านขวามือจะมีค่ามากกว่า
จำนวนที่อยู่ด้านซ้ายมือเสมอ



ใบกิจกรรมที่ 2.1 E : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

จำนวนเต็มบวก กับ จำนวนเต็มลบ

คำชี้แจง จงใส่เครื่องหมาย < และ > เพื่อให้เป็นประโยคที่เป็นจริง

- 1) (-2) 6
- 2) 4 (-5)
- 3) (-10) 7
- 4) (-14) 3
- 5) 7 (-11)
- 6) (-15) 9
- 7) 14 (-19)
- 8) (-6) 6
- 9) (-5) 5
- 10) 8 (-8)

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบกิจกรรมที่ 2.2 : การเรียงลำดับจำนวน

คำชี้แจง

ให้เรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากน้อยไปมาก

1) $-3, -7, -31, -1, 0, -6, -13$

ตอบ.....

2) $-8, -10, -2, 3, -5, 4$

ตอบ.....

3) $7, 0, -2, -17, -4, -9$

ตอบ.....

4) $99, -80, 76, 67, -50, -60$

ตอบ.....

5) $-3, -4, -5, -2, 0$

ตอบ.....

6) $12, -3, -1, 1, -12,$

ตอบ.....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....รวม

.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

แบบทดสอบย่อยที่ 2 : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

1. ให้ใส่เครื่องหมาย < และ > เพื่อให้เป็นประโยคที่เป็นจริง

- 1) $-4 \dots\dots\dots -5$
- 2) $7 \dots\dots\dots -7$
- 3) $0 \dots\dots\dots 5$
- 4) $-5 \dots\dots\dots 0$
- 5) $18 \dots\dots\dots -12$
- 6) $20 \dots\dots\dots -2$
- 7) $-15 \dots\dots\dots 3$
- 8) $-8 \dots\dots\dots 1$
- 9) $-1 \dots\dots\dots -(-1)$
- 10) $0 \dots\dots\dots 200$

2. ให้เรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากน้อยไปมาก

- 1) $2, -2, 5, 1, -15, 0, -10, -8, 3$

ตอบ.....

- 2) $-77, -99, 5, 0, -15$

ตอบ.....

- 3) $-110, -113, 77, 0, 89, 94$

ตอบ.....

3. ให้เรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากมากไปน้อย

- 4) $-102, 109, 132, -119, -125$

ตอบ.....

- 5) $10, -10, 5, -5, 0, 15, -15$

ตอบ.....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

เกมเรียงลำดับจำนวน

คำชี้แจง

1. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มหยิบบัตรจำนวนเต็มคนละ 10 ใบ
2. เริ่มเกมโดยให้แต่ละกลุ่มนำบัตรจำนวนเต็มมาวางโต๊ะกลางคนละ 1 ใบ
3. ฟังสัญญาณนกหวีดและคำสั่งการเรียงลำดับจำนวน จากมากไปน้อย หรือจากน้อยไปมาก
4. เขียนคำตอบตามคำสั่งลงในกระดาษบันทึก
5. เฉลยคำตอบของแต่ละกลุ่ม ตรวจสอบให้คะแนนและบันทึกคะแนน

โต๊ะที่.....

กระดาษบันทึกเกม

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....
- 6).....
- 7).....
- 8).....
- 9).....
- 10).....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| แผนการจัดการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ |
| สาระที่ 1 | จำนวนและการดำเนินการ |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.1 | เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง |
| หน่วยการเรียนรู้เรื่อง | ระบบจำนวนเต็ม |
| หน่วยย่อยเรื่อง | การบวกจำนวนเต็ม |
| ช่วงชั้นที่ 3 | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง |

สาระสำคัญ

การบวกจำนวนเต็มใด ๆ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มนั้นมาบวกกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบตามจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า

จุดประสงค์การเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หาผลบวกของจำนวนเต็มได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ความเข้าใจ

1. หาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มได้
2. หาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวกได้
3. หาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบได้
4. หาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบได้
5. หาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวกได้

ด้านทักษะ กระบวนการ

1. นักเรียนมีความสามารถในการใช้ทักษะในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
2. นักเรียนมีทักษะในการนำเสนอผลงาน
3. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. นักเรียนทำงานอย่างเป็นระบบ
2. นักเรียนมีความรับผิดชอบ
3. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

หลักเกณฑ์การบวกจำนวนเต็ม

1. การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์มาบวกกันแล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก
2. การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์มาบวกกันแล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ
3. การบวกระหว่างจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบที่มีค่าสัมบูรณ์ไม่เท่ากัน ให้นำค่าสัมบูรณ์ที่มากกว่าลบด้วยค่าสัมบูรณ์ที่น้อยกว่าแล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบตามจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า
4. การบวกระหว่างจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากัน ผลบวกเท่ากับศูนย์ (0)

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นเตรียมเนื้อหา

1. ทบทวนจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และจำนวนเต็มศูนย์ โดยใช้แผนภาพเส้นจำนวน และซักถามให้นักเรียนตอบพร้อมกันบ้าง ตอบเป็นรายบุคคลบ้าง

ขั้นจัดทีม

2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยคณะกรรมการมีทั้งเพศหญิงและเพศชาย

ขั้นเรียนรู้

3. แต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 3.1 : การบวกจำนวนเต็ม โดยแบ่งเป็น
 - กลุ่มที่ 1 ศึกษาใบความรู้ที่ 3.1 A การหาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม
 - กลุ่มที่ 2 ศึกษาใบความรู้ที่ 3.1 B การหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก
 - กลุ่มที่ 3 ศึกษาใบความรู้ที่ 3.1 C การหาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

กลุ่มที่ 4 ศึกษาใบความรู้ที่ 3.1 D การหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ

กลุ่มที่ 5 ศึกษาใบความรู้ที่ 3.1 E การหาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวก

4. สมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่มจับคู่กัน ทำใบกิจกรรมที่ 3.1 A - ใบกิจกรรมที่ 3.1 E : การบวกจำนวนเต็มของแต่ละกลุ่ม

5. จากสมาชิกกลุ่มเดิมทั้ง 5 กลุ่ม แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม โดยสมาชิกในกลุ่มใหม่ มีสมาชิกจากนักเรียนกลุ่มเดิมทั้ง 5 กลุ่ม แล้วนักเรียนแต่ละคนอธิบายความรู้ที่ตนเองศึกษามาจากใบความรู้ที่ 3.1 A ถึงใบความรู้ที่ 3.1 E : การบวกจำนวนเต็ม แลกเปลี่ยนความรู้กันจนครบทั้ง 5 คน

6. สมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่มจับคู่กัน ทำใบกิจกรรมที่ 3.2 : การบวกจำนวนเต็ม

7. นักเรียนแต่ละคนกลับกลุ่มเดิมของตนเอง

ขั้นการทดสอบย่อย

8. ทดสอบย่อยนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้แบบทดสอบย่อยที่ 3 : การบวกจำนวนเต็ม

9. แข่งขันเกมการบวกมหาสนุก ตอบปัญหา ดังนี้

9.1 จัดกลุ่มให้นักเรียนใหม่เป็นกลุ่มแข่งขัน โดยกำหนดหมายเลขสมาชิกในกลุ่มให้ไปแข่งขัน ดังนี้

โต๊ะที่ 1 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มเก่ง

โต๊ะที่ 2,3,4 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มปานกลาง

โต๊ะที่ 5 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มอ่อน

9.2 ให้นักเรียนแยกจากกลุ่มเดิม เข้าแข่งขันเกมของแต่ละกลุ่ม

9.3 แต่ละกลุ่มบันทึกคะแนนจากการแข่งขันเกมและนำคะแนนไปรวมกับ

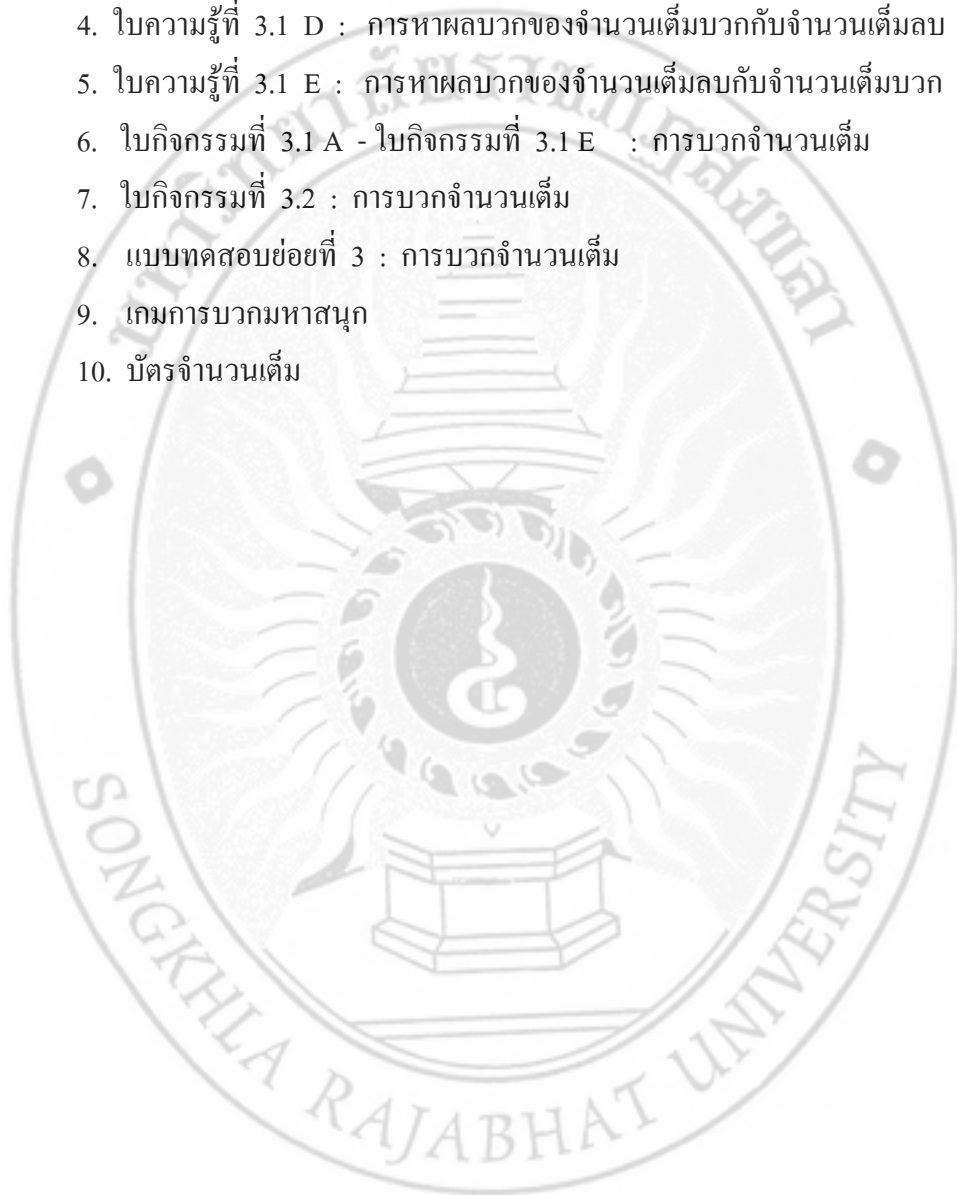
สมาชิกกลุ่มเดิม

ขั้นยกย่อง

10. นำคะแนนที่สมาชิกได้รับมาไปรวมกันเป็นคะแนนของกลุ่มและตัดสินกลุ่มที่ได้รับยกย่อง

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 3.1 A : การหาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม
2. ใบความรู้ที่ 3.1 B : การหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก
3. ใบความรู้ที่ 3.1 C : การหาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ
4. ใบความรู้ที่ 3.1 D : การหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ
5. ใบความรู้ที่ 3.1 E : การหาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวก
6. ใบกิจกรรมที่ 3.1 A - ใบกิจกรรมที่ 3.1 E : การบวกจำนวนเต็ม
7. ใบกิจกรรมที่ 3.2 : การบวกจำนวนเต็ม
8. แบบทดสอบย่อยที่ 3 : การบวกจำนวนเต็ม
9. เกมการบวกมหาสนุก
10. บัตรจำนวนเต็ม



การวัดผลประเมินผล

| การวัดผล | เกณฑ์การประเมินผล | เครื่องมือ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 3.1 A ถึงกิจกรรมที่ 3.1 E : การบวกจำนวนเต็ม 2. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 3.2 : การบวกจำนวนเต็ม 3. ตรวจสอบแบบทดสอบย่อยที่ 3 : การบวกจำนวนเต็ม | 1. โดยเฉลี่ยนักเรียนร้อยละ 80 ทำ ใบกิจกรรมและทำ แบบทดสอบย่อยได้ ถูกต้องร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม | แบบบันทึก ใบกิจกรรม แบบทดสอบ ย่อยที่ 3 : การบวก จำนวนเต็ม |
| 4. สังเกตการใช้ทักษะในการสื่อสาร การสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์ ทักษะในการ นำเสนอผลงาน ทักษะกระบวนการกลุ่ม การทำงานอย่างเป็นระบบ และ ความรับผิดชอบในการเรียนการสอน | 2. นักเรียนใช้ทักษะ ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ทักษะในการ นำเสนอผลงาน ทักษะกระบวนการ กลุ่ม การทำงาน อย่างเป็นระบบ และ ความรับผิดชอบ ในการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก | แบบบันทึก การสังเกต ทักษะ กระบวนการ และ คุณลักษณะที่ พึงประสงค์ |

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวนิยวรรณ จันทร์แก้ว)

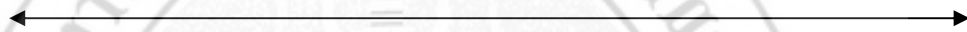
ตำแหน่ง ครูโรงเรียนทัศนาวลัย

ใบความรู้ที่ 3.1 A : การบวกจำนวนเต็ม

การหาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม

ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม

พิจารณาการหาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม โดยใช้เส้นจำนวนต่อไปนี้



-3 -2 -1 0 1 2 3

2 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 2 หน่วย

กล่าวว่า ค่าสัมบูรณ์ของ 2 เท่ากับ 2



-3 -2 -1 0 1 2 3

- 2 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 2 หน่วย

กล่าวว่า ค่าสัมบูรณ์ของ - 2 เท่ากับ 2

ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มใด ๆ จะหาได้จากระยะที่จำนวนเต็มนั้นอยู่ห่างจาก 0 บนเส้นจำนวน

ใบกิจกรรมที่ 3.1 A : การบวกจำนวนเต็ม

การหาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

1. ให้หาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มต่อไปนี้

- 1) - 3 มีค่าสัมบูรณ์ คือ
- 2) - 7 มีค่าสัมบูรณ์ คือ
- 3) - 12 มีค่าสัมบูรณ์ คือ
- 4) 25 มีค่าสัมบูรณ์ คือ
- 5) 8 มีค่าสัมบูรณ์ คือ
- 6) 0 มีค่าสัมบูรณ์ คือ

2. ให้บอกค่าสัมบูรณ์ของจำนวนใดมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากัน

7) - 5 กับ 6
ตอบ.....

8) 3 กับ - 4
ตอบ.....

9) - 1 กับ 1
ตอบ.....

10) - 25 กับ 24
ตอบ.....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

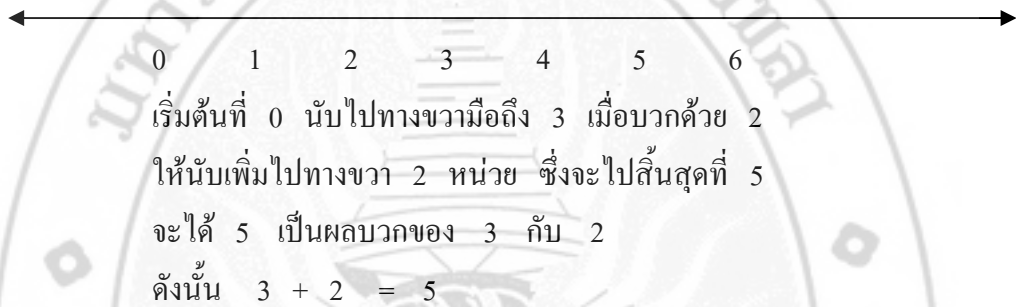
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 3.1 B : การบวกจำนวนเต็ม

การหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก

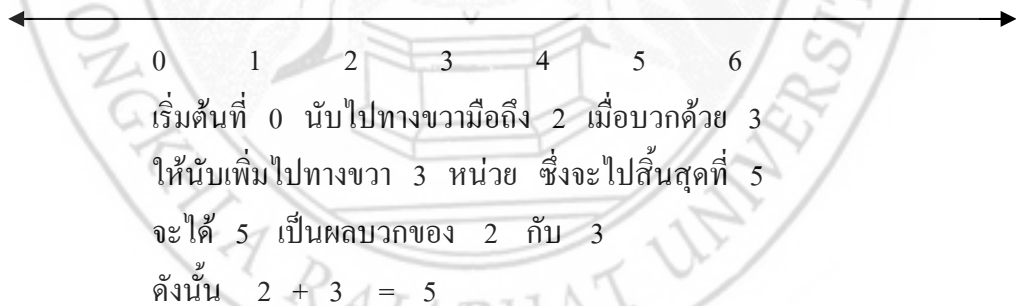
เช่น $3 + 2$

สามารถแสดงผลบวกโดยใช้เส้นจำนวนได้ดังนี้



เช่น $2 + 3$

สามารถแสดงผลบวกโดยใช้เส้นจำนวนได้ดังนี้



ใบกิจกรรมที่ 3.1 B : การบวกจำนวนเต็ม

การหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก

คำชี้แจง

ให้หาผลบวกของจำนวนเต็มต่อไปนี้

1) $1 + 3 = \dots\dots\dots$

2) $7 + 4 = \dots\dots\dots$

3) $18 + 15 = \dots\dots\dots$

4) $9 + 5 = \dots\dots\dots$

5) $4 + 3 = \dots\dots\dots$

6) $7 + 20 = \dots\dots\dots$

7) $5 + 3 = \dots\dots\dots$

8) $12 + 8 = \dots\dots\dots$

9) $(6 + 6) + 6 = \dots\dots\dots$

10) $3 + (2 + 7) = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

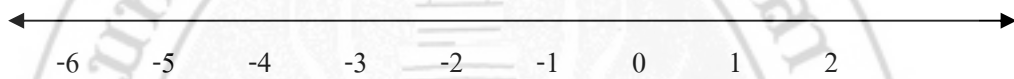
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 3.1 C : การบวกจำนวนเต็ม

การหาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

เช่น $(-3) + (-2)$

สามารถแสดงผลบวกโดยใช้เส้นจำนวนได้ดังนี้



เริ่มต้นที่ 0 นับไปทางซ้ายมือถึง -3 เมื่อบวกด้วย -2

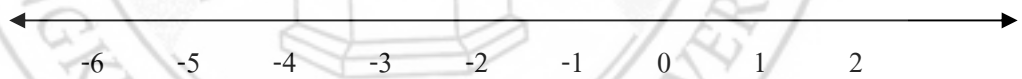
ให้นับลศไปทางซ้าย 2 หน่วย ซึ่งจะไปถึงสิ้นสุดที่ -5

จะได้ -5 เป็นผลบวกของ -3 กับ -2

ดังนั้น $(-3) + (-2) = (-5)$

เช่น $(-2) + (-3)$

สามารถแสดงผลบวกโดยใช้เส้นจำนวนได้ดังนี้



เริ่มต้นที่ 0 นับไปทางซ้ายมือถึง -2 เมื่อบวกด้วย -3

ให้นับลศไปทางซ้าย 3 หน่วย ซึ่งจะไปถึงสิ้นสุดที่ -5

จะได้ -5 เป็นผลบวกของ -2 กับ -3

ดังนั้น $(-2) + (-3) = (-5)$

ใบกิจกรรมที่ 3.1 C : การบวกจำนวนเต็ม

การหาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

คำชี้แจง

ให้หาผลบวกของจำนวนเต็มต่อไปนี้

- 1) $(-1) + (-3) = \dots\dots\dots$
- 2) $(-7) + (-4) = \dots\dots\dots$
- 3) $(-18) + (-15) = \dots\dots\dots$
- 4) $(-9) + (-5) = \dots\dots\dots$
- 5) $(-4) + (-3) = \dots\dots\dots$
- 6) $(-7) + (-20) = \dots\dots\dots$
- 7) $(-5) + (-3) = \dots\dots\dots$
- 8) $(-12) + (-8) = \dots\dots\dots$
- 9) $(-6) + \{(-6) + (-6)\} = \dots\dots\dots$
- 10) $\{(-3) + (-2)\} + (-7) = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

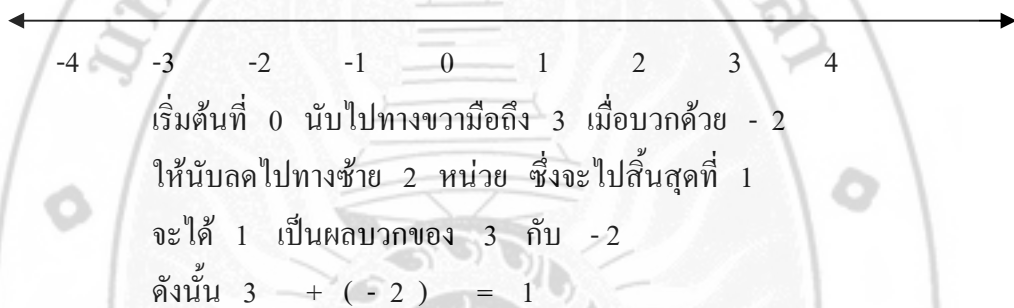
รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

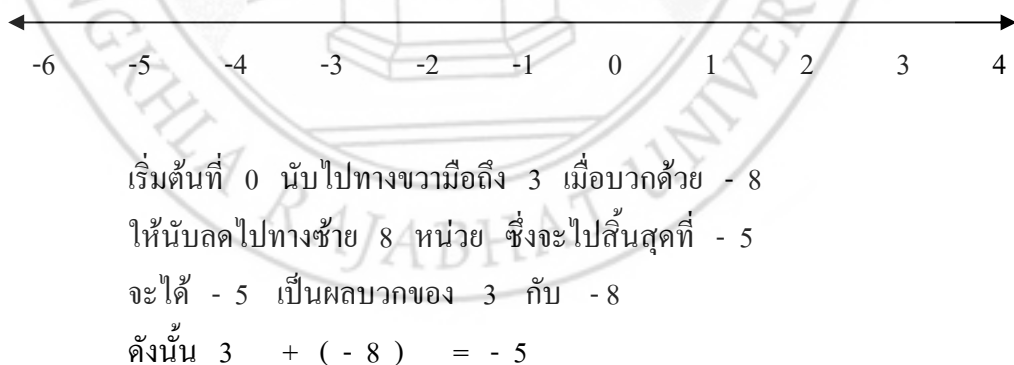
ใบความรู้ที่ 3.1 D : การบวกจำนวนเต็ม

การหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ

การหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ ในกรณีที่จำนวนเต็มบวกมีค่าสัมบูรณ์มากกว่า เช่น $3 + (-2)$ สามารถแสดงผลบวกโดยใช้เส้นจำนวนได้ดังนี้



การหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ ในกรณีที่จำนวนเต็มบวกมีค่าสัมบูรณ์น้อยกว่า เช่น $3 + (-8)$ สามารถแสดงผลบวกโดยใช้เส้นจำนวนได้ดังนี้



ใบกิจกรรมที่ 3.1 D : การบวกจำนวนเต็ม

การหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ

คำชี้แจง

ให้หาผลบวกของจำนวนเต็มต่อไปนี้

1) $32 + (-17) = \dots\dots\dots$

2) $17 + (-32) = \dots\dots\dots$

3) $8 + (-8) = \dots\dots\dots$

4) $57 + (-74) = \dots\dots\dots$

5) $10 + (-6) = \dots\dots\dots$

6) $(6 + 4) + (-10) = \dots\dots\dots$

7) $(38 + 5) + (-2) = \dots\dots\dots$

8) $(81 + 1) + (-1) = \dots\dots\dots$

9) $(12 + 3) + (-8) = \dots\dots\dots$

10) $(15 + 7) + (-3) = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

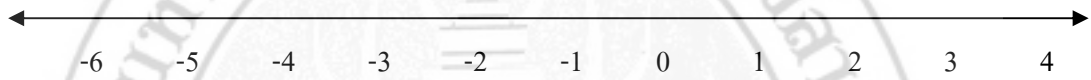
รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 3.1 E : การบวกจำนวนเต็ม

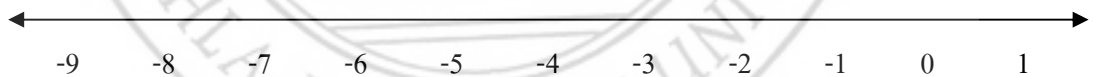
การหาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวก

การหาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวก ในกรณีที่จำนวนเต็มบวกมีค่าสัมบูรณ์มากกว่า เช่น $(-4) + 7$ สามารถแสดงผลบวกโดยใช้เส้นจำนวนได้ดังนี้



เริ่มต้นที่ 0 นับไปทางซ้ายมือถึง -4 เมื่อบวกด้วย 7 ให้นับเพิ่มไปทางขวา 7 หน่วย ซึ่งจะไปถึงจุดที่ 3 จะได้ 3 เป็นผลบวกของ -4 กับ 7 ดังนั้น $(-4) + 7 = 3$

การหาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวก ในกรณีที่จำนวนเต็มบวกมีค่าสัมบูรณ์น้อยกว่า เช่น $(-8) + 5$ สามารถแสดงผลบวกโดยใช้เส้นจำนวนได้ดังนี้



เริ่มต้นที่ 0 นับไปทางซ้ายมือถึง -8 เมื่อบวกด้วย 5 ให้นับเพิ่มไปทางขวา 5 หน่วย ซึ่งจะไปถึงจุดที่ -3 จะได้ -3 เป็นผลบวกของ -8 กับ 5 ดังนั้น $(-8) + 5 = -3$

ใบกิจกรรมที่ 3.1 E : การบวกจำนวนเต็ม

การหาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวก

คำชี้แจง

จงหาผลบวกของจำนวนเต็มต่อไปนี้

- 1) $(- 32) + 17 = \dots\dots\dots$
- 2) $(- 17) + 32 = \dots\dots\dots$
- 3) $(- 6) + 8 = \dots\dots\dots$
- 4) $(- 54) + 74 = \dots\dots\dots$
- 5) $(- 10) + 6 = \dots\dots\dots$
- 6) $\{ (- 4) + (- 6) \} + 10 = \dots\dots\dots$
- 7) $\{ (- 38) + (- 5) \} + 2 = \dots\dots\dots$
- 8) $\{ (- 1) + (- 1) \} + 1 = \dots\dots\dots$
- 9) $\{ (- 12) + (- 3) \} + 8 = \dots\dots\dots$
- 10) $\{ (- 15) + (- 7) \} + 3 = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบกิจกรรมที่ 3.2 : การบวกจำนวนเต็ม

คำชี้แจง ให้หาผลบวกของจำนวนเต็มต่อไปนี้

1) $20 + 300 = \dots\dots\dots$

2) $300 + 20 = \dots\dots\dots$

3) $(-7) + (-29) = \dots\dots\dots$

4) $(-29) + (-7) = \dots\dots\dots$

5) $8 + (-8) = \dots\dots\dots$

6) $(-8) + 8 = \dots\dots\dots$

7) $(-6) + 10 = \dots\dots\dots$

8) $10 + (-6) = \dots\dots\dots$

9) $57 + (-74) = \dots\dots\dots$

10) $(-74) + 57 = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

แบบทดสอบย่อยที่ 3 : การบวกจำนวนเต็ม

คำชี้แจง ให้หาผลบวกของจำนวนเต็มต่อไปนี้

1) $20 + 300 = \dots\dots\dots$

2) $(- 300) + 20 = \dots\dots\dots$

3) $(- 7) + 29 = \dots\dots\dots$

4) $(- 29) + 7 = \dots\dots\dots$

5) $9 + (- 9) = \dots\dots\dots$

6) $0 + (- 20) = \dots\dots\dots$

7) $(- 6) + 10 = \dots\dots\dots$

8) $(- 75) + 57 = \dots\dots\dots$

9) $210 + (- 10) = \dots\dots\dots$

10) $(- 85) + 100 = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

เกมการบวกลมหาสนุก

คำชี้แจง

1. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มหยิบบัตรจำนวนเต็มคนละ 10 ใบ
2. เริ่มเกมโดยให้แต่ละกลุ่มนำบัตรจำนวนเต็มมาวางโต๊ะกลางครั้งละ 2 จำนวน
3. ฟังสัญญาณนกหวีดให้เริ่มหาผลบวก
4. เขียนคำตอบลงในกระดาษบันทึก
5. เริ่มข้อ 2 ถึง 4 จำนวน 5 ครั้ง
6. แต่ละกลุ่มนำบัตรจำนวนเต็มมาวางโต๊ะกลางครั้งละ 3 จำนวน
7. ฟังสัญญาณนกหวีดให้เริ่มหาผลบวก
8. เขียนคำตอบลงในกระดาษบันทึก
9. เริ่มข้อ 6 ถึง 7 จำนวน 5 ครั้ง
10. เฉลยคำตอบแต่ละกลุ่ม ตรวจสอบให้คะแนนและบันทึกคะแนน

โต๊ะที่.....

กระดาษบันทึกเกม

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....
- 6).....
- 7).....
- 8).....
- 9).....
- 10).....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| แผนการจัดการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ |
| สาระที่ 1 | จำนวนและการดำเนินการ |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.1 | เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง |
| หน่วยการเรียนรู้เรื่อง | ระบบจำนวนเต็ม |
| หน่วยย่อยเรื่อง | การลบจำนวนเต็ม |
| ช่วงชั้นที่ 3 | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง |

สาระสำคัญ

การลบจำนวนเต็มใด ๆ อาศัยหลักการบวก ตามข้อตกลงดังนี้

$$\text{ตัวตั้ง} - \text{ตัวลบ} = \text{ตัวตั้ง} + \text{จำนวนตรงข้ามของตัวลบ}$$

จุดประสงค์การเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หาผลลบของจำนวนเต็มได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ความเข้าใจ

1. บอกจำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มได้
2. หาผลลบของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวกได้
3. หาผลลบของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบได้
4. หาผลลบของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบได้
5. หาผลลบของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวกได้

ด้านทักษะ กระบวนการ

1. นักเรียนใช้ทักษะในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
2. นักเรียนมีทักษะในการนำเสนอผลงาน
3. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. นักเรียนทำงานอย่างเป็นระบบ
2. นักเรียนมีความรับผิดชอบ
3. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

การลบจำนวนเต็มใด ๆ อาศัยหลักการบวก ตามข้อตกลงดังนี้

ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ

นั่นคือ เมื่อ a และ b แทนจำนวนเต็มใด ๆ

$$a - b = a + \text{จำนวนตรงข้ามของ } b$$

หรือ $a - b = a + (-b)$

เช่น $4 - 2 = 4 + (-2) = 2$

$$2 - 4 = 2 + (-4) = -2$$

$$(-7) - 3 = (-7) + (-3) = (-10)$$

$$(-5) - (-1) = (-5) + 1 = (-4)$$

$$8 - (-11) = 8 + 11 = 19$$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นเตรียมเนื้อหา

1. ทบทวนการบวกจำนวนเต็มบวก โดยใช้แผนภาพเส้นจำนวน และซักถามให้นักเรียนตอบพร้อมกันและ ตอบเป็นรายบุคคล

ขั้นจัดทีม

2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยคณะกรรมการมีทั้งเพศหญิงและเพศชาย แล้วให้จับคู่กันภายในกลุ่มเป็น 2 คู่ และเหลือไว้ 1 คน เป็นผู้ตรวจสอบ (คนเก่งในกลุ่ม)

ขั้นเรียนรู้

3. แต่ละคู่ศึกษาใบความรู้ที่ 4.1 : จำนวนตรงข้ามและทำใบกิจกรรมที่ 4.1 :

จำนวนตรงข้าม

4. แต่ละคู่ศึกษาใบความรู้ที่ 4.2 การลบจำนวนเต็มและทำใบกิจกรรมที่ 4.2 :
การลบจำนวนเต็ม

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องของใบกิจกรรมที่ 4.2 :
การลบจำนวนเต็ม

ขั้นการทดสอบ

6. ทดสอบย่อยนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้แบบทดสอบย่อยที่ 4 : การลบจำนวนเต็ม

7. แข่งขันเกมเปลี่ยนชุดการลบ ตอบปัญหา ดังนี้

7.1 จัดกลุ่มให้นักเรียนใหม่เป็นกลุ่มแข่งขัน โดยกำหนดหมายเลขสมาชิกในกลุ่ม
ให้ไปแข่งขัน ดังนี้

โต๊ะที่ 1 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มเก่ง

โต๊ะที่ 2,3,4 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มปานกลาง

โต๊ะที่ 5 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มอ่อน

7.2 ให้นักเรียนแยกจากกลุ่มเดิม เข้าแข่งขันเกมของแต่ละกลุ่ม

7.3 แต่ละกลุ่มบันทึกคะแนนจากการแข่งขันเกมและนำคะแนนไปรวมกับ

สมาชิกกลุ่มเดิม

ขั้นยกย่อง

8. นำคะแนนที่สมาชิกได้รับมาไปรวมกันเป็นคะแนนของกลุ่มและตัดสินกลุ่ม
ที่ได้รับการยกย่อง

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 4.1 : จำนวนตรงข้าม
2. ใบความรู้ที่ 4.2 : การลบจำนวนเต็ม
3. ใบกิจกรรมที่ 4.1 : จำนวนตรงข้าม
4. ใบกิจกรรมที่ 4.2 : การลบจำนวนเต็ม
5. แบบทดสอบย่อยที่ 4 : การลบจำนวนเต็ม
6. เกมเปลี่ยนชุดการบวก
7. บัตรจำนวนเต็ม

การวัดผลประเมินผล

| การวัดผล | เกณฑ์การประเมินผล | เครื่องมือ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 4.1 : จำนวนตรงข้าม 2. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 4.2 : การลบจำนวนเต็ม 3. ตรวจสอบแบบทดสอบย่อยที่ 4 : การลบจำนวนเต็ม | 1. โดยเฉลี่ยนักเรียน ร้อยละ 80 ทำ ใบกิจกรรมและ ทำแบบทดสอบย่อยได้ ถูกต้องร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม | แบบบันทึก ใบกิจกรรม แบบทดสอบย่อย ที่ 4 : การลบ จำนวนเต็ม |
| 4. สังเกตการใช้ทักษะในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ทักษะในการนำเสนอผลงาน ทักษะกระบวนการกลุ่ม การ ทำงานอย่างเป็นระบบ และ ความรับผิดชอบ ในการเรียนการสอน | 2. นักเรียนใช้ทักษะในการ สื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ทักษะใน การนำเสนอผลงาน ทักษะกระบวนการกลุ่ม การทำงานอย่างเป็นระบบ และความรับผิดชอบใน การเรียนการสอนอยู่ใน ระดับมาก | แบบบันทึกการ สังเกตทักษะ กระบวนการและ คุณลักษณะที่ พึงประสงค์ |

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวนิยวรรณ จันทร์แก้ว)

ตำแหน่ง ครูโรงเรียนทัศนาวลัย

ใบความรู้ที่ 4.1 : จำนวนตรงข้าม

เมื่อพิจารณาบนเส้นจำนวนจะพบว่า จำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากันจะอยู่คนละข้างของ 0 และอยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะเท่ากัน เช่น - 2 และ 2

เรากล่าวว่า

- 2 เป็นจำนวนตรงข้ามของ 2

2 เป็นจำนวนตรงข้ามของ - 2

$$\text{และ } 2 + (- 2) = 0$$

- 3 เป็นจำนวนตรงข้ามของ 3

3 เป็นจำนวนตรงข้ามของ - 3

$$\text{และ } 3 + (- 3) = 0$$

ถ้า a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จำนวนตรงข้ามของ a

เขียนแทนด้วย $- a$ และ $a + (- a) = (- a) + a = 0$

สำหรับ 0 จะมี 0 เป็นจำนวนตรงข้ามของ 0

ในทางคณิตศาสตร์ จำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มแต่ละจำนวน มีเพียงจำนวน

เดียวเท่านั้น สำหรับจำนวนเต็ม เช่น - 5 จำนวนตรงข้าม

ของ - 5 คือ 5 เขียนแทนด้วย $- (- 5)$

เนื่องจาก จำนวนตรงข้ามของ - 5 มีเพียงจำนวนเดียว

ดังนั้น $- (- 5) = 5$

ถ้า a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จำนวนตรงข้ามของ $- a$ คือ a

ซึ่งเขียนแทนด้วย $-(-a) = a$

ใบกิจกรรมที่ 4.1 : จำนวนตรงข้าม

คำชี้แจง

ให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่มหยิบบัตรจำนวนเต็มจากกล่อง แล้วบันทึกจำนวนเต็มลงในใบกิจกรรมและหาจำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มนั้น 10 จำนวน

- 1) มีจำนวนตรงข้ามคือ.....
- 2) มีจำนวนตรงข้ามคือ.....
- 3) มีจำนวนตรงข้ามคือ.....
- 4) มีจำนวนตรงข้ามคือ.....
- 5) มีจำนวนตรงข้ามคือ.....
- 6) มีจำนวนตรงข้ามคือ.....
- 7) มีจำนวนตรงข้ามคือ.....
- 8) มีจำนวนตรงข้ามคือ.....
- 9) มีจำนวนตรงข้ามคือ.....
- 10) มีจำนวนตรงข้ามคือ.....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 4.2 : การลบจำนวนเต็ม

ในการลบจำนวนเต็มใด ๆ อาศัยหลักการบวก ตามข้อตกลงดังนี้

$$\text{ตัวตั้ง} - \text{ตัวลบ} = \text{ตัวตั้ง} + \text{จำนวนตรงข้ามของตัวลบ}$$

นั่นคือ เมื่อ a และ b แทนจำนวนเต็มใด ๆ

$$a - b = a + \text{จำนวนตรงข้ามของ } b$$

$$\text{หรือ } a - b = a + (-b)$$

$$\begin{aligned} \text{ตัวอย่าง 1)} \quad 4 - 2 &= 4 + (-2) \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad 2 - 4 &= 2 + (-4) \\ &= -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad (-7) - 3 &= (-7) + (-3) \\ &= (-10) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \quad (-5) - (-1) &= (-5) + 1 \\ &= (-4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5) \quad 8 - (-11) &= 8 + 11 \\ &= 19 \end{aligned}$$

เมื่อเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปการบวกแล้ว จึงหาผลบวกของจำนวนเต็ม

ใบกิจกรรมที่ 4.2 : การลบจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

ให้หาผลลบ

เช่น $12 - 5 = 12 + (-5) = 7$

- 1) $14 - 8 = \dots\dots\dots$
- 2) $(-13) - (-6) = \dots\dots\dots$
- 3) $3 - 12 = \dots\dots\dots$
- 4) $(-3) - (-12) = \dots\dots\dots$
- 5) $0 - (-15) = \dots\dots\dots$
- 6) $14 - (-8) = \dots\dots\dots$
- 7) $13 - (-6) = \dots\dots\dots$
- 8) $(-13) - 6 = \dots\dots\dots$
- 9) $(-99) - 1 = \dots\dots\dots$
- 10) $(-3) - 12 = \dots\dots\dots$
- 11) $(-7) - (-7) = \dots\dots\dots$
- 12) $-(-27) - 0 = \dots\dots\dots$
- 13) $\{(-41) - 8\} - 6 = \dots\dots\dots$
- 14) $12 - (3 - 9) = \dots\dots\dots$
- 15) $(-5) - (16 - 8) = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

แบบทดสอบย่อยที่ 4 : การลบจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

ให้หาผลลบ

1) $18 - 15 = \dots\dots\dots$

2) $(-5) - (-7) = \dots\dots\dots$

3) $(-8) - (-2) = \dots\dots\dots$

4) $(-20) - (-5) = \dots\dots\dots$

5) $(-47) - (-59) = \dots\dots\dots$

6) $(-15) - 7 = \dots\dots\dots$

7) $\{(-1) - (-2)\} - (-9) = \dots\dots\dots$

8) $\{25 - (-25)\} - 0 = \dots\dots\dots$

9) $\{(-7) - (-7)\} - 12 = \dots\dots\dots$

10) $(-99) - \{(1-3)\} = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

เกมเปลี่ยนชุดการลบ

คำชี้แจง

1. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มหยิบบัตรจำนวนเต็มคนละ 10 ใบ
2. เริ่มเกมโดยให้แต่ละคนนำบัตรจำนวนเต็มมาวางโต๊ะกลางคนละ 1 จำนวน
3. หาคำตอบของบัตรจำนวนเต็มโดยการหาผลลบของจำนวนเต็มทั้ง 5 จำนวน โดยให้แต่ละกลุ่มกำหนดจำนวนที่จะนำมาบวกกัน 2 หรือ 3 จำนวน ก่อน
4. ฟังสัญญาณนกหวีดให้เริ่มหาผลลบ
5. เขียนคำตอบลงในกระดาษบันทึก
6. หาจำนวนจากบัตรจำนวนเต็มที่เหลือของแต่ละคนที่ลบกันแล้วได้ผลลบเท่ากับ ข้อ 3
7. เริ่มข้อ 3 ถึง 6 จำนวน 5 ถึง 10 ครั้ง
8. เฉลยคำตอบแต่ละกลุ่ม ตรวจสอบให้คะแนนและบันทึกคะแนน

โต๊ะที่.....

กระดาษบันทึกเกม

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....
- 6).....
- 7).....
- 8).....
- 9).....
- 10).....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| แผนการจัดการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ |
| สาระที่ 1 | จำนวนและการดำเนินการ |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.1 | เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง |
| หน่วยการเรียนรู้เรื่อง | ระบบจำนวนเต็ม |
| หน่วยย่อยเรื่อง | การคูณจำนวนเต็ม |
| ช่วงชั้นที่ 3 | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง |

สาระสำคัญ

หลักเกณฑ์การคูณจำนวนเต็ม มีดังนี้

นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้ง และสัมบูรณ์ของตัวคูณมาคูณกัน แล้วพิจารณา ดังนี้

1. ถ้าทั้งตัวตั้งและตัวคูณเป็นจำนวนเต็มบวกทั้งคู่ หรือจำนวนเต็มลบทั้งคู่ จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มบวก
2. ถ้าตัวตั้งหรือตัวคูณตัวใดตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มลบ โดยที่อีกตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มบวก จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ผลคูณของจำนวนเต็มได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ความเข้าใจ

1. หาผลคูณของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวกได้
2. หาผลคูณของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบได้
3. หาผลคูณของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวกได้
4. หาผลคูณของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบได้
5. หาผลคูณของจำนวนเต็มใด ๆ ด้วยหนึ่ง (1) ได้

ด้านทักษะ กระบวนการ

1. นักเรียนใช้ทักษะในการสื่อสาร
การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
2. นักเรียนมีทักษะในการนำเสนอผลงาน
3. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. นักเรียนทำงานอย่างเป็นระบบ
2. นักเรียนมีความรับผิดชอบ
3. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนเต็มใด ๆ หมายถึง

การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น

การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มลบที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น

การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มลบที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น

การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ เป็นตามหลักเกณฑ์การคูณจำนวนเต็ม ที่กล่าวว่า การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มบวก ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น

การคูณจำนวนเต็มใด ๆ ด้วยศูนย์ หรือการคูณศูนย์ ด้วยจำนวนใด ๆ จะได้คำตอบเป็นศูนย์

การคูณจำนวนเต็มใด ๆ ด้วยหนึ่ง หรือการคูณหนึ่ง ด้วยจำนวนใด ๆ จะได้คำตอบเป็นจำนวนนั้นเสมอ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นเตรียมเนื้อหา

1. ทบทวนจำนวนเต็มบวกและการบวกจำนวนเต็ม จำนวนเต็มลบ และการบวกจำนวนเต็มลบ โดยใช้แผนภาพเส้นจำนวน และซักถามให้นักเรียนตอบพร้อมกันหรือ ตอบเป็นรายบุคคล

ขั้นจัดทีม

2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยพิจารณาความสามารถทั้งเพศหญิงและเพศชาย

ขั้นเรียนรู้

3. แต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 5.1 : การคูณจำนวนเต็ม โดยแบ่งเป็น
- กลุ่มที่ 1 ศึกษาใบความรู้ที่ 5.1 A การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก
- กลุ่มที่ 2 ศึกษาใบความรู้ที่ 5.1 B การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ
- กลุ่มที่ 3 ศึกษาใบความรู้ที่ 5.1 C การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก
- กลุ่มที่ 4 ศึกษาใบความรู้ที่ 5.1 D การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ
- กลุ่มที่ 5 ศึกษาใบความรู้ที่ 5.1 E การคูณจำนวนเต็มด้วย 0 และ 1

4. สมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่มจับคู่กัน ทำใบกิจกรรมที่ 5.1 A - ใบกิจกรรมที่ 5.1 E :

การคูณจำนวนเต็มของแต่ละกลุ่ม

5. จากสมาชิกกลุ่มเดิมทั้ง 5 กลุ่ม แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม โดยสมาชิกในกลุ่มใหม่ มีสมาชิกจากนักเรียนกลุ่มเดิมทั้ง 5 กลุ่ม แล้วนักเรียนแต่ละคนอธิบายความรู้ที่ตนเองศึกษามาจาก ใบความรู้ที่ 5.1 A ถึงใบความรู้ที่ 5.1 E : การคูณจำนวนเต็ม แลกเปลี่ยนความรู้กันจนครบทั้ง 5 คน

6. สมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่มจับคู่กัน ทำใบกิจกรรมที่ 5.2 : การคูณจำนวนเต็ม

7. นักเรียนแต่ละคนกลับกลุ่มเดิมของตนเอง

ขั้นการทดสอบย่อย

8. ทดสอบย่อยนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้แบบทดสอบย่อยที่ 5 : การคูณจำนวนเต็ม

9. แข่งขันเกมช่วยกันคูณ ดังนี้

9.4 จัดกลุ่มให้นักเรียนใหม่เป็นกลุ่มแข่งขัน โดยกำหนดหมายเลขสมาชิกในกลุ่มให้ไปแข่งขัน ดังนี้

- | | |
|---------------|------------------------------------|
| โต๊ะที่ 1 | จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มเก่ง |
| โต๊ะที่ 2,3,4 | จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มปานกลาง |
| โต๊ะที่ 5 | จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มอ่อน |

- 9.5 ให้นักเรียนแยกจากกลุ่มเดิม เข้าแข่งขันเกมของแต่ละกลุ่ม
 9.6 แต่ละกลุ่มบันทึกคะแนนจากการแข่งขันเกมและนำคะแนนไปรวมกับ

สมาชิกกลุ่มเดิม

ขั้นยกย่อง

10. นำคะแนนที่สมาชิกได้รับมาไปรวมกันเป็นคะแนนของกลุ่มและตัดสินกลุ่ม
 ที่ได้รับการยกย่อง

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 5.1 A : การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก
2. ใบความรู้ที่ 5.1 B : การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ
3. ใบความรู้ที่ 5.1 C : การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก
4. ใบความรู้ที่ 5.1 D : การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ
5. ใบความรู้ที่ 5.1 E : การคูณจำนวนเต็มด้วย 0 และ 1
6. ใบกิจกรรมที่ 5.1 A - ใบกิจกรรมที่ 5.1 E : การคูณจำนวนเต็ม
7. ใบกิจกรรมที่ 5.2 : การคูณจำนวนเต็ม
8. แบบทดสอบย่อยที่ 5 : การคูณจำนวนเต็ม
9. เกมช่วยกันคูณ
10. บัตรจำนวนเต็ม

การวัดผลประเมินผล

| การวัดผล | เกณฑ์การประเมินผล | เครื่องมือ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 5.1 A ถึงกิจกรรมที่ 5.1 E : การคูณจำนวนเต็ม 2. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 5.2 : การคูณจำนวนเต็ม 3. ตรวจสอบแบบทดสอบย่อยที่ 5 : การคูณจำนวนเต็ม | 1. โดยเฉลี่ยนักเรียน ร้อยละ 80 ทำ ใบกิจกรรมและทำ แบบทดสอบย่อยได้ ถูกต้องร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม | แบบบันทึก ใบกิจกรรม แบบทดสอบ ย่อยที่ 5 : การคูณ จำนวนเต็ม |
| 4. สังเกตการใช้ทักษะในการสื่อสาร การสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์ ทักษะในการ นำเสนอผลงาน ทักษะกระบวนการกลุ่ม การทำงานอย่างเป็นระบบ และ ความรับผิดชอบในการเรียนการสอน | 2. นักเรียนใช้ทักษะ ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ทักษะในการ นำเสนอผลงาน ทักษะกระบวนการ กลุ่ม การทำงาน อย่างเป็นระบบ และ ความรับผิดชอบ ในการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก | แบบบันทึก การสังเกต ทักษะ กระบวนการ และ คุณลักษณะที่ พึงประสงค์ |

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวนิยวรรณ จันทร์แก้ว)

ตำแหน่ง ครูโรงเรียนทัศนาวลัย

ใบความรู้ที่ 5.1 A การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก

การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก คือ การคูณจำนวนนับด้วยจำนวนนับ

เช่น $2 \times 5 = 5 + 5$
 $= 10$

$$3 \times 6 = 6 + 6 + 6$$

$$= 18$$

$$4 \times 7 = 7 + 7 + 7 + 7$$

$$= 28$$

การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มบวก
 ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น

เช่น $2 \times 5 = 10$

$$3 \times 6 = 18$$

$$4 \times 7 = 28$$

ใบกิจกรรมที่ 5.1 A การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก

คำชี้แจง ให้หาผลคูณ

1. $9 \times 12 = \dots\dots\dots$

2. $14 \times 17 = \dots\dots\dots$

3. $15 \times 27 = \dots\dots\dots$

4. $54 \times 10 = \dots\dots\dots$

5. $13 \times 8 = \dots\dots\dots$

6. $11 \times 7 = \dots\dots\dots$

7. $25 \times 25 = \dots\dots\dots$

8. $21 \times 12 = \dots\dots\dots$

9. $400 \times 20 = \dots\dots\dots$

10. $3 \times 20 = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 5.1 B การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ

การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ สามารถหาผลคูณโดยใช้ความหมายของการคูณ และการบวกจำนวนเต็มลบ

เช่น
$$2 \times (-5) = (-5) + (-5)$$

$$= (-10)$$

$$3 \times (-6) = (-6) + (-6) + (-6)$$

$$= (-18)$$

$$4 \times (-7) = (-7) + (-7) + (-7) + (-7)$$

$$= (-28)$$

การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มลบ
ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น

เช่น
$$2 \times (-5) = (-10)$$

$$3 \times (-6) = (-18)$$

$$4 \times (-7) = (-28)$$

ใบกิจกรรมที่ 5.1 B การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ

คำชี้แจง ให้หาผลคูณ

1) $9 \times (-12) = \dots\dots\dots$

2) $14 \times (-17) = \dots\dots\dots$

3) $15 \times (-27) = \dots\dots\dots$

4) $54 \times (-10) = \dots\dots\dots$

5) $13 \times (-8) = \dots\dots\dots$

6) $11 \times (-7) = \dots\dots\dots$

7) $25 \times (-25) = \dots\dots\dots$

8) $21 \times (-12) = \dots\dots\dots$

9) $400 \times (-20) = \dots\dots\dots$

10) $3 \times (-20) = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 5.1 C การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก

เนื่องจากจำนวนเต็มมีสมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ

ดังนั้นในการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก สามารถหาผลคูณโดยใช้สมบัติการสลับที่ และการบวกจำนวนเต็มลบ

เช่น

$$\begin{aligned} (-5) \times 2 &= 2 \times (-5) \\ &= (-5) + (-5) \\ &= (-10) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-6) \times 3 &= 3 \times (-6) \\ &= (-6) + (-6) + (-6) \\ &= (-18) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-7) \times 4 &= 4 \times (-7) \\ &= (-7) + (-7) + (-7) + (-7) \\ &= (-28) \end{aligned}$$

การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น

$$\text{เช่น } (-5) \times 2 = (-10)$$

$$(-6) \times 3 = (-18)$$

$$(-7) \times 4 = (-28)$$

ใบกิจกรรมที่ 5.1 C การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก

คำชี้แจง ให้หาผลคูณ

1) $(-9) \times 12 = \dots\dots\dots$

2) $(-14) \times 17 = \dots\dots\dots$

3) $(-15) \times 27 = \dots\dots\dots$

4) $(-54) \times 10 = \dots\dots\dots$

5) $(-13) \times 8 = \dots\dots\dots$

6) $(-11) \times 7 = \dots\dots\dots$

7) $(-25) \times 25 = \dots\dots\dots$

8) $(-21) \times 12 = \dots\dots\dots$

9) $(-400) \times 20 = \dots\dots\dots$

10) $(-3) \times 20 = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

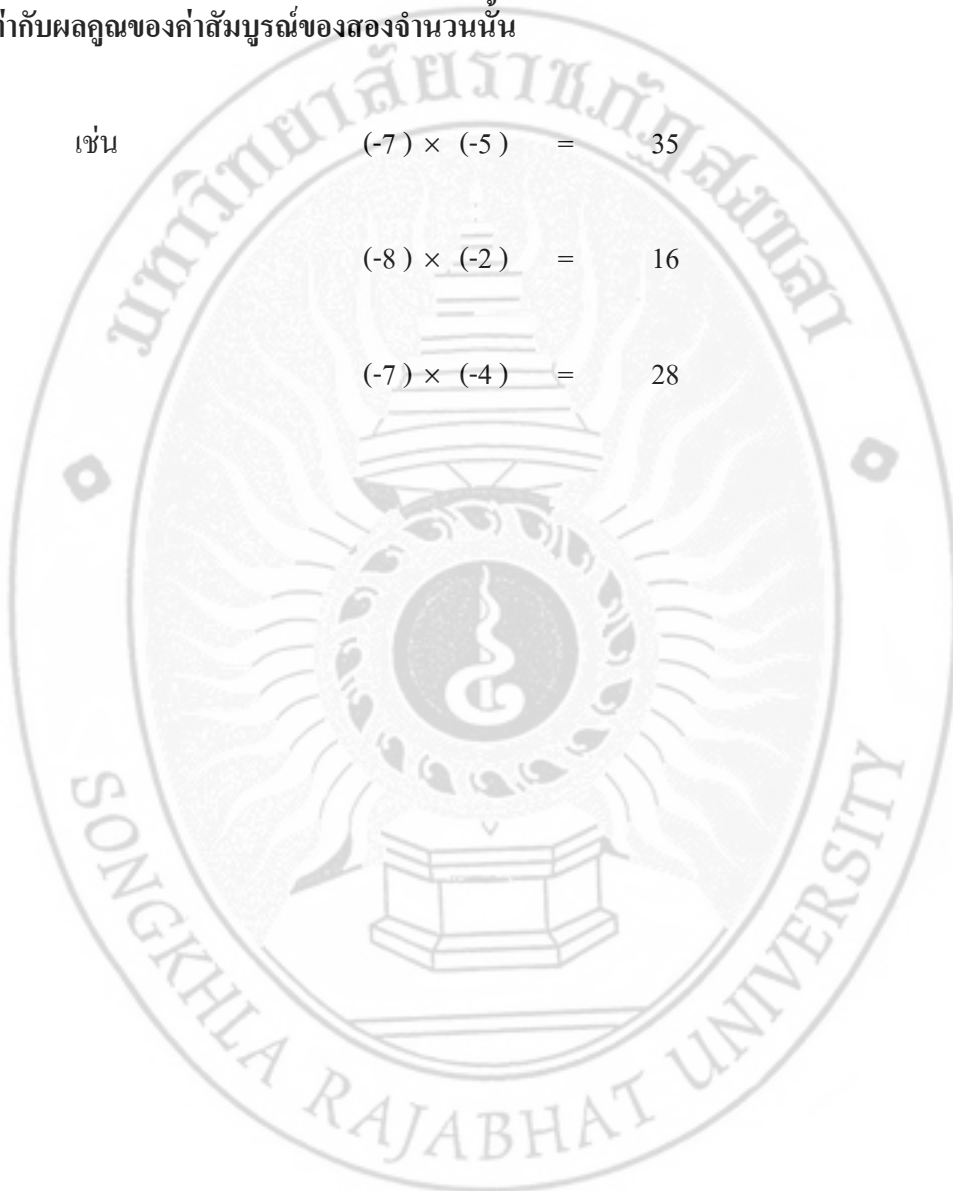
ใบความรู้ที่ 5.1 D การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ

การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ เป็นตามหลักเกณฑ์การคูณจำนวนเต็ม ที่กล่าวว่า การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มบวก ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น

เช่น $(-7) \times (-5) = 35$

$$(-8) \times (-2) = 16$$

$$(-7) \times (-4) = 28$$



ใบกิจกรรมที่ 5.1 D การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ

คำชี้แจง ให้หาผลคูณ

- 1) $(-9) \times (-12) = \dots\dots\dots$
- 2) $(-14) \times (-17) = \dots\dots\dots$
- 3) $(-15) \times (-27) = \dots\dots\dots$
- 4) $(-54) \times (-10) = \dots\dots\dots$
- 5) $(-13) \times (-8) = \dots\dots\dots$
- 6) $(-11) \times (-7) = \dots\dots\dots$
- 7) $(-25) \times (-25) = \dots\dots\dots$
- 8) $(-21) \times (-12) = \dots\dots\dots$
- 9) $(-400) \times (-20) = \dots\dots\dots$
- 10) $(-3) \times (-20) = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 5.1 E การคูณจำนวนเต็มด้วย 0 และ 1

การคูณจำนวนเต็มใด ๆ ด้วยศูนย์ หรือการคูณศูนย์ ด้วยจำนวนใด ๆ
จะได้คำตอบเป็นศูนย์

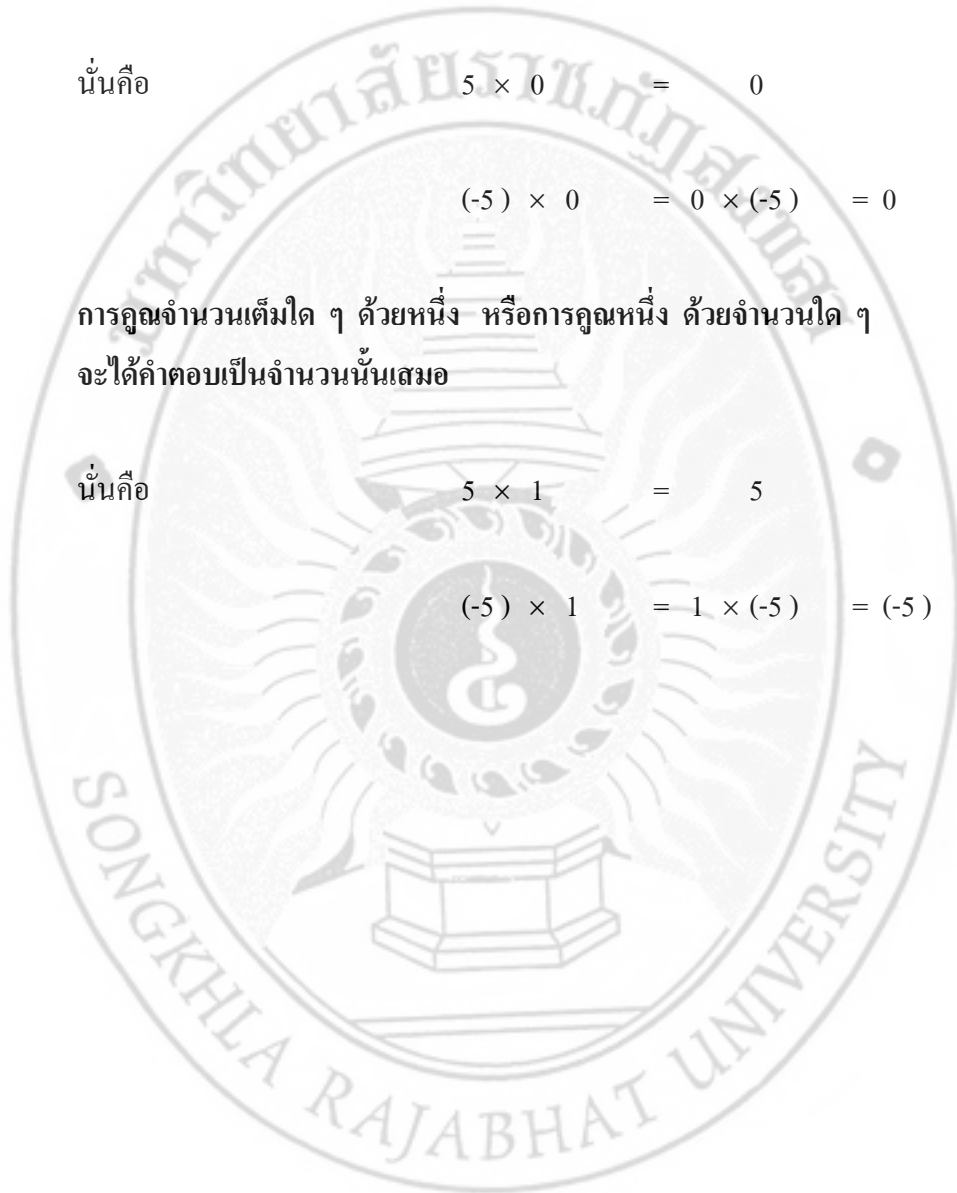
นั่นคือ $5 \times 0 = 0$

$$(-5) \times 0 = 0 \times (-5) = 0$$

การคูณจำนวนเต็มใด ๆ ด้วยหนึ่ง หรือการคูณหนึ่ง ด้วยจำนวนใด ๆ
จะได้คำตอบเป็นจำนวนนั้นเสมอ

นั่นคือ $5 \times 1 = 5$

$$(-5) \times 1 = 1 \times (-5) = (-5)$$



ใบกิจกรรมที่ 5.1 E การคูณจำนวนเต็มด้วย 0 และ 1

คำชี้แจง ให้หาผลคูณ

- 1) $0 \times 1250 = \dots\dots\dots$
- 2) $(-135) \times 0 = \dots\dots\dots$
- 3) $0 \times 0 = \dots\dots\dots$
- 4) $1 \times 0 = \dots\dots\dots$
- 5) $1 \times 115 = \dots\dots\dots$
- 6) $(-138) \times 1 = \dots\dots\dots$
- 7) $1 \times 1 = \dots\dots\dots$
- 8) $9 \times 0 = \dots\dots\dots$
- 9) $0 \times \{(-10) \times (-10)\} = \dots\dots\dots$
- 10) $b \times 0 = \dots\dots\dots$
เมื่อ b แทนจำนวนเต็มใด ๆ
- 11) $b \times 1 = \dots\dots\dots$
เมื่อ b แทนจำนวนเต็มใด ๆ
- 12) $0 \times a = \dots\dots\dots$
เมื่อ a แทนจำนวนเต็มใด ๆ
- 13) $a \times 1 = \dots\dots\dots$
เมื่อ a แทนจำนวนเต็มใด ๆ

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบกิจกรรมที่ 5.2 : การคูณจำนวนเต็ม

คำชี้แจง ให้หาผลคูณ

- 1) 17×14 =.....
- 2) $(-15) \times 3$ =.....
- 3) $(-15) \times 20$ =.....
- 4) $40 \times (-25)$ =.....
- 5) $(-13) \times (-40)$ =.....
- 6) $(-50) \times 46$ =.....
- 7) $17 \times (-17)$ =.....
- 8) $12 \times (15 \times 12) \times 1$ =.....
- 9) $(-11) \times 1 \times \{(-14) \times 8\}$ =.....
- 10) $14 \times \{(-16) \times (-10)\} \times 0$ =.....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

แบบทดสอบย่อยที่ 5 : การคูณจำนวนเต็ม

คำชี้แจง ให้หาผลคูณ

- 1) 20×6 =.....
- 2) $(-12) \times 4$ =.....
- 3) $15 \times (-6)$ =.....
- 4) $(-21) \times (-20)$ =.....
- 5) $\{ 2 \times (-3) \} \times \{ (-3) \times 2 \}$ =.....
- 6) $\{ (-1) \times (-1) \} \times (-1)$ =.....
- 7) $\{ 0 \times (-10) \} \times (-10)$ =.....
- 8) $\{ (-3) \times (-2) \} \times 1$ =.....
- 9) $\{ (-7) \times (-8) \} \times 9$ =.....
- 10) $\{ (-7) \times 10 \} \times (-5)$ =.....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

เกมช่วยกันคูณ

คำชี้แจง

1. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มหยิบบัตรจำนวนเต็มคนละ 5 ใบ
2. เริ่มเกมโดยให้แต่ละกลุ่มนำบัตรจำนวนเต็มมาวางบนโต๊ะกลางครั้งละ 2 จำนวน
3. ฟังสัญญาณนกหวีดให้เริ่มหาผลคูณ เขียนคำตอบลงในกระดาษบันทึก
4. เริ่มข้อ 2 ถึง 3 จำนวน 5 ครั้ง
5. แต่ละกลุ่มนำบัตรจำนวนเต็มมาวางบนโต๊ะกลาง ครั้งละ 3 จำนวน
6. ฟังสัญญาณนกหวีดให้เริ่มหาผลคูณเขียนคำตอบลงในกระดาษบันทึก
7. เริ่มข้อ 5 ถึง 6 จำนวน 5 ครั้ง
8. เฉลยคำตอบของแต่ละกลุ่ม ตรวจสอบให้คะแนนและบันทึกคะแนน

โต๊ะที่

กระดาษบันทึกเกม

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| แผนการจัดการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ |
| สาระที่ 1 | จำนวนและการดำเนินการ |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.1 | เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง |
| หน่วยการเรียนรู้เรื่อง | ระบบจำนวนเต็ม |
| หน่วยย่อยเรื่อง | การหารจำนวนเต็ม |
| ช่วงชั้นที่ 3 | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง |

สาระสำคัญ

การหารจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็มที่เป็นการหารลงตัว เราอาศัยการคูณ ตามข้อตกลงดังนี้

$$\text{ตัวหาร} \times \text{ผลหาร} = \text{ตัวตั้ง}$$

นั่นคือ เมื่อ a , b และ c แทนจำนวนเต็มใด ๆ
ที่ b ไม่เท่ากับ 0

$$\text{ถ้า } a \div b = c \text{ แล้ว } a = b \times c$$

$$\text{และ ถ้า } a = b \times c \text{ แล้ว } a \div b = c$$

จุดประสงค์การเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หาผลหารของจำนวนเต็มได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ความเข้าใจ

1. หาผลหารของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวกได้
2. หาผลหารของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบได้
3. หาผลหารของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวกได้
4. หาผลหารของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบได้
5. หาผลหารของจำนวนเต็มใด ๆ ด้วยหนึ่ง (1) ได้

ด้านทักษะ กระบวนการ

1. นักเรียนมีความสามารถในการใช้ทักษะในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
2. นักเรียนมีทักษะในการนำเสนอผลงาน
3. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. นักเรียนทำงานอย่างเป็นระบบ
2. นักเรียนมีความรับผิดชอบ
3. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
- 4.

สาระการเรียนรู้

หลักเกณฑ์การหารจำนวนเต็ม มีดังนี้

นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้ง และสัมบูรณ์ของตัวหารมาหารกัน แล้วพิจารณา ดังนี้

1. ถ้าทั้งตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนเต็มบวกทั้งคู่ หรือจำนวนเต็มลบทั้งคู่

จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มบวก

2. ถ้าตัวตั้งหรือตัวหารตัวใดตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มลบ โดยที่อีกตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มบวก จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นเตรียมเนื้อหา

1. ทบทวนหลักเกณฑ์การคูณจำนวนเต็ม โดยยกตัวอย่างและช่วยกันหาคำตอบ

ขั้นจัดทีม

2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยพิจารณาความสามารถมีทั้งเพศหญิงและเพศชาย

ขั้นเรียนรู้

3. ให้นักเรียนจับคู่กันภายในกลุ่มเป็น 2 คู่ และ 1 คนคอยกำกับดูแล (นักเรียนกลุ่มเก่งของแต่ละกลุ่ม) ศึกษาใบความรู้ที่ 6 : การหารจำนวนเต็ม โดยแบ่งเป็น

คนที่ 1 ศึกษาใบความรู้ที่ 6.1 A : การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก และการหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ

คนที่ 2 ศึกษาใบความรู้ที่ 6.1 B : การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบและการหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก

คนที่ 3 ศึกษาใบความรู้ที่ 6.1 C : การหารจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็ม

4. สมาชิกแต่ละคน ทำใบกิจกรรมที่ 6.1 : การหารจำนวนเต็มและตรวจสอบความ

ถูกต้อง

5. จัดกลุ่มนักเรียนใหม่ โดยคนที่ 1 , 2 และ 3 ของแต่ละกลุ่มมาจัดเป็นกลุ่มใหม่ และเปลี่ยนและเพิ่มเติมความรู้ ช่วยกันทำใบกิจกรรมที่ 6.2 : การหารจำนวนเต็มและตรวจสอบความ

ถูกต้อง

6. นักเรียนแต่ละคนกลับกลุ่มเดิมของตนเอง

7. ทำใบกิจกรรมที่ 6.3 : การหารจำนวนเต็ม

ขั้นการทดสอบย่อย

8. ทดสอบย่อยนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้แบบทดสอบย่อยที่ 6 : การหารจำนวนเต็ม

9. แข่งขันเกมการหาร ดังนี้

9.1 จัดกลุ่มให้นักเรียนใหม่เป็นกลุ่มแข่งขัน โดยกำหนดหมายเลขสมาชิกในกลุ่มให้ไปแข่งขัน ดังนี้

โต๊ะที่ 1 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มเก่ง

โต๊ะที่ 2,3,4 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มปานกลาง

โต๊ะที่ 5 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มอ่อน

9.2 ให้นักเรียนแยกจากกลุ่มเดิม เข้าแข่งขันเกมของแต่ละกลุ่ม

9.3 แต่ละกลุ่มบันทึกคะแนนจากการแข่งขันเกมและนำคะแนนไปรวมกับสมาชิกกลุ่ม

เดิม

ขั้นยกย่อง

10. นำคะแนนที่สมาชิกได้รับมาไปรวมกันเป็นคะแนนของกลุ่มและตัดสินกลุ่มที่ได้รับการยกย่อง

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 6.1 A : การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวกและการหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ

2. ใบความรู้ที่ 6.1 B : การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบและการหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก

3. ใบความรู้ที่ 6.1 C : การหารจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็ม

4. ใบกิจกรรมที่ 6.1 : การหารจำนวนเต็ม

5. ใบกิจกรรมที่ 6.2 : การหารจำนวนเต็ม
6. ใบกิจกรรมที่ 6.3 : การหารจำนวนเต็ม
7. ใบกิจกรรมที่ 6.4 : การหารจำนวนเต็ม
8. แบบทดสอบย่อยที่ 6 : การหารจำนวนเต็ม
9. เกมการหาร
10. บัตรจำนวนเต็ม



การวัดผลประเมินผล

| การวัดผล | เกณฑ์การประเมินผล | เครื่องมือ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 6.1: การหารคูณจำนวนเต็ม 2. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 6.2: การหารจำนวนเต็ม 3. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 6.3: การหารจำนวนเต็ม 4. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 6.4: การหารจำนวนเต็ม | 1. โดยเฉลี่ยนักเรียน ร้อยละ 80 ทำใบกิจกรรม และทำแบบทดสอบย่อยได้ ถูกต้องร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม | แบบบันทึกใบกิจกรรม แบบทดสอบย่อยที่ 6 : การหารจำนวนเต็ม |
| 5. ตรวจสอบแบบทดสอบย่อยที่ 6 : การหารจำนวนเต็ม 6. สังเกตการใช้ทักษะในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ทักษะในการนำเสนอผลงาน ทักษะ กระบวนการกลุ่ม การทำงานอย่าง เป็นระบบ และความรับผิดชอบ ในการเรียนการสอน | 2. นักเรียนใช้ทักษะในการ สื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ทักษะใน การนำเสนอผลงาน ทักษะกระบวนการกลุ่ม การทำงานอย่างเป็นระบบ และความรับผิดชอบ ในการเรียนการสอนอยู่ใน ระดับมาก | แบบบันทึกการสังเกต ทักษะกระบวนการและ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ |

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวนิยวรรณ จันทร์แก้ว)

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนทัศนาวลัย

ใบความรู้ที่ 6.1 A : การหารจำนวนเต็ม (คนที่ 1)

การหารจำนวนเต็ม : ตัวหาร \times ผลหาร = ตัวตั้ง

เช่น 1) การหาผลหาร $\frac{30}{5}$

เราต้องหาจำนวนเต็มที่คูณกับ 5 แล้วได้ 30

เนื่องจาก $5 \times 6 = 30$

จำนวนที่ต้องการคือ 6

นั่นคือ $\frac{30}{5} = 6$

2) การหาผลหาร $\frac{-30}{-5}$

เราต้องหาจำนวนเต็มที่คูณกับ - 5 แล้วได้ - 30

เนื่องจาก $(- 5) \times 6 = - 30$

จำนวนที่ต้องการคือ 6

นั่นคือ $\frac{-30}{-5} = 6$

คำชี้แจง ให้หาผลหาร

1) $21 \div 21 = \dots\dots\dots$

2) $7 \div 7 = \dots\dots\dots$

3) $50 \div 2 = \dots\dots\dots$

4) $15 \div 3 = \dots\dots\dots$

5) $180 \div 90 = \dots\dots\dots$

6) $(- 1000) \div (- 100) = \dots\dots\dots$

7) $(- 200) \div (- 20) = \dots\dots\dots$

8) $(- 550) \div (- 11) = \dots\dots\dots$

9) $(- 300) \div (- 15) = \dots\dots\dots$

10) $(- 1250) \div (- 50) = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 6.1 B : การหารจำนวนเต็ม (คนที่ 2)

การหารจำนวนเต็ม : ตัวหาร \times ผลหาร = ตัวตั้ง

เช่น 1) การหาผลหาร $\frac{-30}{5}$

เราต้องหาจำนวนเต็มที่คูณกับ 5 แล้วได้ - 30

เนื่องจาก $5 \times (-6) = -30$

จำนวนที่ต้องการคือ - 6

นั่นคือ $\frac{-30}{5} = -6$

2) การหาผลหาร $\frac{30}{-5}$

เราต้องหาจำนวนเต็มที่คูณกับ - 5 แล้วได้ 30

เนื่องจาก $(-5) \times (-6) = 30$

จำนวนที่ต้องการคือ - 6

นั่นคือ $\frac{30}{-5} = -6$

คำชี้แจง ให้หาผลหาร

1) $21 \div (-21) = \dots\dots\dots$

2) $7 \div (-7) = \dots\dots\dots$

3) $50 \div (-2) = \dots\dots\dots$

4) $15 \div (-3) = \dots\dots\dots$

5) $180 \div (-90) = \dots\dots\dots$

6) $(-1000) \div 100 = \dots\dots\dots$

7) $(-200) \div 20 = \dots\dots\dots$

8) $(-550) \div 11 = \dots\dots\dots$

9) $(-300) \div 15 = \dots\dots\dots$

10) $(-1250) \div 50 = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 6.1 C : การหารจำนวนเต็ม (คนที่ 3)

การหารจำนวนเต็ม : ตัวหาร \times ผลหาร = ตัวตั้ง

เช่น 1) การหาผลหาร $\frac{30}{5}$
เราต้องหาจำนวนเต็มที่คูณกับ 5 แล้วได้ 30

เนื่องจาก $5 \times 6 = 30$

จำนวนที่ต้องการคือ 6

นั่นคือ $\frac{30}{5} = 6$

2) การหาผลหาร $\frac{-30}{-5}$

เราต้องหาจำนวนเต็มที่คูณกับ - 5 แล้วได้ - 30

เนื่องจาก $(- 5) \times 6 = - 30$

จำนวนที่ต้องการคือ 6

นั่นคือ $\frac{-30}{-5} = 6$

3) การหาผลหาร $\frac{-30}{5}$

เราต้องหาจำนวนเต็มที่คูณกับ 5 แล้วได้ - 30

เนื่องจาก $5 \times (- 6) = - 30$

จำนวนที่ต้องการคือ - 6

นั่นคือ $\frac{-30}{5} = - 6$

4) การหาผลหาร $\frac{30}{-5}$

เราต้องหาจำนวนเต็มที่คูณกับ - 5 แล้วได้ 30

เนื่องจาก $(- 5) \times (- 6) = 30$

จำนวนที่ต้องการคือ - 6

นั่นคือ $\frac{30}{-5} = - 6$

คำชี้แจง ให้หาผลหาร

1) $125 \div (-5) = \dots\dots\dots$

2) $(-125) \div (-5) = \dots\dots\dots$

3) $256 \div (-4) = \dots\dots\dots$

4) $(-1320) \div (-11) = \dots\dots\dots$

5) $(-4104) \div 9 = \dots\dots\dots$

6) $\{(-12) \div (-3)\} \div 4 = \dots\dots\dots$

7) $48 \div (72 \div 12) = \dots\dots\dots$

8) $\{(-24) \div (-6)\} \div (25 \div 5) = \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบกิจกรรมที่ 6.1 : การหารจำนวนเต็ม (กลุ่มที่ 1)

คำชี้แจง

ให้หาผลหาร

1) $4444 \div 44$

วิธีทำ $4444 \div 44 = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

2) $525 \div 7$

วิธีทำ $525 \div 7 = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

3) $(- 777) \div (- 37)$

วิธีทำ $(- 777) \div (- 37) = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

4) $\{ (- 21) \div (- 3) \} \div \{ (- 25) \div (- 5) \}$

วิธีทำ $\{ (- 21) \div (- 3) \} \div \{ (- 25) \div (- 5) \}$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบกิจกรรมที่ 6.2 : การหารจำนวนเต็ม (กลุ่มที่ 2)

คำชี้แจง

ให้หาผลหาร

1) $(- 4444) \div 44$

วิธีทำ $(- 4444) \div 44 = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

2) $525 \div (- 7)$

วิธีทำ $525 \div (- 7) = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

3) $777 \div (- 37)$

วิธีทำ $777 \div (- 37) = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

4) $\{ (- 21) \div 3 \} \div \{ (- 25) \div (- 5) \}$

วิธีทำ $\{ (- 21) \div 3 \} \div \{ (- 25) \div (- 5) \} = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบกิจกรรมที่ 6.3 : การหารจำนวนเต็ม (กลุ่มที่ 3)

คำชี้แจง

ให้หาผลหาร

1) $(- 4444) \div 44$

วิธีทำ $(- 4444) \div 44 = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

2) $525 \div 7$

วิธีทำ $525 \div 7 = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

3) $(- 777) \div (- 37)$

วิธีทำ $(- 777) \div (- 37) = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

4) $\{ (- 21) \div 3 \} \div \{ (- 25) \div (- 5) \}$

วิธีทำ $\{ (- 21) \div 3 \} \div \{ (- 25) \div (- 5) \} = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบกิจกรรมที่ 6.4 : การหารจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

ให้หาผลหาร

1) $\{ (-45) \div 3 \} \div (-3)$

วิธีทำ $\{ (-45) \div 3 \} \div (-3) = \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$

2) $\{ 48 \div (-6) \} \div (-2)$

วิธีทำ $\{ 48 \div (-6) \} \div (-2) = \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$

3) $\{ (-64) \div 8 \} \div \{ (-8) \div (-4) \}$

วิธีทำ $\{ (-64) \div 8 \} \div \{ (-8) \div (-4) \}$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$

4) $\{ 216 \div (-3) \} \div \{ (-144) \div 16 \}$

วิธีทำ $\{ 216 \div (-3) \} \div \{ (-144) \div 16 \}$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

แบบทดสอบย่อยที่ 6 : การหารจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

ให้หาผลหาร

1) $7 \div (-7) = \dots\dots\dots$

2) $(-15) \div (-3) = \dots\dots\dots$

3) $(-19) \div (-1) = \dots\dots\dots$

4) $550 \div (-11) = \dots\dots\dots$

5) $55 \div 5 = \dots\dots\dots$

6) $48 \div \{(-6) \div (-2)\} = \dots\dots\dots$

7) $\{(-45) \div 3\} \div (-3) = \dots\dots\dots$

8) $(-a) \div a = \dots\dots\dots$ เมื่อ $a \neq 0$

9) $a \div (-a) = \dots\dots\dots$ เมื่อ $a \neq 0$

10) $(-a) \div (-a) = \dots\dots\dots$ เมื่อ $a \neq 0$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

เกมการหาร

คำชี้แจง

1. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มหยิบบัตรจำนวนคนละ 10 ใบ
2. เริ่มเกมโดยให้สมาชิก 1 คน วางบัตรจำนวน 1 ใบ
3. สมาชิกในกลุ่มฟังสัญญาณนกหวีดและหาจำนวนที่หารกันแล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับจำนวนที่สมาชิกวาง
4. ทำซ้ำ ข้อ 2 และ 3 จำนวน 10 ครั้ง และบันทึกจำนวนเต็มที่น่ามาหารกันแล้วได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนด
5. ช่วยกันตรวจให้คะแนนและบันทึกคะแนน

โต๊ะที่.....

กระดาษบันทึกเกม

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....
- 6).....
- 7).....
- 8).....
- 9).....
- 10).....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| แผนการจัดการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ |
| สาระที่ 1 | จำนวนและการดำเนินการ |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.1 | เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง |
| หน่วยการเรียนรู้เรื่อง | ระบบจำนวนเต็ม |
| หน่วยย่อยเรื่อง | สมบัติของจำนวนเต็ม |
| ช่วงชั้นที่ 3 | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง |

สาระสำคัญ

ถ้า a , b และ c แทนจำนวนเต็มใด ๆ มีสมบัติเกี่ยวกับการบวกและการคูณจำนวนเต็มบางประการ ดังนี้

1. สมบัติการสลับที่สำหรับการบวกและการคูณ
2. สมบัติการเปลี่ยนกลุ่มสำหรับการบวกและการคูณ
3. สมบัติการแจกแจง
4. สมบัติของ 1 และ 0

จุดประสงค์การเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นำความรู้และสมบัติของจำนวนเต็มไปใช้ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ความเข้าใจ

1. นำความรู้และสมบัติการสลับที่สำหรับการบวกและการคูณไปใช้ได้
2. นำความรู้และสมบัติการเปลี่ยนกลุ่มสำหรับการบวกและการคูณไปใช้ได้
3. นำความรู้และสมบัติการแจกแจงไปใช้ได้
4. นำความรู้และสมบัติของ 1 และ 0 ไปใช้ได้

ด้านทักษะ กระบวนการ

1. นักเรียนใช้ทักษะในการสื่อสาร
การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
2. นักเรียนมีทักษะในการนำเสนอผลงาน
3. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. นักเรียนทำงานอย่างเป็นระบบ
2. นักเรียนมีความรับผิดชอบ
3. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

1. สมบัติการสลับที่

ถ้า a และ b แทนจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว $a + b = b + a$

เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก

และ $a \times b = b \times a$

เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ

2. สมบัติการเปลี่ยนกลุ่ม

ถ้า a , b และ c แทนจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว $(a + b) + c = a + (b + c)$

เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการเปลี่ยนกลุ่มสำหรับการบวก

และ $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการเปลี่ยนกลุ่มสำหรับการคูณ

3. สมบัติการแจกแจง

สมบัติการแจกแจง เป็นสมบัติที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างการบวกและการคูณ

ถ้า a , b และ c แทนจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

และ $(b + c) \times a = (b \times a) + (c \times a)$

4. สมบัติของหนึ่งและศูนย์

สมบัติของหนึ่ง

ถ้า a แทนจำนวนใด ๆ แล้ว $a \times 1 = 1 \times a = a$ และ $\frac{a}{1} = a$

สมบัติของศูนย์

ถ้า a แทนจำนวนใด ๆ แล้ว $a + 0 = 0 + a = a$

$$a \times 0 = 0 \times a = 0$$

$$\text{และ } \frac{0}{a} = 0 \quad ; \quad a \neq 0$$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นเตรียมเนื้อหา

1. ทบทวนการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม โดยการถามตอบ

ขั้นจัดทีม

2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยพิจารณาความสามารถทั้งเพศหญิงและเพศชาย

ขั้นเรียนรู้

3. แต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 7 : สมบัติของจำนวนเต็ม โดยแบ่งเป็น

กลุ่มที่ 1 ศึกษาใบความรู้ที่ 7.1 : สมบัติการสลับที่

กลุ่มที่ 2 ศึกษาใบความรู้ที่ 7.2 : สมบัติการเปลี่ยนกลุ่ม

กลุ่มที่ 3 ศึกษาใบความรู้ที่ 7.3 : สมบัติการแจกแจง

กลุ่มที่ 4 ศึกษาใบความรู้ที่ 7.4 : สมบัติของหนึ่ง

กลุ่มที่ 5 ศึกษาใบความรู้ที่ 7.5 : สมบัติของศูนย์

4. สมาชิกในกลุ่มช่วยกันทำใบกิจกรรมที่ 7.1 ถึง ใบกิจกรรมที่ 7.5 : สมบัติของจำนวนเต็มของแต่ละกลุ่ม

5. จากสมาชิกกลุ่มเดิมทั้ง 5 กลุ่ม แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม โดยสมาชิกในกลุ่มใหม่มี สมาชิกจากนักเรียนกลุ่มเดิมทั้ง 5 กลุ่ม แล้วนักเรียนแต่ละคนอธิบายความรู้ที่ตนเองศึกษามาจาก ใบความรู้ที่ 7.1 ถึง ใบความรู้ที่ 7.5 : สมบัติของจำนวนเต็มแลกเปลี่ยนความรู้กันจนครบทั้ง 5 คน

6. สมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่มช่วยกันทำใบกิจกรรมที่ 7.6 : สมบัติของจำนวนเต็ม และ เผลยใบกิจกรรม

7. นักเรียนแต่ละคนกลับกลุ่มเดิมของตนเอง

ขั้นการทดสอบย่อย

8. ทดสอบย่อยนักเรียนเป็นรายบุคคลโดยใช้แบบทดสอบย่อยที่ 7 : สมบัติของจำนวนเต็ม

9. แข่งขันเกมสมบัติของจำนวนเต็ม ดังนี้

9.1 จัดกลุ่มให้นักเรียนใหม่เป็นกลุ่มแข่งขัน โดยกำหนดหมายเลขสมาชิกในกลุ่มให้ไปแข่งขัน ดังนี้

โต๊ะที่ 1 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มเก่ง

โต๊ะที่ 2,3,4 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มปานกลาง

โต๊ะที่ 5 จัดแข่งขันสำหรับสมาชิกกลุ่มอ่อน

9.2 ให้นักเรียนแยกจากกลุ่มเดิม เข้าแข่งขันเกมของแต่ละกลุ่ม

9.3 แต่ละกลุ่มบันทึกคะแนนจากการแข่งขันเกมและนำคะแนนไปรวมกับสมาชิก

กลุ่มเดิม

ขั้นยกย่อง

10. นำคะแนนที่สมาชิกได้รับมาไปรวมกันเป็นคะแนนของกลุ่มและตัดสินกลุ่มที่ได้รับการยกย่อง

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 7.1 : สมบัติการสลับที่
2. ใบความรู้ที่ 7.2 : สมบัติการเปลี่ยนกลุ่ม
3. ใบความรู้ที่ 7.3 : สมบัติการแจกแจง
4. ใบความรู้ที่ 7.4 : สมบัติของหนึ่ง
5. ใบความรู้ที่ 7.5 : สมบัติของศูนย์
6. ใบกิจกรรมที่ 7.1 : สมบัติการสลับที่
7. ใบกิจกรรมที่ 7.2 : สมบัติการเปลี่ยนกลุ่ม
8. ใบกิจกรรมที่ 7.3 : สมบัติการแจกแจง
9. ใบกิจกรรมที่ 7.4 : สมบัติของหนึ่ง
10. ใบกิจกรรมที่ 7.5 : สมบัติของศูนย์
11. ใบกิจกรรมที่ 7.6 : สมบัติของจำนวนเต็ม
12. แบบทดสอบย่อยที่ 7 : สมบัติของจำนวนเต็ม
13. เกมสมบัติของจำนวนเต็ม
14. บัตรจำนวนเต็ม

การวัดผลประเมินผล

| การวัดผล | เกณฑ์การประเมินผล | เครื่องมือ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 7.1 - 7.5: สมบัติของจำนวนเต็ม 2. ตรวจสอบกิจกรรมที่ 7.6 : สมบัติของจำนวนเต็ม 3. ตรวจสอบแบบทดสอบย่อยที่ 7 : สมบัติของจำนวนเต็ม | 1. โดยเฉลี่ยนักเรียนร้อยละ 80 ทำใบกิจกรรมและทำแบบทดสอบย่อยได้ถูกต้อง ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม | แบบบันทึกใบกิจกรรม แบบทดสอบย่อยที่ 7 : สมบัติของจำนวนเต็ม |
| 4. สังเกตการใช้ทักษะในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ทักษะในการนำเสนอผลงาน ทักษะกระบวนการกลุ่มการทำงานอย่างเป็นระบบ และ ความรับผิดชอบในการเรียนการสอน | 2. นักเรียนใช้ทักษะในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ทักษะในการนำเสนอผลงาน ทักษะกระบวนการกลุ่มการทำงานอย่างเป็นระบบ และ ความรับผิดชอบในการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก | แบบบันทึกการสังเกตทักษะกระบวนการและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ |

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวนิยวรรณ จันทร์แก้ว)

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนทัศนาวลัย

ใบความรู้ที่ 7.1 : สมบัติของจำนวนเต็ม

สมบัติการสลับที่

เมื่อมีจำนวนเต็มสองจำนวนมาบวกกัน เราสามารถสลับที่ระหว่างตัวตั้ง และตัวบวกได้โดยที่ผลลัพธ์ยังคงเท่ากัน เช่น

$$2 + (-3) = (-3) + 2 = -1$$

นั่นคือ

ถ้า a และ b แทนจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว $a + b = b + a$

เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก

เมื่อมีจำนวนเต็มสองจำนวนมาคูณกัน เราสามารถสลับที่ระหว่างตัวตั้ง และตัวบวกได้โดยที่ผลลัพธ์ยังคงเท่ากัน เช่น

$$2 \times (-3) = (-3) \times 2 = -6$$

นั่นคือ

ถ้า a และ b แทนจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว $a \times b = b \times a$

เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ

ใบกิจกรรมที่ 7.1 : สมบัติของจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

ให้นักเรียนหาผลบวก $a + b$ และ $b + a$, $a \times b$ และ $b \times a$ แล้ว

ตรวจสอบดูว่า

$a + b = b + a$ และ $a \times b = b \times a$ เป็นจริงหรือเท็จ

ถ้ากำหนด a และ b ดังต่อไปนี้

1) $a = 4$, $b = 5$

2) $a = -9$, $b = -32$

3) $a = 21$, $b = -6$

4) $a = 96$, $b = 96$

5) $a = 26$, $b = -26$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 7.2 : สมบัติของจำนวนเต็ม

สมบัติการเปลี่ยนกลุ่ม

เมื่อมีจำนวนเต็มสามจำนวนมาบวกกัน เราสามารถบวก

จำนวนเต็มคู่แรกหรือคู่หลังก่อนก็ได้ โดยที่ผลลัพธ์สุดท้ายยังคงเท่ากัน เช่น

$$\{(-23) + 9\} + (-7) = (-23) + \{9 + (-7)\} = -21$$

นั่นคือ

ถ้า a , b และ c แทนจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการเปลี่ยนกลุ่มสำหรับการบวก

เมื่อมีจำนวนเต็มสามจำนวนมาบวกกัน เราสามารถบวก

จำนวนเต็มคู่แรกหรือคู่หลังก่อนก็ได้ โดยที่ผลลัพธ์สุดท้ายยังคงเท่ากัน เช่น

$$\{(-13) \times (-25)\} \times 4 = (-13) \times \{(-25) \times 4\} = 1300$$

นั่นคือ

ถ้า a , b และ c แทนจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการเปลี่ยนกลุ่มสำหรับการคูณ

ใบกิจกรรมที่ 7.2 : สมบัติของจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

ให้หาผลบวก $(a + b) + c$ และ $a + (b + c)$,
 $(a \times b) \times c$ และ $a \times (b \times c)$

แล้วตรวจสอบดูว่า

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

และ $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ เป็นจริงหรือเท็จ

ถ้ากำหนด a , b และ c ดังต่อไปนี้

1) $a = 2$, $b = 3$, $c = 1$

2) $a = -2$, $b = -1$, $c = 3$

3) $a = -3$, $b = 2$, $c = 5$

4) $a = 21$, $b = -13$, $c = -4$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 7.3 : สมบัติของจำนวนเต็ม

สมบัติการแจกแจง

สมบัติการแจกแจง เป็นสมบัติที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างการบวกและการคูณที่กล่าวว่า

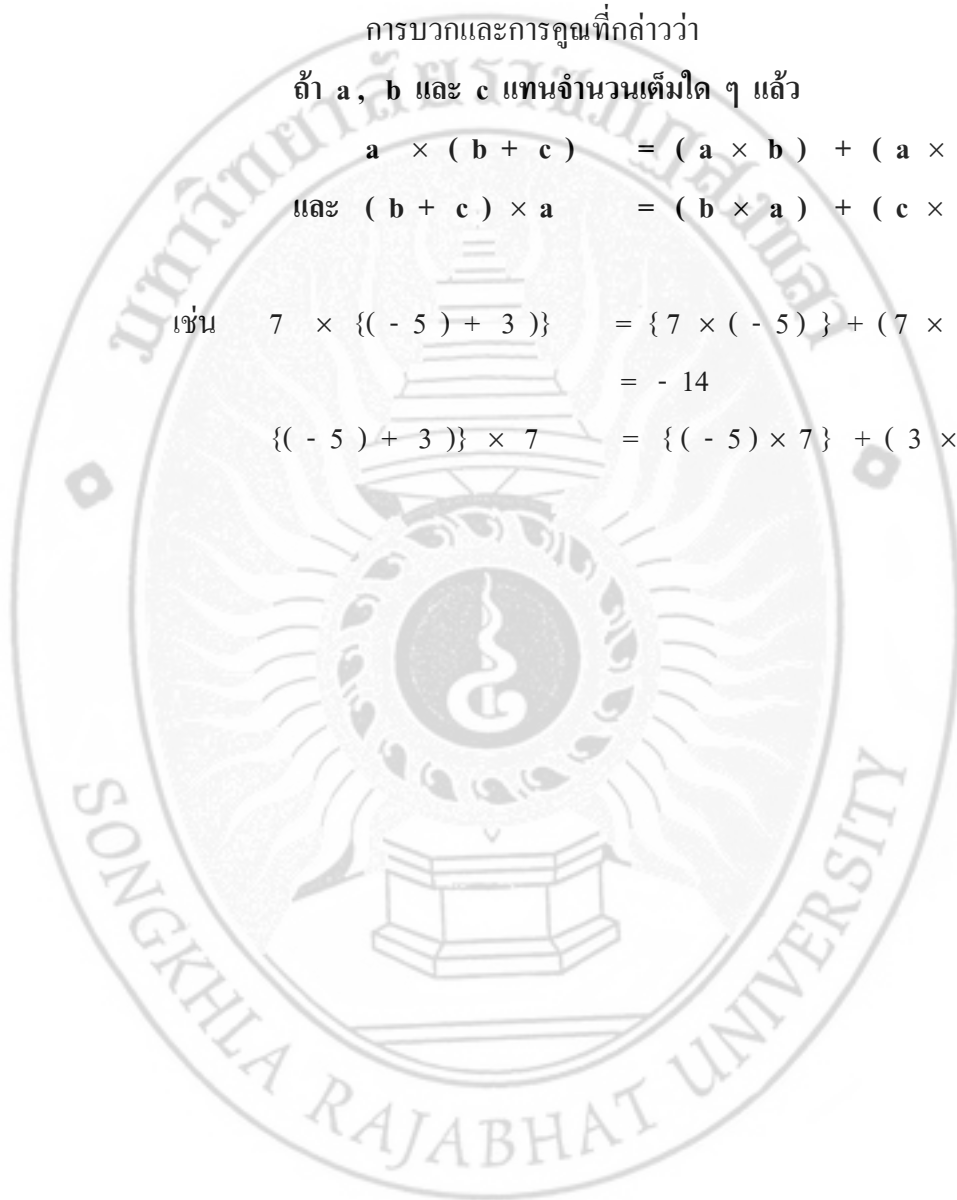
ถ้า a , b และ c แทนจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

$$\text{และ } (b + c) \times a = (b \times a) + (c \times a)$$

เช่น $7 \times \{(-5) + 3\} = \{7 \times (-5)\} + (7 \times 3)$
 $= -14$

$$\{(-5) + 3\} \times 7 = \{(-5) \times 7\} + (3 \times 7)$$



ใบกิจกรรมที่ 7.3 : สมบัติของจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

ให้เติมจำนวนเต็มหรืออักษรแทนจำนวนเต็มในช่องที่เว้นไว้
เพื่อให้ประโยคต่อไปนี้เป็นจริง

1) $2(3 + \dots) = (2 \times 3) + (2 \times 5)$

2) $(\dots - 5)a = (12 \times a) - (5 \times a)$

3) $(-2)(3 - b) = \{(-2) \times 3\} - (\dots \times b)$

4) $(5 \times 200) + (5 \times 30) + 5 = 5(200 + 30 + \dots)$

5) $25 \times 36 = (25 \times \dots) - (25 \times 4)$

6) $39 \times 15 = (40 + \dots) \times 15$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 7.4 : สมบัติของจำนวนเต็ม

สมบัติของหนึ่ง

1) การคูณจำนวนใด ๆ ด้วยหนึ่งหรือคูณหนึ่งด้วยจำนวนใด ๆ จะได้ผลคูณเท่ากับจำนวนนั้น เช่น

$$35 \times 1 = 1 \times 35 = 35$$

$$(-18) \times 1 = 1 \times (-18) = (-18)$$

$$(-1) \times 1 = 1 \times (-1) = (-1)$$

นั่นคือ ถ้า a แทนจำนวนใด ๆ

$$\text{แล้ว } a \times 1 = 1 \times a = a$$

2) การหารจำนวนใด ๆ ด้วยหนึ่งจะได้ผลหารเท่ากับจำนวนนั้น เช่น

$$\frac{27}{1} = 27$$

$$\frac{-31}{1} = -31$$

นั่นคือ ถ้า a แทนจำนวนใด ๆ

$$\text{แล้ว } \frac{a}{1} = a$$

ใบกิจกรรมที่ 7.4 : สมบัติของจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

ให้หาผลลัพธ์

1) $(-25) \times 1 = \dots\dots\dots$

2) $13 \div 13 = \dots\dots\dots$

3) $7 \div (-7) = \dots\dots\dots$

4) $1 \times 52 = \dots\dots\dots$

5) $(-9) \div 1 = \dots\dots\dots$

6) $(-42) \div (-42) = \dots\dots\dots$

7) $a \div a = \dots\dots\dots$ เมื่อ $a \neq 0$

8) $(-a) \div a = \dots\dots\dots$ เมื่อ $a \neq 0$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้ที่ 7.5 : สมบัติของจำนวนเต็ม

สมบัติของศูนย์

- 1) การบวกจำนวนใด ๆ ด้วยศูนย์ หรือการบวกศูนย์ ด้วยจำนวนใด ๆ จะได้ผลบวกเท่ากับจำนวนนั้น เช่น

$$5 + 0 = 0 + 5 = 5$$

$$(-13) + 0 = 0 + (-13) = (-13)$$

นั่นคือ

ถ้า a แทนจำนวนใด ๆ แล้ว $a + 0 = 0 + a = a$

- 2) การคูณจำนวนใด ๆ ด้วยศูนย์ หรือการคูณศูนย์ ด้วยจำนวนใด ๆ จะได้ผลคูณเท่ากับศูนย์ เช่น

$$5 \times 0 = 0 \times 5 = 0$$

$$(-13) \times 0 = 0 \times (-13) = 0$$

$$0 \times 0 = 0$$

นั่นคือ

ถ้า a แทนจำนวนใด ๆ แล้ว $a \times 0 = 0 \times a = 0$

- 3) การหารศูนย์ ด้วยจำนวนใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์ จะได้ผลหารเท่ากับศูนย์ เช่น

$$\frac{0}{25} = 0$$

$$\frac{0}{-9} = 0$$

นั่นคือ

ถ้า a แทนจำนวนใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์ แล้ว $\frac{0}{a} = 0$

- 4) ถ้าผลคูณของสองจำนวนใด ๆ เท่ากับศูนย์ จำนวนใดจำนวนหนึ่ง อย่างน้อยหนึ่งจำนวนต้องเป็นศูนย์

กล่าวคือ ถ้า a และ b แทนจำนวนใด ๆ และ $a \times b = 0$

แล้วจะได้ $a = 0$ หรือ $b = 0$

ใบกิจกรรมที่ 7.5 : สมบัติของจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

1. ให้หาผลลัพธ์

1) $0 + (-21) = \dots\dots\dots$

2) $(-12) \times 0 = \dots\dots\dots$

3) $480 + 0 = \dots\dots\dots$

4) $0 \div (-20) = \dots\dots\dots$

2. ให้หาจำนวนเต็มที่แทน p แล้วทำให้ประโยคต่อไปนี้เป็นจริง

1) $3p = 0$

2) $p + (-9) = 0$

3) $p \times (-7) = 0$

4) $3 + p = 0$

5) $0 \times p = 0$

6) $-3p = 0$

7) $p \times p = 0$

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบกิจกรรมที่ 7.6 : สมบัติของจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

ให้หาจำนวนเต็มที่แทน a แล้วทำให้ประโยคต่อไปนี้เป็นจริง

1) $(6 \times 5) + (6 \times 1) = 6 \times a$

.....

2) $(17 \times 9) - (8 \times 9) = a \times 9$

.....

3) $a \times 253 = (-7 \times 200) + (-7 \times 50) + (-7 \times 3)$

.....

4) $236 \times 27 = (-200 \times 27) + (40 \times 27) - (a \times 27)$

.....

5) $(12 \times 55) + (12 \times a) = 12 \times 100$

.....

6) $(12 \times a) - (12 \times 136) = 12 \times 300$

.....

7) $25 \times 24 = (25 \times 20) + (25 \times a)$

.....

8) $36 \times 283 = (36 \times 300) + (36 \times a) - (36 \times 3)$

.....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

แบบทดสอบย่อยที่ 7 : สมบัติของจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาแต่ละข้อต่อไปนี้ ใช้สมบัติใดของจำนวนเต็ม

1) $3 \times (4 + 5) = (3 \times 4) + (3 \times 5)$

.....

2) $6 + (7 + 2) = (7 + 2) + 6$

.....

3) $(6 + 7) + 2 = 6 + (7 + 2)$

.....

4) $(a + b) - c = a + (b - c)$

.....

5) $(3 \times 600) - (3 \times 400) - (3 \times 100) = (3 \times 100)$

.....

6) $(15 \times 7) + (15 \times 20) = 15 \times 27$

.....

7) $\{(-3) + 9\} + (-10) = (-3) + \{9 + (-10)\}$

.....

8) $x \{y + (-z)\} = xy - xz$

.....

9) $\{(-3) + 2\} + 4 = (-3) + (2 + 4)$

.....

10) $(2 + 5) + 6 = 6 + (2 + 5)$

.....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

เกมสมบัติจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

1. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มหยิบบัตรจำนวนคนละ 10 ใบ
2. ฟังคำสั่งและสัญญาณ โดยให้นักเรียนเรียงบัตรจำนวนตามคำสั่ง เช่น สมบัติการสลับที่การคูณ สมบัติการสลับที่ สมบัติการแจกแจง สมบัติของศูนย์ และสมบัติของหนึ่ง
3. ทำกิจกรรมข้อ 2 จำนวน 10 ครั้ง
4. บันทึกลงในกระดาษบันทึกเกม และตรวจบันทึกคะแนน

โต๊ะที่

กระดาษบันทึกเกม

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....
- 6).....
- 7).....
- 8).....
- 9).....
- 10).....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

รวม.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ



ภาคผนวก ง
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน เวลา 40 นาที

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ตัวเลือกใดถูกต้อง ก. จำนวนเต็มทุกจำนวนเป็นจำนวนเต็มลบ ข. จำนวนเต็มทุกจำนวนเป็นจำนวนเต็มบวก ค. จำนวนเต็มทุกจำนวนเป็นจำนวนเต็มศูนย์ ง. จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และจำนวนเต็มศูนย์เป็นจำนวนเต็ม | 5. $57 + (-74)$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด ก. - 17 ข. 17 ค. - 131 ง. 131 |
| 2. จำนวนในตัวเลือกใดเรียงลำดับจากน้อยไปมาก ก. - 4 - 2 0 2 4 ข. 1 0 - 1 - 3 ค. 3 - 3 - 5 5 ง. 0 3 7 - 9 | 6. $(- 29) + (- 7)$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด ก. 36 ข. - 36 ค. 22 ง. - 22 |
| 3. ตัวเลือกใดเป็นเท็จ ก. $- 4 > - 5$ ข. $7 = - 7$ ค. $0 > - 30$ ง. $- 15 < 1$ | 7. $10 + (- 6)$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด ก. 4 ข. - 4 ค. 16 ง. - 16 |
| 4. $800 + (-800)$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด ก. 0 ข. 800 ค. (-800) ง. 1,600 | 8. $[(- 2) + (- 2)] + 2$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด ก. - 6 ข. - 4 ค. - 2 ง. 0 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>9. $20 + 300$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. 280</p> <p>ข. 320</p> <p>ค. -280</p> <p>ง. -320</p> | <p>14. $0 \times (-1,250)$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. 0</p> <p>ข. -1,250</p> <p>ค. 1,250</p> <p>ง. ข้อ ข และ ค ถูก</p> |
| <p>10. $8 - 9$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. -1</p> <p>ข. 1</p> <p>ค. -17</p> <p>ง. 17</p> | <p>15. $[6 \times (-5)] \times [(-6) \times (-5)]$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. 0</p> <p>ข. -900</p> <p>ค. -30</p> <p>ง. -1</p> |
| <p>11. $9 - (-35)$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. -44</p> <p>ข. -26</p> <p>ค. 44</p> <p>ง. 26</p> | <p>16. $[(-3) \times (-3)] \times (-12)$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. -108</p> <p>ข. -21</p> <p>ค. 9</p> <p>ง. 108</p> |
| <p>12. $(-53) - (-30)$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. -83</p> <p>ข. -23</p> <p>ค. 23</p> <p>ง. 83</p> | <p>17. $(-1) \times [(-1) \times (-1)]$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. -3</p> <p>ข. -2</p> <p>ค. -1</p> <p>ง. 1</p> |
| <p>13. $(-21) \times (-12)$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. -252</p> <p>ข. -33</p> <p>ค. -9</p> <p>ง. 252</p> | <p>18. $(-1000) \div (-100)$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. -10</p> <p>ข. -1</p> <p>ค. 10</p> <p>ง. 900</p> |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>19. $(-45) \div [3 \div (-3)]$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. 0 ข. -1 ค. 15 ง. 45</p> | <p>23. ถ้า a แทนจำนวนใด ๆ ตัวเลือกใดถูกต้อง</p> <p>ก. $a \times 1 = 1 \times a = a$ ข. $a - 0 = 0 - a$ ค. $0 + a = a + 0 = 0$ ง. $a \times 0 = 0 \times a = a$</p> |
| <p>20. $48 \div [(-6) \div (-2)]$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. -16 ข. -6 ค. -12 ง. 16</p> | <p>24. ถ้า a, b, c เป็นจำนวนเต็มใดๆ ตัวเลือกใดถูกต้อง</p> <p>ก. $(a - b) - c = a - (b - c)$ ข. $(a - b) + c = a - (b + c)$ ค. $(a + b) - c = a + (b - c)$ ง. ถูกทั้งข้อ ข และ ค</p> |
| <p>21. $[(-64) \div 8] \div [(-8) \div (-4)]$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. -8 ข. -4 ค. -2 ง. 16</p> | <p>25. ตัวเลือกใดเป็นเท็จ</p> <p>ก. $0 \times 3 = 0$ ข. $0 + 3 = 3$ ค. $0 \div 5 = 0$ ง. $5 \div 0 = 5$</p> |
| <p>22. $1,200 \div [(-8) \times (-5)]$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. -40 ข. -30 ค. 30 ง. 40</p> | <p>26. $(-8) \times [(-11) + (-3)]$ มีค่าตรงกับตัวเลือกใด</p> <p>ก. -264 ข. -112 ค. 64 ง. 112</p> |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>27. ตัวเลือกใดเป็นสมบัติการสลับที่</p> <p>ก. $4 \times 0 = 0$</p> <p>ข. $2 + (-3) = (-3) + 2$</p> <p>ค. $(a + b) + c = a + (b + c)$</p> <p>ง. $5 \div 1 = 5$</p> | <p>29. ตัวเลือกใดเป็นจริง</p> <p>ก. 0 เป็นจำนวนเต็มและจำนวนนับ</p> <p>ข. มีจำนวนนับบางจำนวนที่ไม่เป็นจำนวนเต็ม</p> <p>ค. เมื่อ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ</p> <p>$b \times 0 = 0 \times b$</p> <p>ง. จำนวนเต็มมีเฉพาะจำนวนเต็มบวก และ จำนวนเต็มลบเท่านั้น</p> |
| <p>28. ตัวเลือกใดเป็นจริง</p> <p>ก. ถ้าตัวตั้งเป็นจำนวนเต็มบวกตัวลบเป็นจำนวนเต็มลบผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวก</p> <p>ข. จำนวนเต็มบวกบวกจำนวนเต็มลบผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวก</p> <p>ค. ถ้า a เป็นจำนวนเต็มบวก และ b เป็นจำนวนเต็มบวก ผลบวกของ a และ b จะเป็นจำนวนเต็มลบ</p> <p>ง. ถ้า a เป็นจำนวนเต็มลบและ b จำนวนเต็มลบ ผลบวกของ a และ b จะเป็นจำนวนเต็มลบ</p> | <p>30. ตัวเลือกใดเป็นจริง</p> <p>ก. ถ้าตัวตั้งเป็นจำนวนเต็มบวกตัวคูณเป็นจำนวนเต็มลบผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวก</p> <p>ข. จำนวนเต็มบวกหารจำนวนเต็มลบผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวก</p> <p>ค. ถ้า a เป็นจำนวนเต็มบวกและ b เป็นจำนวนเต็มบวก ผลคูณของ a และ b จะเป็นจำนวนเต็มลบ</p> <p>ง. ถ้า a เป็นจำนวนเต็มลบและ b เป็นจำนวนเต็มลบ ผลหารของ $\frac{a}{b}$ จะเป็นจำนวนเต็มบวก</p> |



ภาคผนวก จ
แบบสอบถามความพึงพอใจ
ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
แบบร่วมมือสหกิจศึกษาศาสตร์

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียน

- 5 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
4 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
3 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
2 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

| ที่ | รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | | | | สำหรับ ผู้ประเมิน |
|-----|--------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|----------------------|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 1 | การเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | | |
| 2 | ความสนุกสนานในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | | |
| 3 | กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียน | | | | | | |
| 4 | ความรู้ที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | | |
| 5 | กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยนักเรียนในการทำแบบฝึกหัด | | | | | | |
| 6 | ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | | |
| 7 | กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์ | | | | | | |
| 8 | นักเรียนทุกคนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | | |
| 9 | นักเรียนมีความสุขในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | | |
| 10 | กิจกรรมการเรียนรู้น่าสนใจและแปลกใหม่ | | | | | | |
| 11 | กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนสอดคล้องสัมพันธ์กัน | | | | | | |
| 12 | นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง | | | | | | |
| 13 | นักเรียนต้องการให้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบนี้กับเนื้อหาอื่น ๆ | | | | | | |
| 14 | กิจกรรมการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียน | | | | | | |
| 15 | ความเหมาะสมในการจัดกลุ่มในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | | |
| 16 | การช่วยเหลือของสมาชิกภายในกลุ่ม | | | | | | |
| 17 | กิจกรรมการเรียนรู้สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน | | | | | | |

| ที่ | รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | | | | สำหรับ ผู้ประเมิน |
|-----|------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|----------------------|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 18 | ความรับผิดชอบของสมาชิกภายในกลุ่ม | | | | | | |
| 19 | การให้แรงเสริมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | | |
| 20 | การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ | | | | | | |
| 21 | สื่อ อุปกรณ์ แบบฝึกหัดมีคุณภาพและเพียงพอ | | | | | | |
| 22 | อุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | | |
| 23 | สื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจและเข้าใจง่าย | | | | | | |
| 24 | แบบทดสอบมีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาและเวลา | | | | | | |
| 25 | ความถูกต้อง ยุติธรรมในการวัดและประเมินผล | | | | | | |

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล นางสาวนิยวรรณ จันทร์แก้ว
วัน เดือน ปี เกิด 4 พฤศจิกายน 2520
สถานที่เกิด จังหวัดนครศรีธรรมราช
ที่อยู่ปัจจุบัน 40 หมู่ที่ 2 ตำบล บ้านตุล อำเภชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช
ประวัติการศึกษา ค.บ (คณิตศาสตร์) สถาบันราชภัฏสงขลา
สถานที่ทำงาน โรงเรียนทัศนาลัย อำเภอจุฬาภรณ์
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3

