

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

ผศ. ดร.กฤษณะ โสขมา

ผู้ตรวจ

รศ.พิมพ์ชนา ศิริจารุอนันต์

ผศ. ดร.กันย์ สุนัยสิน

พนิดา พิธิจูมรรชัย

บรรณาธิการ

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง	ผศ. ดร.กฤษณะ โสฤมา
ผู้ตรวจ	รศ.พิมพ์ชนา ศิริจารุอนันต์ ผศ. ดร.กันย์ สุนัยชัย พนิดา พิสิฐอมรชัย
บรรณาธิการ	ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ
กฤษณะ โสฤมา.
หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เล่ม 1.--กรุงเทพฯ : แม็คเอ็ดดูเคชั่น, 2567.
308 หน้า.
1. คณิตศาสตร์--การศึกษาและการสอน (มัธยมศึกษา).
I. ชื่อเรื่อง.
510.7
ISBN 978-616-345-277-1

พิมพ์ครั้งที่ 1
จำนวน 17,000 เล่ม
สงวนลิขสิทธิ์ : เมษายน 2567
สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใด
ของหนังสือเล่มนี้ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จัดทำโดย
MAC EDUCATION
ส่งงานนิติคลังจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว
ในนาม บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด
9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว
แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. 0-2512-0661, 0-2938-2022-7 แฟกซ์ 0-2938-2028
www.MACeducation.com
พิมพ์ที่ : บจก. พี.เอ็น.เค สกายพรีนตติ้ง

คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1 ได้เรียบเรียงขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กิจกรรมการเรียนรู้ในหนังสือเรียนเล่มนี้เน้นการบูรณาการสาระการเรียนรู้กับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ จัดเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีทักษะที่จำเป็นสอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มีการฝึกทักษะตามสาระการเรียนรู้ มีการวัดผลประเมินผลด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

หนังสือเรียนเล่มนี้ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนเต็ม หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เศษส่วน ทศนิยม และจำนวนตรรกยะ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เลขยกกำลัง และหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 อัตราส่วนและร้อยละ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้มีสาระการเรียนรู้ระดับตัวชี้วัด มีภาพและคำถามที่นำเข้าสู่บทเรียน กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ กิจกรรมส่งเสริมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายและท้าทายให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจ บทสรุปเนื้อหาและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อเป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผู้เรียบเรียงขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านได้เลือกใช้หนังสือเรียนเล่มนี้เป็นสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครู นักเรียน และผู้สนใจโดยส่งผลต่อการพัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ ค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามเจตนารมณ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ผศ. ดร.กฤษณะ โสฤมา

คำชี้แจง

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1 เล่มนี้ได้นำเสนอให้แต่ละหน่วยการเรียนรู้มีคำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผิฝทักษะและความเชี่ยวชาญด้วยกิจกรรมตามธรรมชาติวิชาเพื่อให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่คงทน มีการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจเป็นระยะ ๆ โดยสอดแทรกกิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ซึ่งสัมพันธ์กับเรื่องที่ได้เรียนผ่านมา ในท้ายหน่วยการเรียนรู้จะมีสรุปสำหรับทบทวนองค์ความรู้ทั้งหมด และประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ นอกจากนี้ยังเพิ่มเติมด้วยกิจกรรมส่งเสริมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์หรือดัดแปลงให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและผู้เรียน ในส่วนของเนื้อหาเพิ่มเติมที่ผ่านการคัดกรองมาแล้วว่าเหมาะสมกับการเรียนรู้จะมีสัญลักษณ์  ซึ่งสามารถใช้สแกน QR Code ได้เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในเรื่องนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น



คำถามนำเข้าสู่บทเรียน

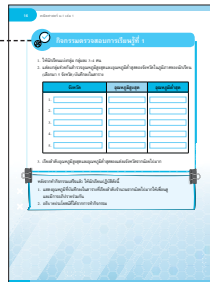
เป็นคำถามที่กระตุ้นความสนใจในสิ่งที่จะได้เรียนรู้ ผิฝผู้เรียนให้รู้จักแสดงความคิดเห็นและปรึกษาหารือร่วมกัน

แบบฝึกหัด

เป็นแบบฝึกที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในเรื่องที่ผู้เรียนได้เรียนมาแล้ว พร้อมทั้งมีเกณฑ์การตรวจสอบด้วยตนเอง

กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้

กิจกรรมเพื่อฝึกทักษะในการทำงานเป็นคู่หรือเป็นกลุ่มของผู้เรียนเพื่อแก้ปัญหาตามหลักการทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อนั้น ๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและรวดเร็ว

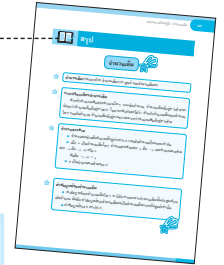


กิจกรรมส่งเสริมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อย่อยในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มเติมจนเกิดขึ้นงาน

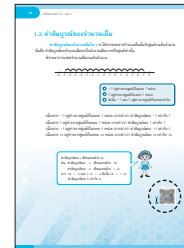
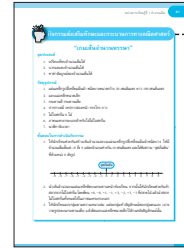
สรุป

เป็นการให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาโดยรวมของหน่วยการเรียนรู้หนึ่ง ๆ เพื่อทบทวนความรู้



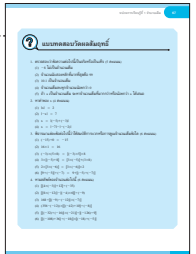
MAC iLink (Digital Contents)

การเพิ่มเติมความรู้ที่นอกเหนือจากที่เรียนในหน่วยการเรียนรู้ มีทั้งส่วนที่เป็นเนื้อหาและแบบทดสอบ



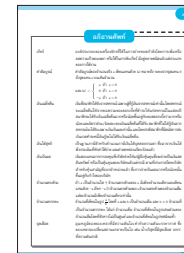
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ความความเข้าใจ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของหน่วยการเรียนรู้หนึ่ง ๆ ให้เป็นไปตามตัวชี้วัดของหลักสูตรฯ พร้อมทั้งมีเกณฑ์การตรวจสอบด้วยตนเอง



อภิธานศัพท์

ให้ผู้เรียนเข้าใจคำสำคัญ คำยาก และคำใหม่ที่ต้องรู้



แนะนำตัวละคร

ตัวละครที่กล่าวเกริ่นนำเข้าสู่เนื้อหา



ตัวละครที่กล่าวถึงข้อควรรู้ในเนื้อหา



เป็นตัวละครที่สร้างกิจกรรมชวนคิด



เป็นตัวละครที่ใช้ถามคำถาม



ตัวละครที่ถามคำถามส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรม



สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนเต็ม

(ตรงตามตัวชี้วัด ค 1.1 ม.1/1)

1. จำนวนเต็ม	1
2. การบวกและการลบจำนวนเต็ม	3
3. การคูณและการหารจำนวนเต็ม	17
4. การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในชีวิตจริง	36
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	56
	67

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เศษส่วน ทศนิยม และจำนวนตรรกยะ

(ตรงตามตัวชี้วัด ค 1.1 ม.1/1)

1. เศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน	69
2. การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน	71
3. ทศนิยมและการเปรียบเทียบทศนิยม	87
4. การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม	129
5. ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและทศนิยม	143
6. จำนวนตรรกยะ	163
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	171
	187

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เลขยกกำลัง

(ตรงตามตัวชี้วัด ค 1.1 ม.1/2)

1. ความหมายของเลขยกกำลัง	189
2. สมบัติของเลขยกกำลัง	191
3. สัญกรณ์วิทยาศาสตร์	197
4. การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง	214
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	225
	233

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 อัตราส่วนและร้อยละ

(ตรงตามตัวชี้วัด ค 1.1 ม.1/3)

1. อัตราส่วน	235
2. สัดส่วน	237
3. ร้อยละ	248
4. การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในการแก้ปัญหา	260
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	281
	295

บรรณานุกรม

297

อภิธานศัพท์

299



หน่วยการเรียนรู้ที่

1



จำนวนเต็ม

สาระการเรียนรู้

1. จำนวนเต็ม
2. การบวกและการลบจำนวนเต็ม
3. การคูณและการหารจำนวนเต็ม
4. การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในชีวิตจริง

ตัวชี้วัด

เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในชีวิตจริง (ค 1.1 ม.1/1)

?

อากาศหนาวมากเลย มีหิมะตกด้วย
คาดว่าจะมีอุณหภูมิน้อยกว่า 0 องศาเซลเซียส
นักเรียนจะเขียนแทนอุณหภูมิที่น้อยกว่า
0 องศาเซลเซียส ด้วยจำนวน
ชนิดใด

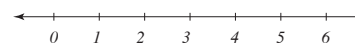
1. จำนวนเต็ม

ในชีวิตประจำวัน มักมีสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการนับจำนวนสิ่งของต่างๆ มากมาย เช่น ถ้าต้องการทราบจำนวนนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนว่ามีกี่คน เราใช้การนับจำนวนเพื่อหาคำตอบสิ่งที่ต้องการทราบ โดยเริ่มนับจาก 1 และนับเพิ่มทีละ 1 กล่าวคือ จะนับ 1, 2, 3, 4, 5, ... ไปเรื่อยๆ และเรียกจำนวนที่ได้จากการนับข้างต้นนี้ว่าจำนวนนับ หรือจำนวนธรรมชาติ หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าจำนวนเต็มบวก

จำนวนนับหรือจำนวนธรรมชาติ เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า **จำนวนเต็มบวก**

นอกจากจำนวนนับแล้ว ยังมีจำนวนศูนย์ (0) ที่มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน การใช้ศูนย์มีหลายความหมายขึ้นอยู่กับสถานการณ์ บางสถานการณ์อาจใช้แทน “ความไม่มี” เช่น มีคนอยู่ 0 คน มีนกอยู่ 0 ตัว มีดินสออยู่ 0 แท่ง อาจกล่าวว่าไม่มีคนอยู่เลย ไม่มีนกเลยสักตัว และไม่มีดินสอเลยสักแท่ง อย่างไรก็ตาม 0 ไม่ได้แทนความหมายของความไม่มีเสมอไป เช่น เมื่อกล่าวว่า อุณหภูมิของน้ำแข็งเป็น 0 องศาเซลเซียส ไม่ได้หมายความว่าน้ำแข็งไม่มีอุณหภูมิ แต่จะหมายถึงน้ำแข็งมีความเย็นระดับหนึ่งซึ่งกำหนดว่าเป็น 0 องศาเซลเซียส

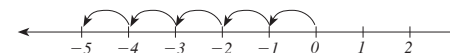
เขียนแสดงจำนวนศูนย์และจำนวนเต็มบวกบนเส้นจำนวนได้ดังนี้



จะเห็นว่า 1, 2, 3, 4, 5, 6
อยู่ทางขวาของ 0



นักคณิตศาสตร์ได้สร้างจำนวนเพิ่มขึ้นจากจำนวนเต็มบวก เรียกว่า **จำนวนเต็มลบ** เขียนแสดงบนเส้นจำนวนได้ดังนี้

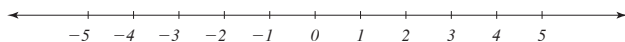


- 1 อ่านว่า ลบหนึ่ง
- 2 อ่านว่า ลบสอง
- 3 อ่านว่า ลบสาม

จะเห็นว่า -1, -2, -3, -4, -5
อยู่ทางซ้ายของ 0



เขียนแสดงจำนวนเต็มลบ ศูนย์ และจำนวนเต็มบวกบนเส้นจำนวนได้ดังนี้

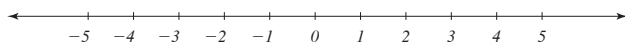


จากการแสดงจำนวนเต็มลบ ศูนย์ จำนวนเต็มบวก บนเส้นจำนวนจะสังเกตเห็นว่า จำนวนที่อยู่ทางขวาจะมีค่ามากกว่าจำนวนที่อยู่ทางซ้าย

หากลูกรทั้งสองข้าง บนเส้นจำนวน แสดงว่า ยังมีจำนวนเต็มอื่นๆ อีก



พิจารณาเส้นจำนวนแล้วตอบคำถาม



1. จำนวนเต็มที่อยู่ทางด้านขวาของศูนย์เป็นจำนวนเต็มชนิดใด
2. จำนวนเต็มที่อยู่ทางด้านซ้ายของศูนย์เป็นจำนวนเต็มชนิดใด

ตอบ

1. จำนวนเต็มบวก
2. จำนวนเต็มลบ

จำนวนเต็มลบที่มากที่สุดคือ -1



จำนวนเต็มประกอบด้วยจำนวนเต็มบวก ศูนย์ และจำนวนเต็มลบ



แบบฝึกหัดที่ 1

1. จากจำนวน $\frac{40}{5}$, 0, 200, 56, 6.9, $\frac{34}{9}$, $\frac{1000}{50}$, 5.860 จำนวนใดบ้างเป็นจำนวนเต็ม (1 คะแนน)
2. จากจำนวน -5 , 8, 0, $-\frac{11}{2}$, -12 , -8.4 , 144, -100 , $-1,256$, $-5,680$ (3 คะแนน)
 - (1) จำนวนใดบ้างเป็นจำนวนเต็มบวก
 - (2) จำนวนใดบ้างเป็นจำนวนเต็มลบ
 - (3) จำนวนใดบ้างเป็นจำนวนเต็ม
3. ข้อความต่อไปนี้เป็นจริงหรือเป็นเท็จ (5 คะแนน)
 - (1) 0 เป็นจำนวนเต็มลบ
 - (2) $\frac{4}{2}$ เป็นจำนวนเต็มบวก
 - (3) -4.0 เป็นจำนวนเต็มลบ
 - (4) 8 เป็นจำนวนเต็มทีมากที่สุดที่น้อยกว่า 9
 - (5) 0 เป็นจำนวนนับ
4. จำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง -8 กับ 10 มีทั้งหมดกี่จำนวน (1 คะแนน)

ได้

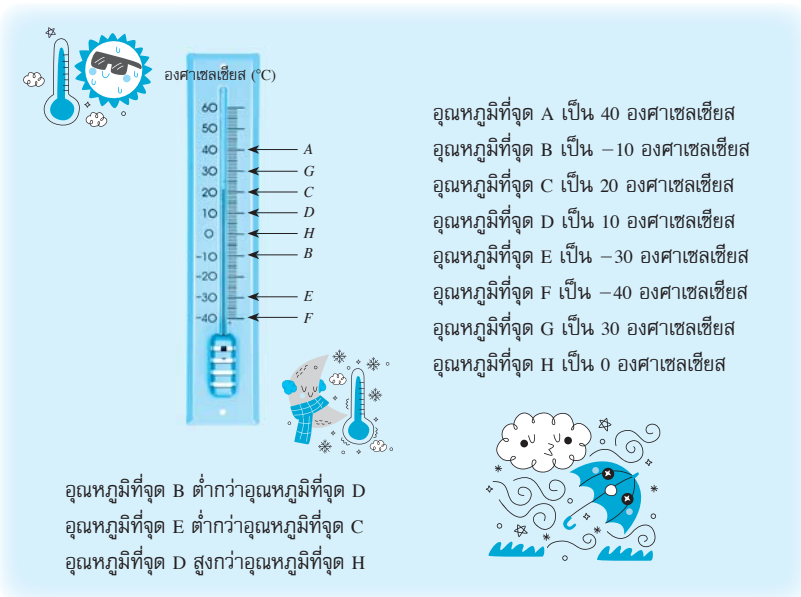
เต็ม
10

ดีมาก	80%–100%	8–10 คะแนน
ดี	60%–79%	6–7 คะแนน
ปานกลาง	40%–59%	4–5 คะแนน
ปรับปรุง	0%–39%	0–3 คะแนน

ถ้าได้น้อยกว่า 60% ให้ทบทวนอีกครั้ง

1.1 การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

พิจารณารูปต่อไปนี้



อุณหภูมิจากจุด A ถึงจุด F มีทั้งที่เป็นจำนวนเต็มบวก ศูนย์ และจำนวนเต็มลบ ซึ่งสามารถเรียงลำดับอุณหภูมิจากสูงสุดไปต่ำสุดได้ดังนี้

- อุณหภูมิที่จุด A เป็น 40 องศาเซลเซียส
- อุณหภูมิที่จุด G เป็น 30 องศาเซลเซียส
- อุณหภูมิที่จุด C เป็น 20 องศาเซลเซียส
- อุณหภูมิที่จุด D เป็น 10 องศาเซลเซียส
- อุณหภูมิที่จุด H เป็น 0 องศาเซลเซียส
- อุณหภูมิที่จุด B เป็น -10 องศาเซลเซียส
- อุณหภูมิที่จุด E เป็น -30 องศาเซลเซียส
- อุณหภูมิที่จุด F เป็น -40 องศาเซลเซียส

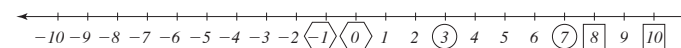
จากการเรียงลำดับอุณหภูมิข้างต้น จะได้ว่า

อุณหภูมิ -3 องศาเซลเซียส สูงกว่าอุณหภูมิ -7 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส สูงกว่าอุณหภูมิ -3 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส สูงกว่าอุณหภูมิ 3 องศาเซลเซียส

พิจารณาการเขียนแสดงจำนวนเต็มบนเส้นจำนวน

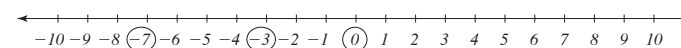


สำหรับจำนวนเต็มบวก 3 และ 7 บนเส้นจำนวน จะเห็นว่า 3 อยู่ทางซ้ายของ 7 ซึ่งนักเรียนเคยทราบมาแล้วว่า $3 < 7$

พิจารณา 8 และ 10 บนเส้นจำนวน จะเห็นว่า 8 อยู่ทางซ้ายของ 10 จะได้ $8 < 10$

พิจารณา -1 และ 0 บนเส้นจำนวน จะเห็นว่า -1 อยู่ทางซ้ายของ 0 จะได้ $-1 < 0$

พิจารณาการเขียนแสดงจำนวนเต็มบนเส้นจำนวน



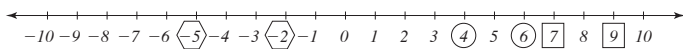
พิจารณา -7, -3 และ 0 บนเส้นจำนวน จะเห็นว่า

-7 อยู่ทางซ้ายของ -3 จะได้ $-7 < -3$

-3 อยู่ทางซ้ายของ 0 จะได้ $-3 < 0$

สำหรับจำนวนเต็มสองจำนวนใดๆ บนเส้นจำนวน
จำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายจะน้อยกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางขวา

พิจารณาการเขียนแสดงจำนวนเต็มบนเส้นจำนวน

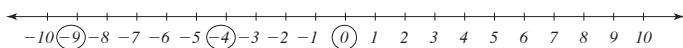


สำหรับจำนวนเต็มบวก 4 และ 6 บนเส้นจำนวน จะเห็นว่า 6 อยู่ทางขวาของ 4 ซึ่งนักเรียนเคยทราบมาแล้วว่า $6 > 4$

พิจารณา 7 และ 9 บนเส้นจำนวน จะเห็นว่า 9 อยู่ทางขวาของ 7 จะได้ว่า $9 > 7$

พิจารณา -5 และ -2 บนเส้นจำนวน จะเห็นว่า -2 อยู่ทางขวาของ -5 จะได้ว่า $-2 > -5$

พิจารณาการเขียนแสดงจำนวนเต็มบนเส้นจำนวน



พิจารณา -9, -4 และ 0 บนเส้นจำนวน จะเห็นว่า

-4 อยู่ทางขวาของ -9 จะได้ว่า $-4 > -9$

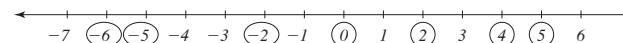
0 อยู่ทางขวาของ -4 จะได้ว่า $0 > -4$

สำหรับจำนวนเต็มสองจำนวนใดๆ บนเส้นจำนวน
จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาจะมากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้าย

ตัวอย่างที่ 1 เขียนเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากน้อยไปมาก

$-2, 4, -5, 5, 2, -6, 0$

วิธีทำ เขียนแสดงจำนวนที่กำหนดให้บนเส้นจำนวน



บนเส้นจำนวน จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาจะมากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้าย

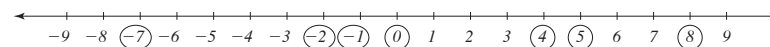
ดังนั้น เขียนเรียงลำดับจำนวนที่กำหนดให้จากน้อยไปมากได้ดังนี้ $-6, -5, -2, 0, 2, 4, 5$

ตอบ เขียนเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปมากได้ดังนี้ $-6, -5, -2, 0, 2, 4, 5$

ตัวอย่างที่ 2 เขียนเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากมากไปน้อย

$-7, 0, 5, -1, 8, 4, -2$

วิธีทำ เขียนแสดงจำนวนที่กำหนดให้บนเส้นจำนวน



บนเส้นจำนวน จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาจะมากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้าย

ดังนั้น เขียนเรียงลำดับจำนวนที่กำหนดให้จากมากไปน้อยได้ดังนี้ $8, 5, 4, 0, -1, -2, -7$

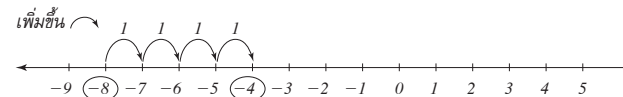
ตอบ เขียนเรียงลำดับจำนวนจากมากไปน้อยได้ดังนี้ $8, 5, 4, 0, -1, -2, -7$

ตัวอย่างที่ 3 หาคำตอบต่อไปนี้ เมื่อแสดงอุณหภูมิบนเส้นจำนวน

(1) เดิมอุณหภูมิของอากาศเป็น -8 องศาเซลเซียส เมื่ออุณหภูมิของอากาศเพิ่มขึ้น 4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของอากาศจะเป็นเท่าไร

(2) เดิมอุณหภูมิของอากาศเป็น -4 องศาเซลเซียส เมื่ออุณหภูมิของอากาศลดลง 4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของอากาศจะเป็นเท่าไร

วิธีทำ (1)

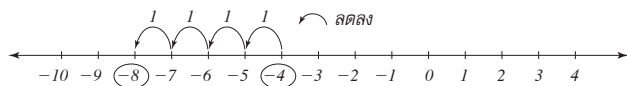


เดิมอุณหภูมิของอากาศเป็น -8 องศาเซลเซียส

จากเส้นจำนวน เมื่ออุณหภูมิของอากาศเพิ่มขึ้นอีก 4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของอากาศจะเป็น -4 องศาเซลเซียส

ตอบ อุณหภูมิของอากาศจะเป็น -4 องศาเซลเซียส

(2)



เดิมอุณหภูมิของอากาศเป็น -4 องศาเซลเซียส

จากเส้นจำนวน เมื่ออุณหภูมิของอากาศลดลงอีก 4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของอากาศจะเป็น -8 องศาเซลเซียส

ตอบ อุณหภูมิของอากาศจะเป็น -8 องศาเซลเซียส



แบบฝึกหัดที่ 2

1. จำนวนเต็มในแต่ละข้อที่กำหนดให้ จำนวนใดมากกว่า (4 คะแนน)

- (1) 8 และ -15 (2) -6 และ -5
(3) -11 และ -20 (4) -143 และ -101

2. จำนวนเต็มในแต่ละข้อที่กำหนดให้ จำนวนใดน้อยกว่า (4 คะแนน)

- (1) -18 และ -6 (2) -52 และ -7
(3) -9 และ -46 (4) -71 และ -17

3. เปรียบเทียบจำนวนเต็มแต่ละคู่ที่กำหนดโดยใส่เครื่องหมาย $<$ หรือ $>$ ลงใน เพื่อให้ประโยคเป็นจริง (4 คะแนน)

- (1) -45 -30 (2) -5 -12
(3) -421 $-1,000$ (4) -416 -309

4. เรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากน้อยไปมาก (4 คะแนน)

- (1) $-9, -14, 0, 8, 24, 7$ (2) $-1, 0, 2, -7, 11, 1$
(3) $6, -5, 9, -14, 8, -7$ (4) $-52, -74, 98, -34, 65, -127$

5. เรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากมากไปน้อย (4 คะแนน)

- (1) $6, -6, 9, -9, 154, -154$ (2) $-4, -9, -3, -8, -12, -7$
(3) $4, 0, -5, 6, -8, -14$ (4) $95, -56, 81, -100, 247, -300$

6. เมือง A และเมือง B เมืองใดมีอุณหภูมิของอากาศสูงกว่า และสูงกว่ากันเท่าไร (3 คะแนน)

- (1) ขณะที่เมือง A มีอุณหภูมิของอากาศ -8 องศาเซลเซียส
ขณะที่เมือง B มีอุณหภูมิของอากาศ -3 องศาเซลเซียส
(2) ขณะที่เมือง A มีอุณหภูมิของอากาศ 3 องศาเซลเซียส
ขณะที่เมือง B มีอุณหภูมิของอากาศ -4 องศาเซลเซียส
(3) ขณะที่เมือง A มีอุณหภูมิของอากาศ -6 องศาเซลเซียส
ขณะที่เมือง B มีอุณหภูมิของอากาศ 0 องศาเซลเซียส

7. ใช้เส้นจำนวนหาคำตอบต่อไปนี้ (7 คะแนน)

- (1) เดิมอุณหภูมิของอากาศเป็น 12 องศาเซลเซียส เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น 5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของอากาศจะเป็นเท่าไร
(2) เดิมอุณหภูมิของอากาศเป็น 7 องศาเซลเซียส เมื่ออุณหภูมิลดลง 6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของอากาศจะเป็นเท่าไร
(3) เดิมอุณหภูมิของอากาศเป็น 13 องศาเซลเซียส เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น 3 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของอากาศจะเป็นเท่าไร
(4) เดิมอุณหภูมิของอากาศเป็น 13 องศาเซลเซียส เมื่ออุณหภูมิลดลง 3 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของอากาศจะเป็นเท่าไร
(5) เดิมอุณหภูมิของอากาศเป็น -5 องศาเซลเซียส เมื่ออุณหภูมิลดลง 2 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของอากาศจะเป็นเท่าไร
(6) เดิมอุณหภูมิของอากาศเป็น -6 องศาเซลเซียส เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น 6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของอากาศจะเป็นเท่าไร
(7) เดิมอุณหภูมิของอากาศเป็น -4 องศาเซลเซียส เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น 7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของอากาศจะเป็นเท่าไร

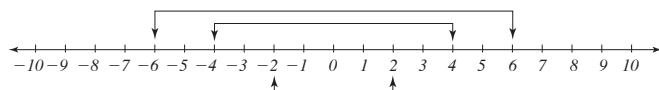
ได้
เต็ม
30

ดีมาก	80%–100%	24–30 คะแนน
ดี	60%–79%	18–23 คะแนน
ปานกลาง	40%–59%	12–17 คะแนน
ปรับปรุง	0%–39%	0–11 คะแนน

ถ้าได้น้อยกว่า 60%
ให้ทบทวน
อีกครั้ง

1.2 จำนวนตรงข้าม

พิจารณาจำนวนเต็มที่แสดงบนเส้นจำนวนต่อไปนี้



จะเห็นว่า -2 และ 2 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 2 หน่วย เท่ากัน

-4 และ 4 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 4 หน่วย เท่ากัน

-6 และ 6 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 6 หน่วย เท่ากัน

กล่าวได้ว่า -2 เป็นจำนวนตรงข้ามของ 2 และ 2 เป็นจำนวนตรงข้ามของ -2

-4 เป็นจำนวนตรงข้ามของ 4 และ 4 เป็นจำนวนตรงข้ามของ -4

-6 เป็นจำนวนตรงข้ามของ 6 และ 6 เป็นจำนวนตรงข้ามของ -6

หรือกล่าวได้ว่า -2 และ 2 เป็นจำนวนตรงข้ามซึ่งกันและกัน

-4 และ 4 เป็นจำนวนตรงข้ามซึ่งกันและกัน

-6 และ 6 เป็นจำนวนตรงข้ามซึ่งกันและกัน

จำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มใดๆ
คือจำนวนที่อยู่ห่างจาก 0 บนเส้นจำนวนเป็นระยะเท่ากัน
สำหรับ 0 จะมี 0 เป็นจำนวนตรงข้ามของ 0

เช่น ถ้า $a = 3$ ดังนั้น จำนวนตรงข้ามของ a คือ -3

ถ้า $a = 4$ ดังนั้น จำนวนตรงข้ามของ a คือ -4

ถ้า $a = 12$ ดังนั้น จำนวนตรงข้ามของ a คือ -12

ถ้า $a = -3$ ดังนั้น จำนวนตรงข้ามของ a คือ $-(-3)$

นั่นคือ จำนวนตรงข้ามของ -3 คือ $-(-3)$

แต่เนื่องจากจำนวนตรงข้ามของ -3 คือ 3

จะได้ $-(-3) = 3$

เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใดๆ จำนวนตรงข้ามของ a คือ $-a$

และจำนวนตรงข้ามของ $-a$ คือ $-(-a)$ หรือ a

นั่นคือ $-(-a) = a$



แบบฝึกหัดที่ 3

1. จำนวนตรงข้ามของจำนวนต่อไปนี้คือจำนวนใด (8 คะแนน)

- | | | | |
|-------------|------------|-----------|-----------|
| (1) 16 | (2) -5 | (3) -91 | (4) 42 |
| (5) -1455 | (6) -100 | (7) 217 | (8) -36 |

2. ตอบคำถามต่อไปนี้ (4 คะแนน)

- (1) จำนวนตรงข้ามของ 9 คือจำนวนใด
- (2) จำนวนตรงข้ามของ -9 คือจำนวนใด
- (3) จำนวนตรงข้ามของ -3 คือจำนวนใด
- (4) จำนวนตรงข้ามของ 8 คือจำนวนใด

3. บอกจำนวนที่ต้องเติมใน $\square$ (8 คะแนน)

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (1) $-(-6) = \square$ | (2) $-(-9) = \square$ |
| (3) $-(-11) = \square$ | (4) $-(-8) = \square$ |
| (5) $-(-\square) = 2$ | (6) $-(-\square) = 15$ |
| (7) $-(-\square) = 17$ | (8) $-(-\square) = 20$ |

ได้
เต็ม
20

ดีมาก	80%–100%	16–20 คะแนน
ดี	60%–79%	12–15 คะแนน
ปานกลาง	40%–59%	8–11 คะแนน
ปรับปรุง	0%–39%	0–7 คะแนน

ถ้าได้น้อยกว่า 60%
ให้ทบทวน
อีกครั้ง

1.3 ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม

ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มใด ๆ หาได้จากระยะจากจำนวนเต็มนั้นกับศูนย์บนเส้นจำนวน นั่นคือ ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มจะเป็นจำนวนเต็มบวกหรือศูนย์เท่านั้น

พิจารณาการแสดงจำนวนเต็มบนเส้นจำนวน



- -7 อยู่ห่างจากศูนย์เป็นระยะ 7 หน่วย
- 7 อยู่ห่างจากศูนย์เป็นระยะ 7 หน่วย
- ดังนั้น -7 และ 7 อยู่ห่างจากศูนย์เป็นระยะเท่ากัน

เนื่องจาก -7 อยู่ห่างจากศูนย์เป็นระยะ 7 หน่วย เรากล่าวว่า ค่าสัมบูรณ์ของ -7 เท่ากับ 7
 เนื่องจาก 7 อยู่ห่างจากศูนย์เป็นระยะ 7 หน่วย เรากล่าวว่า ค่าสัมบูรณ์ของ 7 เท่ากับ 7
 เนื่องจาก -5 อยู่ห่างจากศูนย์เป็นระยะ 5 หน่วย เรากล่าวว่า ค่าสัมบูรณ์ของ -5 เท่ากับ 5
 เนื่องจาก 14 อยู่ห่างจากศูนย์เป็นระยะ 14 หน่วย เรากล่าวว่า ค่าสัมบูรณ์ของ 14 เท่ากับ 14

ค่าสัมบูรณ์ของ a เขียนแทนด้วย $|a|$

เช่น ค่าสัมบูรณ์ของ 4 เขียนแทนด้วย $|4|$

ค่าสัมบูรณ์ของ -4 เขียนแทนด้วย $|-4|$

จาก $|4| = 4$ และ $|-4| = 4$ ดังนั้น $|4| = |-4|$

ค่าสัมบูรณ์ของ 0 เท่ากับ 0



แบบฝึกหัดที่ 4

- บอกค่าสัมบูรณ์ของ 17, -4, -98, 76, 46, -53, -987, -345, -431 (1 คะแนน)
- ตอบคำถามต่อไปนี้ (3 คะแนน)
 - ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกเป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ
 - ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบเป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ
 - จำนวนตรงข้ามกันมีค่าสัมบูรณ์เท่ากันหรือไม่
- เปรียบเทียบจำนวนเต็มแต่ละคู่ที่กำหนดโดยใส่เครื่องหมาย < หรือ > หรือ = ลงใน □ เพื่อทำให้ประโยคเป็นจริง (16 คะแนน)

(1) -12 □ -15	(2) 7 □ -9
(3) -11 □ -11	(4) -18 □ -20
(5) -2 □ 8	(6) 9 □ -15
(7) 13 □ -15	(8) -12 □ -21
(9) -14 □ -13	(10) -27 □ 20
(11) 5 + 2 □ 5 + -2	(12) 0+4 □ 0 + 4
(13) 4 - 1 □ -4 + 1	(14) 3 - 1 □ -3 + -1
(15) -7 + 5 □ 7 - 5	(16) -8 + -12 □ (-20) + 0

ได้
เต็ม
20

ดีมาก	80%–100%	16–20 คะแนน
ดี	60%–79%	12–15 คะแนน
ปานกลาง	40%–59%	8–11 คะแนน
ปรับปรุง	0%–39%	0–7 คะแนน

ถ้าได้น้อยกว่า 60%
ให้ทบทวน
อีกครั้ง



กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่ 1

- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน
- แต่ละกลุ่มช่วยกันสำรวจอุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิต่ำสุดของจังหวัดในภูมิภาคของนักเรียน (เลือกมา 5 จังหวัด) บันทึกลงในตาราง

จังหวัด	อุณหภูมิสูงสุด	อุณหภูมิต่ำสุด
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

- เรียงลำดับอุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิต่ำสุดของแต่ละจังหวัดจากน้อยไปมาก

หลังจากทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

- แสดงอุณหภูมิที่บันทึกลงในตารางที่เรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปมากให้เพื่อนดู และมีการอภิปรายร่วมกัน
- อธิบายประโยชน์ที่ได้จากการทำกิจกรรม

2. การบวกและการลบจำนวนเต็ม

2.1 สมบัติการบวกจำนวนเต็ม

สมบัติปิด
สำหรับการบวก
จำนวนเต็ม

ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ
แล้ว $a+b$ เป็นจำนวนเต็ม

สมบัติการเปลี่ยนหมู่
สำหรับการบวก
จำนวนเต็ม

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

สมบัติการมีเอกลักษณ์
การบวกจำนวนเต็ม

มี 0 เพียงจำนวนเดียว ซึ่งสำหรับทุกๆ
จำนวนเต็ม a ที่ทำให้ $a+0 = 0+a = a$
เรียก 0 ว่า **เอกลักษณ์การบวกจำนวนเต็ม**

สมบัติการมีตัวผกผัน
การบวกจำนวนเต็ม

สำหรับจำนวนเต็ม a ใดๆ มี $-a$ เพียงจำนวนเดียวซึ่ง
 $a+(-a) = (-a)+a = 0$
เรียก $-a$ ว่า **ตัวผกผันการบวกของ a**

สมบัติการสลับที่
สำหรับการบวก
จำนวนเต็ม

ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ
แล้ว $a+b = b+a$

ตัวอย่างที่ 1 พิจารณาแต่ละข้อต่อไปนี้นำใช้สมบัติการบวกจำนวนเต็มข้อใด

(1) $4053 + 7204$ เป็นจำนวนเต็ม

ตอบ สมบัติปิดสำหรับการบวก

(2) $(5+7)+(-9) = 5+[7+(-9)]$

ตอบ สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก

(3) $(9+0)+8 = 9+8$

ตอบ สมบัติการมีเอกลักษณ์การบวก

(4) $0+0 = 0$

ตอบ สมบัติการมีเอกลักษณ์การบวก

(5) $[12+(-12)]+5 = 0+5 = 5$

ตอบ สมบัติการมีตัวผกผันการบวก และสมบัติการมีเอกลักษณ์การบวก

(6) $6+9 = 9+6$

ตอบ สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก

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

ตอบ สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก

(8) $4+(5+6) = (5+6)+4$

ตอบ สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก

(9) $(10+6)+(10+9) = (10+10)+(6+9)$

ตอบ สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก และสมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก

(10) $[7+(-8)]+8 = 7+[(-8)+8] = 7+0 = 7$

ตอบ สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก สมบัติการมีตัวผกผันการบวก และสมบัติการมีเอกลักษณ์การบวก



แบบฝึกหัดที่ 5

1. หาจำนวนที่แทน $\square$ ในแต่ละข้อ โดยใช้สมบัติการบวกจำนวนเต็ม (6 คะแนน)

(1) $9+(-11) = \square+9$

(2) $(-12)+0 = \square+(-12)$

(3) $(-6)+[3+(-7)] = [(-6)+\square]+(-7)$

(4) $(-9)+9 = \square+(-9)$

(5) $(18+\square)+(-1) = 18+[6+(-1)]$

(6) $[\square+0]+9 = (-8)+[0+9]$

2. ตอบคำถามต่อไปนี้ (4 คะแนน)

(1) $3+[(-4)+(-7)]$ เท่ากับ $[3+(-4)]+(-7)$ หรือไม่

(2) $[(-9)+6]+8$ เท่ากับ $(-9)+(6+8)$ หรือไม่

(3) $[5+(-2)]+[(-8)+6]$ เท่ากับ $[(-2)+(-8)]+(5+6)$ หรือไม่

(4) $[(-13)+9]+[20+(-5)]$ เท่ากับ $(9+20)+[(-13)+(-5)]$ หรือไม่

ได้
เต็ม
10

ดีมาก	80%–100%	8–10 คะแนน
ดี	60%–79%	6–7 คะแนน
ปานกลาง	40%–59%	4–5 คะแนน
ปรับปรุง	0%–39%	0–3 คะแนน

ถ้าได้น้อยกว่า 60%
ให้ทบทวน
อีกครั้ง

2.2 การบวกจำนวนเต็ม

นักเรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการบวกจำนวนนับมาแล้ว ในขั้นนี้จะกล่าวถึงการบวกจำนวนเต็มที่ประกอบด้วย

- การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก
- การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ
- การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก ใช้วิธีเดียวกับการบวกจำนวนนับกับจำนวนนับ ผลบวกเป็นจำนวนเต็มบวก

ตัวอย่างที่ 2 หาผลบวกของจำนวนต่อไปนี้

$$(1) 6+7 \quad (2) 7+8+3 \quad (3) 1+2+9+7 \quad (4) (13+2)+(7+15)$$

วิธีทำ (1) ใช้วิธีการบวกจำนวนนับกับจำนวนนับ

$$\begin{aligned} 6+7 &= 6+4+3 & \text{หรือ} & \quad 6+7 = 3+3+7 \\ &= 10+3 & \text{หรือ} & \quad = 3+10 \\ &= 13 & \text{หรือ} & \quad = 13 \end{aligned}$$

ตอบ 13

(2) ใช้วิธีการบวกจำนวนนับกับจำนวนนับ

$$\begin{aligned} 7+8+3 &= 7+3+8 & \text{สมบัติการสลับที่} \\ &= 10+8 \\ &= 18 \end{aligned}$$

ตอบ 18

(3) ใช้วิธีการบวกจำนวนนับกับจำนวนนับ

$$\begin{aligned} 1+2+9+7 &= 1+9+2+7 & \text{สมบัติการสลับที่} \\ &= 10+9 \\ &= 19 \end{aligned}$$

ตอบ 19

(4) ใช้วิธีการบวกจำนวนนับกับจำนวนนับ

$$\begin{aligned} (13+2)+(7+15) &= (13+7)+(2+15) & \text{สมบัติการเปลี่ยนหมู่} \\ &= 20+(2+8+7) \\ &= 20+(10+7) \\ &= (20+10)+7 & \text{สมบัติการเปลี่ยนหมู่} \\ &= 30+7 \\ &= 37 \end{aligned}$$

ตอบ 37

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก
ให้ใช้วิธีเดียวกับการบวกจำนวนนับกับจำนวนนับ



แบบฝึกหัดที่ 6

หาผลบวกของจำนวนต่อไปนี้ (15 คะแนน)

- | | | |
|-------------------|-----------------------|----------------------|
| 1. $4+8$ | 2. $5+3$ | 3. $8+9$ |
| 4. $13+6$ | 5. $15+7$ | 6. $5+26$ |
| 7. $17+8$ | 8. $30+8$ | 9. $23+5$ |
| 10. $18+26$ | 11. $33+11$ | 12. $(3+7)+5$ |
| 13. $2+(4+5)$ | 14. $(12+6)+30$ | 15. $42+15+29$ |
| 16. $63+21+87$ | 17. $(11+56)+(25+74)$ | 18. $(32+48)+(51+3)$ |
| 19. $35+69+37+42$ | 20. $19+12+85+64$ | |

ได้
เต็ม
20

ดีมาก	80%–100%	16–20 คะแนน
ดี	60%–79%	12–15 คะแนน
ปานกลาง	40%–59%	8–10 คะแนน
ปรับปรุง	0%–39%	0–7 คะแนน

ถ้าได้น้อยกว่า 60%
ให้ทบทวน
อีกครั้ง

การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 1

ใช้จำนวนตรงข้ามตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก

$(-a)+(-b)$ มีผลบวกเป็นจำนวนตรงข้ามของ $(a+b)$

ซึ่ง $-(a+b)$ เป็นจำนวนตรงข้ามของ $(a+b)$

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

วิธีที่ 2

ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบทำได้โดยนำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบทั้งสองมาบวกกัน ผลบวกเป็นจำนวนเต็มลบ

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก

$(-a)+(-b) = -(|a|+|b|)$

ตัวอย่างที่ 3 หาผลบวกของจำนวนต่อไปนี้

(1) $(-5)+(-2)$

(2) $(-7)+(-8)$

วิธีทำ (1) **วิธีที่ 1** ใช้จำนวนตรงข้าม

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก จากโจทย์จะได้ $a = 5$ และ $b = 2$

ผลบวกที่ได้เป็นจำนวนตรงข้ามของ $5+2 = 7$ คือ -7

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น } (-5)+(-2) &= -(5+2) \\ &= -7\end{aligned}$$

ตอบ -7

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์

เนื่องจาก $| -5 | = 5$

$| -2 | = 2$

$$\begin{aligned}\text{จะได้ } (-5)+(-2) &= -(| -5 | + | -2 |) \\ &= -(5+2) \\ &= -7\end{aligned}$$

ดังนั้น $(-5)+(-2) = -7$

ตอบ -7

(2) **วิธีที่ 1** ใช้จำนวนตรงข้าม

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก จากโจทย์จะได้ $a = 7$ และ $b = 8$

ผลบวกที่ได้เป็นจำนวนตรงข้ามของ $7+8 = 15$ คือ -15

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น } (-7)+(-8) &= -(7+8) \\ &= -15\end{aligned}$$

ตอบ -15

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์

เนื่องจาก $| -7 | = 7$

$| -8 | = 8$

$$\begin{aligned}\text{จะได้ } (-7)+(-8) &= -(| -7 | + | -8 |) \\ &= -(7+8) \\ &= -15\end{aligned}$$

ดังนั้น $(-7)+(-8) = -15$

ตอบ -15



แบบฝึกหัดที่ 7

หาผลบวกของจำนวนต่อไปนี้ (15 คะแนน)

1. $(-5)+(-3)$

2. $(-4)+(-5)$

3. $(-7)+(-6)$

4. $(-9)+(-2)$

5. $(-8)+(-4)$

6. $(-8)+(-11)$

7. $(-16)+(-6)$

8. $(-9)+(-20)$

9. $(-10)+(-38)$

10. $(-61)+(-19)$

11. $(-23)+(-10)$

12. $(-39)+(-27)$

13. $(-66)+(-42)$

14. $(-34)+(-70)$

15. $(-54)+(-28)$



ดีมาก	80%-100%	12-15 คะแนน
ดี	60%-79%	9-11 คะแนน
ปานกลาง	40%-59%	6-8 คะแนน
ปรับปรุง	0%-39%	0-5 คะแนน

ถ้าได้น้อยกว่า 60%
ให้ทบทวน
อีกครั้ง

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ

1. การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบโดยใช้จำนวนตรงข้าม

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบโดยใช้จำนวนตรงข้าม แบ่งได้เป็น 3 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกที่ $a > b$

1. ถ้าจำนวนที่นำมาบวกกับจำนวนเต็มบวกเป็นจำนวนเต็มลบ แล้ว
 $a + (-b) = a - b$
2. ถ้าจำนวนที่นำมาบวกกับจำนวนเต็มลบเป็นจำนวนเต็มบวก แล้ว
 $-a + b$ มีผลบวกเป็นจำนวนตรงข้ามของ $(a - b)$
 ซึ่ง $-(a - b)$ เป็นจำนวนตรงข้ามของ $(a - b)$
 $-a + b = -(a - b)$

ตัวอย่างที่ 4 หาผลบวกของ $12 + (-8)$

วิธีทำ ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก จากโจทย์จะได้ $a = 12$ และ $b = 8$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad 12 + (-8) &= 12 - 8 \\ &= 4 \end{aligned}$$

ตอบ 4

ตัวอย่างที่ 5 หาผลบวกของ $(-12) + 8$

วิธีทำ ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก จากโจทย์จะได้ $a = 12$ และ $b = 8$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad (-12) + 8 &= -(12 - 8) \\ &= -4 \end{aligned}$$

ตอบ -4

กรณีที่ 2 ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกที่ $a < b$

1. ถ้าจำนวนที่นำมาบวกกับจำนวนเต็มลบเป็นจำนวนเต็มบวก แล้ว
 $-a + b = b - a$
2. ถ้าจำนวนที่นำมาบวกกับจำนวนเต็มบวกเป็นจำนวนเต็มลบ แล้ว
 $a + (-b)$ มีผลบวกเป็นจำนวนตรงข้ามของ $(b - a)$
 ซึ่ง $-(b - a)$ เป็นจำนวนตรงข้ามของ $(b - a)$
 $a + (-b) = -(b - a)$

ตัวอย่างที่ 6 หาผลบวกของ $(-6) + 8$

วิธีทำ ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก จากโจทย์จะได้ $a = 6$ และ $b = 8$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad (-6) + 8 &= 8 - 6 \\ &= 2 \end{aligned}$$

ตอบ 2

ตัวอย่างที่ 7 หาผลบวกของ $6 + (-8)$

วิธีทำ ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก จากโจทย์จะได้ $a = 6$ และ $b = 8$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad 6 + (-8) &= -(8 - 6) \\ &= -2 \end{aligned}$$

ตอบ -2

กรณีที่ 3 ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกที่ $a = b$

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

ใช้สมบัติ
การมีตัวผกผัน

ตัวอย่างที่ 8 หาผลบวกของ $6 + (-6)$

วิธีทำ ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก จากโจทย์จะได้ $a = 6$ และ $b = 6$

$$\text{ดังนั้น} \quad 6 + (-6) = 0$$

ตอบ 0



ตัวอย่างที่ 9 หาผลบวกของ $(-6)+6$

วิธีทำ ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก จากโจทย์จะได้ $a = 6$ และ $b = 6$

ดังนั้น $(-6)+6 = 0$

ตอบ 0

2. การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบโดยใช้ค่าสัมบูรณ์

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ แบ่งได้เป็น 3 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1

เมื่อค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกมากกว่าค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบ

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบเมื่อค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกมากกว่าค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบ ทำได้โดยนำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกลบด้วยค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบ ผลบวกเป็นจำนวนเต็มบวก

ให้ a และ b เป็นจำนวนบวกที่ $|a| > |b|$

$$a+(-b) = |a|-|b|$$

ตัวอย่างที่ 10 หาผลบวกของ $12+(-8)$

วิธีทำ เนื่องจาก

$$|12| = 12$$

$$|-8| = 8$$

$$\text{และ } 12 > 8$$

จะได้

$$12+(-8) = |12|-|8|$$

$$= 12-8$$

$$= 4$$

ตอบ 4

กรณีที่ 2

เมื่อค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกน้อยกว่าค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบ

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบเมื่อค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบมากกว่าค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวก ทำได้โดยนำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบลบด้วยค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวก ผลบวกเป็นจำนวนเต็มลบ

ให้ a และ b เป็นจำนวนบวกที่ $|b| > |a|$

$$a+(-b) = -(|b|-|a|)$$

ตัวอย่างที่ 11 หาผลบวกของ $(-8)+4$

วิธีทำ เนื่องจาก

$$|-8| = 8$$

$$|4| = 4$$

$$\text{และ } 8 > 4$$

จะได้

$$(-8)+4 = -(|8|-|4|)$$

$$= -(8-4)$$

$$= -4$$

ตอบ -4

กรณีที่ 3

เมื่อค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกเท่ากับค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบ

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบเมื่อจำนวนเต็มทั้งสองมีค่าสัมบูรณ์เท่ากัน ผลบวกเป็นศูนย์

ตัวอย่างที่ 12 หาผลบวกของ $(-7)+7$

วิธีทำ เนื่องจาก

$$|-7| = 7$$

$$|7| = 7$$

$$\text{และ } 7 = 7$$

จะได้

$$(-7)+7 = 0$$

ตอบ 0

ตัวอย่างที่ 13 หาผลบวกของจำนวนต่อไปนี้โดยใช้ค่าสัมบูรณ์

$$(1) 10 + (-4)$$

$$(2) (-6) + 15$$

$$(3) 10 + (-17)$$

$$(4) (-45) + 28$$

วิธีทำ (1) $10 + (-4) = |10| - |-4|$
 $= 10 - 4$
 $= 6$

(2) $(-6) + 15 = |-6| - |-16|$
 $= 15 - 6$
 $= 9$

ตอบ 6

ตอบ 9

(3) $10 + (-17) = -(|-17| - |10|)$
 $= -(17 - 10)$
 $= -7$

ตอบ -7

(4) $(-45) + 28 = -(|-45| - |28|)$
 $= -(45 - 28)$
 $= -17$

ตอบ -17

สรุปวิธีการบวกจำนวนเต็ม

+ **+** **+**

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก
ใช้วิธีเดียวกับการบวกจำนวนนับกับจำนวนนับ
ผลบวกเป็นจำนวนเต็มบวก

การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 1 ใช้จำนวนตรงข้ามตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $(-a) + (-b) = -(a+b)$

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $(-a) + (-b) = -(a+b)$

- **+** **-**

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 1 ใช้จำนวนตรงข้ามตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกที่ $a > b$

1. ถ้าจำนวนที่นำมาบวกกับจำนวนเต็มบวกเป็นจำนวนเต็มลบ
แล้ว $a + (-b) = a - b$

2. ถ้าจำนวนที่นำมาบวกกับจำนวนเต็มลบเป็นจำนวนเต็มบวก
แล้ว $-a + b = -(a - b)$

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกที่ $a < b$

1. ถ้าจำนวนที่นำมาบวกกับจำนวนเต็มลบเป็นจำนวนเต็มบวก
แล้ว $-a + b = b - a$

2. ถ้าจำนวนที่นำมาบวกกับจำนวนเต็มบวกเป็นจำนวนเต็มลบ
แล้ว $a + (-b) = -(b - a)$

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกที่ $a = b$

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

+ **+** **-**

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

1. เมื่อค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกมากกว่าค่าสัมบูรณ์ของ
จำนวนเต็มลบ

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกที่ $|a| > |b|$

$$a + (-b) = |a| - |b|$$

2. เมื่อค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกน้อยกว่าค่าสัมบูรณ์ของ
จำนวนเต็มลบ

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกที่ $|a| < |b|$

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

3. เมื่อค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกเท่ากับค่าสัมบูรณ์ของ
จำนวนเต็มลบ ผลบวกเป็นศูนย์

+ **+** **-**



แบบฝึกหัดที่ 8

1. หาผลบวกของจำนวนต่อไปนี้ (18 คะแนน)

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| (1) $4+7$ | (2) $18+23$ | (3) $6+(-10)$ |
| (4) $9+(-4)$ | (5) $(-5)+8$ | (6) $(-6)+8$ |
| (7) $(-12)+9$ | (8) $8+(-14)$ | (9) $19+(-6)$ |
| (10) $5+(-12)$ | (11) $(-17)+(-4)$ | (12) $(-8)+3$ |
| (13) $(-6)+(-15)$ | (14) $60+(-28)$ | (15) $(-56)+41$ |
| (16) $79+(-100)$ | (17) $428+(-329)$ | (18) $111+(-109)$ |

2. หาผลบวกของจำนวนต่อไปนี้ (12 คะแนน)

- | | | |
|-------------------|-------------------|---------------------|
| (1) $0+79$ | (2) $0+(-121)$ | (3) $278+0$ |
| (4) $(-1652)+0$ | (5) $3542+0$ | (6) $(-654)+0$ |
| (7) $(-221)+221$ | (8) $932+(-932)$ | (9) $(-905)+905$ |
| (10) $(-316)+316$ | (11) $416+(-416)$ | (12) $9234+(-9234)$ |

ได้

เต็ม

30

ดีมาก

80%-100%

24-30 คะแนน

ดี

60%-79%

18-23 คะแนน

ปานกลาง

40%-59%

12-17 คะแนน

ปรับปรุง

0%-39%

0-11 คะแนน

ถ้าได้น้อยกว่า 60%
ให้ทบทวน
อีกครั้ง

2.3 การลบจำนวนเต็ม

ในการลบจำนวนเต็มจะเขียนการลบในรูปการบวก ดังนี้

ตัวตั้ง-ตัวลบ = ตัวตั้ง+จำนวนตรงข้ามของตัวลบ

$$a-b = a+(-b) \quad \text{เมื่อ } a \text{ และ } b \text{ เป็นจำนวนเต็มใดๆ}$$

เปลี่ยนจาก - เป็น +
 จำนวนตรงข้ามของ b

เช่น

$$\begin{aligned}
 13-6 &= 13+(-6) \\
 13-(-6) &= 13+6 \\
 (-13)-6 &= (-13)+(-6) \\
 (-13)-(-6) &= (-13)+6
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 14 เขียนการลบต่อไปนี้ในรูปการบวกของจำนวนตรงข้ามของตัวลบ

- | | |
|-----------------|----------------|
| (1) $10-5$ | (2) $(-4)-3$ |
| (3) $(-6)-(-2)$ | (4) $12-(-15)$ |

วิธีทำ

- (1) $10-5$

ตอบ $10-5 = 10+(-5)$

- (2) $(-4)-3$

ตอบ $(-4)-3 = (-4)+(-3)$

- (3) $(-6)-(-2)$

ตอบ $(-6)-(-2) = (-6)+(-(-2))$
 $= (-6)+2$

- (4) $12-(-15)$

ตอบ $12-(-15) = 12+(-(-15))$
 $= 12+15$

จากตัวอย่างที่ 14 จะสังเกตเห็นว่า การหาผลลบของจำนวนเต็ม สามารถเขียนในรูปการบวกของจำนวนตรงข้ามของตัวลบ แล้วจึงหาผลบวกเช่นเดียวกับการบวกจำนวนเต็มทีกล่าวนมาแล้วซึ่งทำได้ 2 วิธี คือ โดยใช้จำนวนตรงข้ามและโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 15 หาผลลบของจำนวนต่อไปนี้

- (1) $12-21$ (2) $(-4)-16$
 (3) $12-(-5)$ (4) $(-3)-(-25)$
 (5) $[(-2)-(-8)]-4$ (6) $(17-29)-(-6)$

วิธีทำ (1) $12-21 = 12+(-21)$
 $= -(21-12)$
 $= -9$

หรือ $12-21 = 12+(-21)$
 $= -(12-21)$
 $= -9$

ดังนั้น $12-21 = -9$

ตอบ -9

(2) $(-4)-16 = (-4)+(-16)$
 $= -(16+4)$
 $= -20$

หรือ $(-4)-16 = (-4)+(-16)$
 $= -(4+16)$
 $= -20$

ดังนั้น $(-4)-16 = -20$

ตอบ -20

(3) $12-(-5) = 12+(-(-5))$
 $= 12+5$
 $= 17$

หรือ $12-(-5) = 12+(-(-5))$
 $= 12+5$
 $= 17$

ดังนั้น $12-(-5) = 17$

ตอบ 17

(4) $(-3)-(-25) = (-3)+(-(-25))$
 $= (-3)+25$
 $= 22$

หรือ $(-3)-(-25) = (-3)+(-(-25))$
 $= (-3)+25$
 $= |25|-|3|$
 $= 22$

ดังนั้น $(-3)-(-25) = 22$

ตอบ 22

(5) $[(-2)-(-8)]-4 = [(-2)+(-(-8))]+(-4)$
 $= [(-2)+8]+(-4)$
 $= 6+(-4)$
 $= 2$

หรือ $[(-2)-(-8)]-4 = [(-2)+(-(-8))]+(-4)$
 $= [(-2)+8]+(-4)$
 $= (8-2)+(-4)$
 $= 6+(-4)$
 $= |6|-|4|$
 $= 2$

ดังนั้น $[(-2)-(-8)]-4 = 2$

ตอบ 2

(6) $(17-29)-(-6) = [17+(-29)]+(-(-6))$
 $= (-12)+6$
 $= -6$

หรือ $(17-29)-(-6) = [17+(-29)]+(-(-6))$
 $= -(12-6)+6$
 $= -12+6$
 $= -(12-6)$
 $= -6$

ดังนั้น $(17-29)-(-6) = -6$

ตอบ -6





แบบฝึกหัดที่ 9

1. หาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้ (20 คะแนน)

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (1) $(-8) - (-17)$ | (2) $(-6) - 13$ |
| (3) $0 - (-17)$ | (4) $4 - 19$ |
| (5) $(-6) - 21$ | (6) $(-10) - (-28)$ |
| (7) $18 - (-29)$ | (8) $47 - (-32)$ |
| (9) $32 - 47$ | (10) $(-35) - 42$ |
| (11) $(-23) + (-38)$ | (12) $(-47) + (-16)$ |
| (13) $49 + (-28)$ | (14) $(-46) + 23$ |
| (15) $(-32) + 57$ | (16) $(-24) - 16$ |
| (17) $(-12) - 45$ | (18) $(-17) - (-18)$ |
| (19) $42 - (-14)$ | (20) $31 - (-42)$ |

2. หาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้ (6 คะแนน)

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| (1) $[8 - (-4)] - (-25)$ | (2) $8 - [(-4) - (-25)]$ |
| (3) $[19 - (-6)] - (-36)$ | (4) $19 - [(-6) - (-36)]$ |
| (5) $[(-32) + 18] + (-24)$ | (6) $(-32) + [18 + (-24)]$ |

3. บอกจำนวนที่ต้องเติมใน (4 คะแนน)

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| (1) $6 + \square = -2$ | (2) $(-4) + \square = -9$ |
| (3) $9 - \square = -5$ | (4) $(-3) + (-7) = \square$ |

ได้

เต็ม

30

ดีมาก

80%–100%

24–30 คะแนน

ดี

60%–79%

18–23 คะแนน

ปานกลาง

40%–59%

12–17 คะแนน

ปรับปรุง

0%–39%

0–11 คะแนน

ถ้าได้น้อยกว่า 60%
ให้ทบทวน
อีกครั้ง



กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่ 2

ให้นักเรียนทำกิจกรรมข้อ 1–2 นอกเวลาเรียน

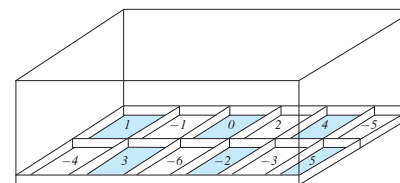
- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3–4 คน
- แต่ละกลุ่มช่วยกันประดิษฐ์กล่อง 2 ใบ ดังนี้

กล่องใบที่ 1

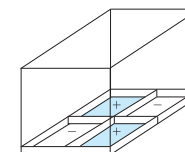
กล่องตัวเลขแสดงจำนวนโดยเลือกใส่ตัวเลขที่เป็นจำนวนเต็มจำนวนใดก็ได้ตามข้อตกลงของกลุ่ม

กล่องใบที่ 2

กล่องแสดงเครื่องหมายบวกและเครื่องหมายลบ



กล่องใบที่ 1



กล่องใบที่ 2

นำกล่องประดิษฐ์มาทำกิจกรรมข้อ 3–4 ดังนี้

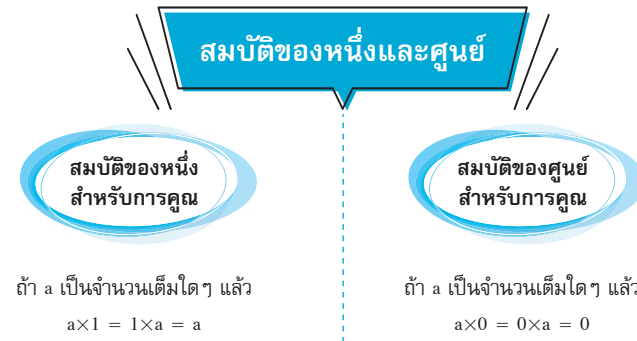
- นักเรียนแต่ละกลุ่ม (กลุ่มเดิม) ผลัดกันโยนเหรียญ 2 เหรียญลงในกล่องใบที่ 1 และโยนเหรียญ 1 เหรียญ ลงในกล่องใบที่ 2
- นำจำนวนจากช่องที่เหรียญตกมาบวกหรือลบกัน (กรณีที่เป็นการลบ ให้นักเรียนเปรียบเทียบจำนวนเต็มสองจำนวนที่ได้จากการโยนเหรียญ แล้วนำจำนวนเต็มที่มีมากกว่าเป็นตัวตั้ง) บันทึกผลลัพธ์ที่ได้ของแต่ละคน

หลังจากทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

- ระบุผลลัพธ์ที่ได้จากการบวกหรือการลบจำนวนเต็ม พร้อมทั้งแสดงผลลัพธ์ที่บันทึกไว้เพื่อนในชั้นเรียนดู
- อธิบายประโยชน์ที่ได้จากการทำกิจกรรม

3. การคูณและการหารจำนวนเต็ม

3.1 สมบัติการคูณจำนวนเต็ม



ตัวอย่างที่ 1 พิจารณาแต่ละข้อต่อไป่ว่าใช้สมบัติการคูณจำนวนเต็มข้อใด

(1) 40×7 เป็นจำนวนเต็ม

ตอบ สมบัติปิดสำหรับการคูณ

(2) $(5 \times 3) \times (-2) = 5 \times [3 \times (-2)]$

ตอบ สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ

(3) $(12 \times 1) \times 9 = 12 \times 9$

ตอบ สมบัติการมีเอกลักษณ์การคูณ

(4) $1 \times 1 = 1$

ตอบ สมบัติการมีเอกลักษณ์การคูณ หรือสมบัติของหนึ่ง

(5) $1 \times 0 = 0$

ตอบ สมบัติการมีเอกลักษณ์การคูณ หรือสมบัติของศูนย์

(6) $3 \times 12 = 12 \times 3$

ตอบ สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ

(7) $(7 \times 2) \times (-10) = (2 \times 7) \times (-10)$

ตอบ สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ

(8) $(5 \times 6) + [5 \times (-8)] = 5 \times [6 + (-8)]$

ตอบ สมบัติการแจกแจงของจำนวนเต็ม

(9) $(10 \times 6) \times (10 \times 2) = (10 \times 10) \times (6 \times 2)$

ตอบ สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ และสมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ

ตัวอย่างที่ 2 หาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้

(1) $0 \times (-5)$

(2) $0 \times (-a)$ เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใดๆ

ตอบ (1) $0 \times (-5) = 0$

(2) $0 \times (-a) = 0$ เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใดๆ



แบบฝึกหัดที่ 10

1. บอกสมบัติการคูณจำนวนเต็มจากข้อกำหนดในแต่ละข้อต่อไปนี้ (5 คะแนน)

$$(1) 6 \times [(-3) \times (-4)] = 6 \times [(-4) \times (-3)]$$

$$(2) 5 \times [6 \times (-7)] = (5 \times 6) \times (-7)$$

$$(3) (-2) \times [5 + (-3)] = [(-2) \times 5] + [(-2) \times (-3)]$$

$$(4) (4 \times 1) \times (-8) = 4 \times (-8)$$

$$(5) 4 \times (-5) = -20 \text{ เป็นจำนวนเต็ม}$$

2. หาค่าของที่แทน $\square$ ในแต่ละข้อ โดยใช้สมบัติการคูณจำนวนเต็ม (4 คะแนน)

$$(1) \square \times (-8) = -8$$

$$(2) (-9) \times \square = 0$$

$$(3) (-1) \times \square = 12 \times (-1)$$

$$(4) [(-9) \times 5] \times (-7) = (-9) \times (5 \times \square)$$

3. หาค่าของที่แทน $\square$ และ $\triangle$ ในแต่ละข้อ โดยใช้สมบัติการแจกแจง (4 คะแนน)

$$(1) 5 \times [(-6) + 10] = (5 \times \square) + (\triangle \times 10)$$

$$(2) (3 \times 4) + [3 \times (-6)] = \square \times (4 + \triangle)$$

$$(3) [(-37) \times 16] + (3 \times 16) = [(-37) + \square] \times \triangle$$

$$(4) (160 + \square) \times (-9) = (160 \times \triangle) + [(-37) \times (-9)]$$

4. หาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้ (12 คะแนน)

$$(1) 65 \times 1$$

$$(2) 1 \times 65$$

$$(3) (-48) \times 1$$

$$(4) 1 \times (-48)$$

$$(5) 7210 \times 1$$

$$(6) 1 \times 7210$$

$$(7) (-4) \times 0$$

$$(8) 0 \times (-4)$$

$$(9) 5 \times 0$$

$$(10) 0 \times 5$$

$$(11) 198 \times 0$$

$$(12) 0 \times 198$$



ดีมาก

80%–100%

20–25 คะแนน

ดี

60%–79%

15–19 คะแนน

ปานกลาง

40%–59%

10–14 คะแนน

ปรับปรุง

0%–39%

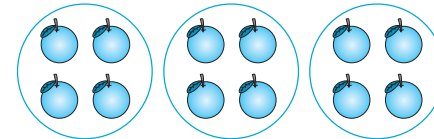
0–9 คะแนน

ถ้าได้น้อยกว่า 60%
ให้ทบทวน
อีกครั้ง

3.2 การคูณจำนวนเต็ม

ทบทวนการคูณ

พิจารณารูปต่อไปนี้



เขียนประโยคสัญลักษณ์หาจำนวนเต็มได้ดังนี้ $3 \times 4 = \square$ 3 กลุ่มของ 4

โดยที่ 3×4 หมายถึง $4 + 4 + 4$

ดังนั้น $3 \times 4 = 12$

$$4 \times 2 = 2 + 2 + 2 + 2 = 8 \quad 4 \text{ กลุ่มของ } 2$$

$$7 \times 0 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0 \quad 7 \text{ กลุ่มของ } 0$$

$$5 \times (-3) = (-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3) = -15 \quad 5 \text{ กลุ่มของ } -3$$

การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก

การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวกมีวิธีการคูณเช่นเดียวกับการคูณจำนวนนับกับจำนวนนับ ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก

เช่น $3 \times 5 = 15$ $5 + 5 + 5 = 15$

$$4 \times 6 = 24 \quad 6 + 6 + 6 + 6 = 24$$

$$7 \times 2 = 14 \quad 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 14$$

ใช้สูตรคูณ
ในการหาผลคูณก็ได้นะ



ตัวอย่างที่ 3 หาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้

(1) 3×5

(2) 4×6

วิธีทำ (1) ใช้วิธีการคูณจำนวนนับกับจำนวนนับ

$$3 \times 5 = 15$$

ตอบ 15

(2) ใช้วิธีการคูณจำนวนนับกับจำนวนนับ

$$4 \times 6 = 24$$

ตอบ 24

การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก
ใช้วิธีเดียวกับการคูณจำนวนนับกับจำนวนนับ

การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ**วิธีที่ 1**

ใช้จำนวนตรงข้ามตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $a \times (-b)$ มีผลคูณเป็นจำนวนตรงข้ามของ $(a \times b)$ ซึ่ง $-(a \times b)$ เป็นจำนวนตรงข้ามของ $(a \times b)$

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

วิธีที่ 2

ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบทำได้โดยนำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวก
และค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบมาคูณกัน ผลคูณเป็นจำนวนเต็มลบ

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก

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

ตัวอย่างที่ 4 หาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้

(1) $7 \times (-2)$

(2) $9 \times (-3)$

วิธีทำ (1) **วิธีที่ 1** ใช้จำนวนตรงข้ามให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก จากโจทย์จะได้ $a = 7$ และ $b = 2$

$$7 \times (-2) = -(7 \times 2)$$

$$= -14$$

ตอบ -14**วิธีที่ 2** ใช้ค่าสัมบูรณ์

เนื่องจาก $|7| = 7$

$$|-2| = 2$$

จะได้ $7 \times (-2) = -(7 \times 2)$

$$= -(7 \times 2)$$

$$= -14$$

ตอบ -14(2) **วิธีที่ 1** ใช้จำนวนตรงข้ามให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก จากโจทย์จะได้ $a = 9$ และ $b = 3$

$$9 \times (-3) = -(9 \times 3)$$

$$= -27$$

ตอบ -27**วิธีที่ 2** ใช้ค่าสัมบูรณ์

เนื่องจาก $|9| = 9$

$$|-3| = 3$$

จะได้ $9 \times (-3) = -(9 \times 3)$

$$= -(9 \times 3)$$

$$= -27$$

ตอบ -27

การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวก

พิจารณาการคูณต่อไปนี้

$$\begin{array}{rcl}
 3 \times 6 & = & 18 \\
 2 \times 6 & = & 12 \\
 1 \times 6 & = & 6 \\
 0 \times 6 & = & 0 \\
 (-1) \times 6 & = & -6 \\
 (-2) \times 6 & = & -12 \\
 (-3) \times 6 & = & -18 \\
 (-3) \times 6 & = & -18 \\
 (-6) \times 3 & = & -18 \\
 (-11) \times 5 & = & -55
 \end{array}$$

จะได้ว่า
ในทำนองเดียวกัน

ลดลง 6
ลดลง 6
ลดลง 6
ลดลง 6
ลดลง 6
ลดลง 6

การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวกหาค่าไม่ได้ตามบทนิยามการคูณ แต่การคูณจำนวนนับหรือการคูณจำนวนเต็มบวกมีสมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ กล่าวคือ ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก แล้ว $a \times b = b \times a$

จากการคูณข้างต้นจะเห็นว่า

$$\begin{array}{l}
 (-3) \times 6 = 6 \times (-3) \\
 (-6) \times 3 = 3 \times (-6) \\
 \text{และ } (-11) \times 5 = 5 \times (-11)
 \end{array}$$

วิธีที่ 1

ใช้สมบัติการสลับที่และใช้จำนวนตรงข้ามตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก

$$\begin{array}{l}
 (-b) \times a = a \times (-b) \\
 a \times (-b) = -(a \times b)
 \end{array}$$

วิธีที่ 2

ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวกทำได้โดยนำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบและค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกมาคูณกัน ผลคูณเป็นจำนวนเต็มลบ

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก

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

ตัวอย่างที่ 5 หาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้

$$(1) (-8) \times 4 \quad (2) (-12) \times 9$$

วิธีทำ (1) **วิธีที่ 1** ใช้สมบัติการสลับที่และใช้จำนวนตรงข้าม
ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก จากโจทย์จะได้ $a = 4$ และ $b = 8$

$$\begin{array}{l}
 (-8) \times 4 = 4 \times (-8) \\
 = -(4 \times 8) \\
 = -32
 \end{array}$$

ตอบ -32

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์

เนื่องจาก $| -8 | = 8$
 $| 4 | = 4$

จะได้ $(-8) \times 4 = -(| -8 | \times | 4 |)$
 $= -(8 \times 4)$
 $= -32$

ตอบ -32

(2) **วิธีที่ 1** ใช้สมบัติการสลับที่และใช้จำนวนตรงข้าม
ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก จากโจทย์จะได้ $a = 9$ และ $b = 12$

$$\begin{array}{l}
 (-12) \times 9 = 9 \times (-12) \\
 = -(9 \times 12) \\
 = -108
 \end{array}$$

ตอบ -108

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์

เนื่องจาก $| -12 | = 12$
 $| 9 | = 9$

จะได้ $(-12) \times 9 = -(| -12 | \times | 9 |)$
 $= -(12 \times 9)$
 $= -108$

ตอบ -108

การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 1

การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ ใช้วิธีเดียวกับการคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก

วิธีที่ 2

ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบทำได้โดยนำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบทั้งสองมาคูณกัน ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก

$$(-a) \times (-b) = | -a | \times | -b |$$

ตัวอย่างที่ 6 หาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้

(1) $(-2) \times (-8)$

(2) $(-6) \times (-5)$

วิธีทำ (1) วิธีที่ 1 ใช้วิธีการคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก

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

$$= 16$$

ตอบ 16

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์

เนื่องจาก $| -2 | = 2$

$$| -8 | = 8$$

จะได้ $(-2) \times (-8) = | -2 | \times | -8 |$

$$= 2 \times 8$$

$$= 16$$

ตอบ 16

(2) วิธีที่ 1 ใช้วิธีการคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก

$$(-6) \times (-5) = 6 \times 5$$

$$= 30$$

ตอบ 30

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์

เนื่องจาก $| -6 | = 6$

$$| -5 | = 5$$

จะได้ $(-6) \times (-5) = | -6 | \times | -5 |$

$$= 6 \times 5$$

$$= 30$$

ตอบ 30

สรุปวิธีการคูณจำนวนเต็ม

$$+ \times +$$

การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก

ใช้วิธีเดียวกับการคูณจำนวนนับกับจำนวนนับ

ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก

การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 1 ใช้จำนวนตรงข้ามตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $a \times (-b) = -(a \times b)$

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $a \times (-b) = -(a \times b)$

$$+ \times -$$

การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวก

วิธีที่ 1 ใช้สมบัติการสลับที่และใช้จำนวนตรงข้ามตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $(-b) \times a = a \times (-b) = -(a \times b)$

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $(-a) \times b = -(a \times b)$

$$- \times +$$

การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 1 ใช้วิธีเดียวกับการคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $(-a) \times (-b) = | -a | \times | -b |$

$$- \times -$$

กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนสร้างโจทย์การคูณจำนวนเต็ม 3 จำนวน ที่มีทั้งจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบ คนละ 1 ข้อ เช่น $[(-8) \times 5] \times (-2)$ พร้อมทั้งแสดงวิธีหาผลคูณ แล้วแลกเปลี่ยนผลงานกับเพื่อน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและแลกเปลี่ยนเรียนรู้



แบบฝึกหัดที่ 11

1. หาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้ (4 คะแนน)

(1) 2×9 และ $2 \times (-9)$

(2) 5×4 และ $5 \times (-4)$

(3) 6×3 และ $6 \times (-3)$

(4) 4×8 และ $4 \times (-8)$

2. หาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้ (21 คะแนน)

(1) $12 \times (-7)$

(2) $14 \times (-6)$

(3) $15 \times (-4)$

(4) $24 \times (-11)$

(5) $(-9) \times 12$

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

(7) $(-6) \times 14$

(8) $(-8) \times 23$

(9) $(-6) \times (-8)$

(10) $(-12) \times (-9)$

(11) $(-12) \times (-3)$

(12) $(-11) \times (-13)$

(13) $5 \times (-1)$

(14) $6 \times (-3)$

(15) $4 \times (-2)$

(16) $7 \times (-4)$

(17) $(-8) \times (-3)$

(18) $(-9) \times (-2)$

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

(20) $(-6) \times (-3)$

(21) $(-4) \times 1$

ได้
เต็ม
25

ดีมาก

80%–100%

20–25 คะแนน

ดี

60%–79%

15–19 คะแนน

ปานกลาง

40%–59%

10–14 คะแนน

ปรับปรุง

0%–39%

0–9 คะแนน

ถ้าได้น้อยกว่า 60%
ให้ทบทวน
อีกครั้ง

3.3 การหารจำนวนเต็ม

การหารจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็มมีการหารลงตัวและการหารไม่ลงตัว แต่ในหน่วยการเรียนรู้นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการหารจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็มที่เป็น **การหารลงตัว** เท่านั้น โดยการหารลงตัวจะมีผลหารเป็นจำนวนเต็ม และมีเศษเป็น 0

เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ และ b ไม่เท่ากับศูนย์
 b หาร a ลงตัว ก็ต่อเมื่อ มีจำนวนเต็ม c ที่ทำให้ $a = b \times c$
นั่นคือ $a \div b = c$

เรียก a ว่า **ตัวตั้ง**
เรียก b ว่า **ตัวหาร**
เรียก c ว่า **ผลหาร**



การหารจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็มที่เป็นการหารลงตัว เราจะอาศัยการคูณมาช่วยในการหาผลหาร ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหารเป็นดังนี้

เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนเต็มใดๆ และ b ไม่เท่ากับศูนย์
ถ้า $a \div b = c$ แล้ว $a = b \times c$
และ ถ้า $a = b \times c$ แล้ว $a \div b = c$
สำหรับ $a \div b$ เมื่อ $b \neq 0$ สามารถเขียนในรูป $\frac{a}{b}$

จากการพิจารณาข้างต้น จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหารที่เป็นการหารลงตัวดังนี้

ตัวหาร $\times$ ผลหาร = ตัวตั้ง

ตัวอย่างที่ 7 หาผลหารของ $40 \div 2$

วิธีทำ $40 \div 2 = \frac{40}{2}$

เนื่องจาก $2 \times 20 = 40$

จำนวนที่ต้องการคือ 20

ดังนั้น $40 \div 2 = 20$

ตอบ 20

การหารจำนวนเต็มบวกด้วย
จำนวนเต็มบวกและการหารลงตัว
จะได้ผลหารเป็นจำนวนเต็มบวก

ตัวอย่างที่ 8 หาผลหารของ $(-40) \div 2$

วิธีทำ $(-40) \div 2 = \frac{-40}{2}$

เนื่องจาก $2 \times (-20) = -40$

จำนวนที่ต้องการคือ -20

ดังนั้น $(-40) \div 2 = -20$

ตอบ -20

การหารจำนวนเต็มลบด้วย
จำนวนเต็มบวกและการหารลงตัว
จะได้ผลหารเป็นจำนวนเต็มลบ



จากตัวอย่างที่ 8 จะเห็นว่าผลหารของ $(-40) \div 2$ เป็นจำนวนตรงข้ามกับผลหารของ $40 \div 2$ ดังนี้

$$(-40) \div 2 = -(40 \div 2)$$

$$= -20$$

ตัวอย่างที่ 9 หาผลหารของ $40 \div (-2)$

วิธีทำ $40 \div (-2) = \frac{40}{-2}$

เนื่องจาก $(-2) \times (-20) = 40$

จำนวนที่ต้องการคือ -20

ดังนั้น $40 \div (-2) = -20$

ตอบ -20

การหารจำนวนเต็มบวกด้วย
จำนวนเต็มลบและการหารลงตัว
จะได้ผลหารเป็นจำนวนเต็มลบ



จากตัวอย่างที่ 9 จะเห็นว่าผลหารของ $40 \div (-2)$ เป็นจำนวนตรงข้ามกับผลหารของ $40 \div 2$ ดังนี้

$$40 \div (-2) = -(40 \div 2)$$

$$= -20$$

ตัวอย่างที่ 10 หาผลหารของ $(-40) \div (-2)$

วิธีทำ $(-40) \div (-2) = \frac{-40}{-2}$

เนื่องจาก $(-2) \times 20 = -40$

จำนวนที่ต้องการคือ 20

ดังนั้น $(-40) \div (-2) = 20$

ตอบ 20

การหารจำนวนเต็มลบด้วย
จำนวนเต็มลบและการหารลงตัว
จะได้ผลหารเป็นจำนวนเต็มบวก



จากตัวอย่างที่ 10 จะเห็นว่าผลหารของ $(-40) \div (-2)$ เท่ากับผลหารของ $40 \div 2$ ดังนี้

$$(-40) \div (-2) = 40 \div 2$$

$$= 20$$

การหารจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็มและการหารลงตัวโดยใช้จำนวนตรงข้ามตามวิธีการดังนี้

1. การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนนับด้วยจำนวนนับ ผลหารเป็นจำนวนเต็มบวก
2. การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ผลหารเป็นจำนวนตรงข้ามกับผลหารที่ได้
3. การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ผลหารเป็นจำนวนตรงข้ามกับผลหารที่ได้
4. การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก โดยจะได้ผลหารเท่ากัน

ตัวอย่างที่ 11 หาผลหารของจำนวนต่อไปนี้

(1) $84 \div 14$

(2) $84 \div (-14)$

(3) $(-84) \div 14$

(4) $(-84) \div (-14)$

วิธีทำ (1) $84 \div 14 = 6$

ตอบ 6

(2) $84 \div (-14) = -(84 \div 14)$

$$= -6$$

ตอบ -6

(3) $(-84) \div 14 = -(84 \div 14)$

$$= -6$$

ตอบ -6

(4) $(-84) \div (-14) = 84 \div 14$

$$= 6$$

ตอบ 6

การหารจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็มและเป็นการหารลงตัวโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

1. การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนนับด้วยจำนวนนับ ผลหารเป็นจำนวนเต็มบวก
2. การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบทำได้โดยนำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร ผลหารเป็นจำนวนเต็มลบ
3. การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวกทำได้โดยนำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร ผลหารเป็นจำนวนเต็มลบ
4. การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบทำได้โดยนำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร ผลหารเป็นจำนวนเต็มบวก

ตัวอย่างที่ 12 หาผลหารของจำนวนต่อไปนี้

$$(1) 550 \div 5 \qquad (2) 550 \div (-5)$$

$$(3) (-550) \div 5 \qquad (4) (-550) \div (-5)$$

วิธีทำ (1) $550 \div 5 = 110$

ตอบ 110

(2) เนื่องจาก $|550| = 550$
 $| -5 | = 5$

จะได้ $550 \div (-5) = -(550 \div 5)$
 $= -(550 \div 5)$
 $= -110$

ตอบ -110

(3) เนื่องจาก $| -550 | = 550$
 $| 5 | = 5$

จะได้ $(-550) \div 5 = -(550 \div 5)$
 $= -(550 \div 5)$
 $= -110$

ตอบ -110

(4) เนื่องจาก $| -550 | = 550$
 $| -5 | = 5$

จะได้ $(-550) \div (-5) = | -550 | \div | -5 |$
 $= 550 \div 5$
 $= 110$

ตอบ 110

สรุปวิธีการหารจำนวนเต็ม

$$+ \div +$$

การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก
 ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนนับด้วยจำนวนนับ
 ผลหารเป็นจำนวนเต็มบวก

การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 1 ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ผลลัพธ์เป็นจำนวนตรงข้ามกับผลหารที่ได้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $a \div (-b) = -(a \div b)$

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $a \div (-b) = -(a \div b)$

$$+ \div -$$

การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก

วิธีที่ 1 ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ผลหารเป็นจำนวนตรงข้ามกับผลหารที่ได้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $(-a) \div b = -(a \div b)$

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $(-a) \div b = -(a \div b)$

$$- \div +$$

การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 1 ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก โดยจะได้ผลหารเท่ากัน

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $(-a) \div (-b) = a \div b$

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $(-a) \div (-b) = a \div b$

$$- \div -$$

การหารด้วย 1

$$\frac{72}{1} = 72 \quad \text{เพราะว่า} \quad 1 \times 72 = 72$$

$$\frac{-84}{1} = -84 \quad \text{เพราะว่า} \quad 1 \times (-84) = -84$$

$$\frac{0}{1} = 0 \quad \text{เพราะว่า} \quad 1 \times 0 = 0$$

ถ้า a เป็นจำนวนเต็มใดๆ แล้ว $\frac{a}{1} = a$



ศูนย์กับการหาร

$$0 \div 1 = 0 \quad \text{เพราะ} \quad 1 \times 0 = 0$$

$$0 \div 5 = 0 \quad \text{เพราะ} \quad 5 \times 0 = 0$$

$$0 \div 100 = 0 \quad \text{เพราะ} \quad 100 \times 0 = 0$$

$$0 \div (-1) = 0 \quad \text{เพราะ} \quad (-1) \times 0 = 0$$

$$0 \div (-5) = 0 \quad \text{เพราะ} \quad (-5) \times 0 = 0$$

$$0 \div (-100) = 0 \quad \text{เพราะ} \quad (-100) \times 0 = 0$$

ให้ a เป็นจำนวนเต็มที่ไม่เท่ากับศูนย์ $0 \div a = \frac{0}{a} = 0$



กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนสร้างโจทย์การหารจำนวนเต็ม 3 จำนวน ที่มีทั้งจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบ คนละ 1 ข้อ เช่น $[(-150) \div 3] \div (-5)$ พร้อมทั้งแสดงวิธีหาผลหาร แล้วแลกเปลี่ยนผลงานกับเพื่อน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ถ้ายอมให้ใช้ 0 เป็นตัวหาร โดยเห็นว่าการหารสัมพันธ์กับการคูณในรูป $\frac{a}{b} = c$ แล้ว $a = bc$ ซึ่งรวมกรณีที่ $b = 0$ ด้วย จะเกิดปัญหาได้บ้าง



ให้พิจารณาคำตอบจากการหารด้วยศูนย์

กรณีที่ 1

ในกรณีที่ตัวตั้งไม่เป็นศูนย์แต่ตัวหารเป็นศูนย์ จะหาคำตอบได้หรือไม่ ก่อนตอบ คำถามอาจเริ่มจากตัวอย่างเฉพาะดังนี้

$$\text{พิจารณา} \quad \frac{8}{0}$$

$$\text{สมมติ} \quad \frac{8}{0} = c$$

$$\text{จะได้} \quad 8 = 0 \times c$$

แต่เนื่องจากผลลัพธ์ของ $0 \times c$ จะมีค่าเป็น 0 เสมอ ไม่ว่า c จะเป็นจำนวนใดก็ตาม ดังนั้น $0 = 8$ จึงเป็นเท็จ

แสดงว่าสิ่งที่สมมติเป็นไปไม่ได้

ดังนั้น $\frac{8}{0}$ ไม่มีความหมาย

ในกรณีทั่วไปการหาผลลัพธ์ของ $\frac{a}{0}$ เมื่อ $a \neq 0$ จะเห็นได้ว่าการหารจำนวนเต็มที่ไม่เท่ากับศูนย์ด้วยศูนย์จะไม่มีค่า

กรณีที่ 2

ในกรณีที่ตัวตั้งเป็นศูนย์และตัวหารเป็นศูนย์

$$\text{สมมติ} \quad \frac{0}{0} = c$$

$$\text{จะได้} \quad 0 = 0 \times c$$

แต่เนื่องจากผลลัพธ์ของ $0 \times c$ จะมีค่าเป็น 0 เสมอ ไม่ว่า c จะเป็นจำนวนใดก็ตาม ดังนั้น $0 = 0$ จึงเป็นจริง

$$\text{แสดงว่า} \quad \frac{0}{0} = c \text{ เมื่อ } c \text{ เป็นจำนวนใดๆ}$$

$$\text{ดังนั้น} \quad \frac{0}{0} = 1 \text{ และ } \frac{0}{0} = 2$$

$$\text{จะได้} \quad \frac{0}{0} = 1 = 2 \text{ จึงเป็นเท็จ}$$

ดังนั้น $\frac{0}{0}$ ไม่มีความหมาย

จากทั้งสองกรณีจะเห็นว่าข้อขัดแย้ง จึงมีข้อตกลงว่า

ถ้า a เป็นจำนวนเต็มใดๆ แล้ว $\frac{a}{0}$ ไม่มีความหมาย



แบบฝึกหัดที่ 12

1. หาผลหารของจำนวนต่อไปนี้ (12 คะแนน)

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| (1) $(-32) \div (-32)$ | (2) $9 \div (-9)$ |
| (3) $(-22) \div (-1)$ | (4) $(-25) \div 5$ |
| (5) $450 \div (-50)$ | (6) $(-27) \div 1$ |
| (7) $(-31) \div (-1)$ | (8) $132 \div (-11)$ |
| (9) $2072 \div (-37)$ | (10) $[(-108) \div 6] \div (-3)$ |
| (11) $(-108) \div [6 \div (-3)]$ | (12) $(-57) \div [5 \div (-5)]$ |

2. หาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้ (18 คะแนน)

- | | |
|---------------------------------|--|
| (1) $0 + (-46)$ | (2) $0 - (-46)$ |
| (3) $0 \times (-46)$ | (4) $0 \div (-46)$ |
| (5) $1 + (-400)$ | (6) $1 - (-400)$ |
| (7) 1×400 | (8) $(-400) \div 1$ |
| (9) $400 + (-400)$ | (10) $400 - (-400)$ |
| (11) $400 \times (-400)$ | (12) $400 \div (-400)$ |
| (13) $(8+6) \times 5$ | (14) $(8 \times 5) + (6 \times 5)$ |
| (15) $[(-6) + 12] \times (-7)$ | (16) $[(-6) \times (-7)] + [12 \times (-7)]$ |
| (17) $[(-8) - (-12)] \times 12$ | (18) $[(-8) \times 12] - [(-12) \times 12]$ |

ได้

เต็ม

30

ดีมาก

80%–100%

24–30 คะแนน

ดี

60%–79%

18–23 คะแนน

ปานกลาง

40%–59%

12–17 คะแนน

ปรับปรุง

0%–39%

0–11 คะแนน

ถ้าได้น้อยกว่า 60%
ให้ทบทวน
อีกครั้ง



กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่ 3

- ให้นักเรียนจับคู่กัน แต่ละคู่ช่วยกันสืบค้นแบบรูปที่มีความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนในรูปการคูณและผลคูณ โดยเขียนแบบรูปลงบนกระดาษแข็ง
- แต่ละคู่ส่งตัวแทนออกมานำเสนอชิ้นงานที่หน้าชั้นเรียน นักเรียนคนอื่นๆ ให้ช่วยกันพิจารณาความสัมพันธ์ในแบบรูปดังกล่าว พร้อมทั้งหาจำนวนถัดไปในแบบรูป

ตัวอย่างแบบรูป

1×1	=	1
11×11	=	121
111×111	=	12321
1111×1111	=	1234321
11111×11111	=	
111111×111111	=	

หลังจากทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

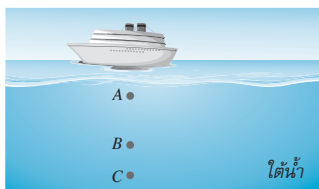
- ระบุความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนในรูปการคูณและผลคูณ และแสดงจำนวนถัดไปในแบบรูป พร้อมทั้งเสนอชิ้นงานให้เพื่อนในชั้นเรียนดู
- อธิบายประโยชน์ที่ได้จากการทำกิจกรรม

4. การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในชีวิตจริง

การใช้สมบัติการบวกของจำนวนเต็มและสมบัติการคูณของจำนวนเต็มจะช่วยให้การคำนวณรวดเร็วขึ้น



ตัวอย่างที่ 1 จากรูป ตำแหน่ง B ในมหาสมุทรแปซิฟิกอยู่ลึกกว่าตำแหน่ง A 25 เท่า เมื่อเทียบกับระดับทะเล ตำแหน่ง C ในมหาสมุทรแปซิฟิกอยู่ลึกกว่าตำแหน่ง B 4 เท่า เมื่อเทียบกับระดับทะเล ถ้าตำแหน่ง A ในมหาสมุทรแปซิฟิกอยู่ลึก 17 เมตร เมื่อเทียบกับระดับทะเล แล้วตำแหน่ง C อยู่ลึกกี่เมตร เมื่อเทียบกับระดับทะเล



วิธีทำ เนื่องจากตำแหน่ง A ในมหาสมุทรแปซิฟิกอยู่ลึก 17 เมตร เมื่อเทียบกับระดับทะเล และตำแหน่ง B ในมหาสมุทรแปซิฟิกอยู่ลึกกว่าตำแหน่ง A 25 เท่า เมื่อเทียบกับระดับทะเล

จะได้ว่า ตำแหน่ง B อยู่ลึก 17×25 เมตร เมื่อเทียบกับระดับทะเล

และเนื่องจากตำแหน่ง C ในมหาสมุทรแปซิฟิกอยู่ลึกกว่าตำแหน่ง B 4 เท่า เมื่อเทียบกับระดับทะเลจะได้ว่า ตำแหน่ง C อยู่ลึก

$$(17 \times 25) \times 4 = 17 \times (25 \times 4) \text{ เมตร (สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณจำนวนเต็ม)}$$

$$= 17 \times 100 \text{ เมตร}$$

$$= 1700 \text{ เมตร}$$

ดังนั้น ตำแหน่ง C อยู่ลึก 1,700 เมตร เมื่อเทียบกับระดับทะเล

ตอบ ตำแหน่ง C อยู่ลึก 1,700 เมตร เมื่อเทียบกับระดับทะเล

นักเรียนรู้หรือไม่ว่ามหาสมุทรแปซิฟิกมีความลึกเฉลี่ยถึง 4,000 เมตร เมื่อเทียบกับระดับทะเล

ตัวอย่างที่ 2 ผิงวางแผนซื้อสินค้าที่ร้านขายเครื่องเขียนเพื่อใช้ในชั่วโมงเรียนวิชาศิลปะ โดยผิงต้องการซื้อดินสอสี 1 กล่อง ชุดอุปกรณ์วาดเขียน 1 ชุด และกระดาษวาดเขียน 1 แผ่น จากการสำรวจร้านขายเครื่องเขียนสองร้านในบริเวณใกล้เคียงกัน พบว่าทั้งสองร้านมีสินค้าที่ผิงต้องการเหมือนกัน โดยราคาสินค้าของแต่ละร้านเป็นดังตาราง

สินค้า	ราคาสินค้าร้านที่ 1 (บาท)	ราคาสินค้าร้านที่ 2 (บาท)
ดินสอสี 1 กล่อง	146	148
ชุดอุปกรณ์วาดเขียน 1 ชุด	50	51
กระดาษวาดเขียน 1 แผ่น	4	7

ถ้าผิงมีบัตรลดราคา 15 บาทจากร้านที่ 2 แล้วผิงควรซื้อสินค้าทั้งหมดจากร้านใด เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย และจะประหยัดเงินได้กี่บาท

วิธีทำ ร้านที่ 1 ดินสอสี 1 กล่อง ราคา 146 บาท

ชุดอุปกรณ์วาดเขียน 1 ชุด ราคา 50 บาท

กระดาษวาดเขียน 1 แผ่น ราคา 4 บาท

ถ้าซื้อสินค้าทั้งหมดจากร้านที่ 1 จะต้องจ่ายเงิน

$$146 + 50 + 4 = 146 + 4 + 50 \text{ บาท (สมบัติการสลับที่สำหรับการบวกจำนวนเต็ม)}$$

$$= (146 + 4) + 50 \text{ บาท}$$

$$= 150 + 50 \text{ บาท}$$

$$= 200 \text{ บาท}$$

ร้านที่ 2 ดินสอสี 1 กล่อง ราคา 148 บาท

ชุดอุปกรณ์วาดเขียน 1 ชุด ราคา 51 บาท

กระดาษวาดเขียน 1 แผ่น ราคา 7 บาท

ถ้าซื้อสินค้าทั้งหมดจากร้านที่ 2 และใช้บัตรลดราคา 15 บาท จะต้องจ่ายเงิน

$$148 + 51 + 7 + (-15) = 148 + 51 + [7 + (-15)]$$

$$= 148 + 51 + (-8)$$

$$= 148 + (-8) + 51 \text{ (สมบัติการสลับที่สำหรับการบวกจำนวนเต็ม)}$$

$$= [148 + (-8)] + 51$$

$$= 140 + 51$$

$$= 191 \text{ บาท}$$

ดังนั้น ผิงควรซื้อสินค้าทั้งหมดจากร้านที่ 2 เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย และจะประหยัดเงินได้ $200 - 191 = 9$ บาท

ตอบ ผิงควรซื้อสินค้าทั้งหมดจากร้านที่ 2 และประหยัดเงินได้ 9 บาท

นักเรียนช่วยพ่อแม่ประหยัดค่าใช้จ่ายต่างๆ
ในครอบครัวได้อย่างไรบ้าง และการประหยัด
และอดออมมีผลต่อการดำเนินชีวิตอย่างไร



แบบฝึกหัดที่ 13

แสดงวิธีทำ (10 คะแนน)

1. ชาวสวนมีส้ม 108 กิโลกรัม เมื่อนำมาคัดจะได้สองขนาด คือส้มขนาดใหญ่จำนวน 62 กิโลกรัม และที่เหลือเป็นส้มขนาดเล็ก แล้วขายส้มขนาดใหญ่ราคา กิโลกรัมละ 38 บาท และขายส้มขนาดเล็กราคา กิโลกรัมละ 23 บาท ถ้าขายหมดชาวสวนจะได้เงินกี่บาท
2. เรือดำน้ำลำหนึ่งอยู่ ณ ตำแหน่งลึก 93 เมตรจากระดับผิวน้ำของมหาสมุทร เครื่องบินขนส่งสินค้าลำหนึ่งบินอยู่ในระดับความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 12,007 เมตร ในแนวตั้งเดียวกันกับเรือดำน้ำ ณ เวลาเดียวกัน และเครื่องบินโดยสารบินอยู่สูงกว่าระดับความสูงของเครื่องบินขนส่งสินค้า 400 เมตร ในแนวตั้งเดียวกันกับเรือดำน้ำและเครื่องบินขนส่งสินค้า ณ เวลาเดียวกัน ในเวลาดังกล่าวเรือดำน้ำและเครื่องบินโดยสารอยู่ห่างกันเป็นระยะทางกี่เมตร
3. วานสืบค้นข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดของเมืองสองเมืองในเดือนมกราคม พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดของเมือง A เท่ากับ -3 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดของเมือง B เท่ากับ 3 องศาเซลเซียส ถ้าในวันที่มีหิมะตก อุณหภูมิของเมืองทั้งสองจะลดลงเท่ากับผลต่างของอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดของเมืองทั้งสอง แล้วในวันที่มีหิมะตกอุณหภูมิในเมืองทั้งสองนี้จะลดลงกี่องศาเซลเซียส
4. ร่องมหาสมุทรมาเรียนาเป็นร่องลึกกันสมุทรที่ลึกที่สุดในโลก อยู่ที่ก้นมหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันตกเฉียงเหนือบริเวณใกล้เกาะกวม (เป็นส่วนหนึ่งของประเทศสหรัฐอเมริกา) โดยมีความลึกประมาณ 10,900 เมตร จากระดับทะเล ถ้าตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้เป็นตำแหน่งที่อยู่ร่องมหาสมุทรมาเรียนาในแนวตั้งเดียวกัน โดยตำแหน่ง B อยู่ลึกกว่าตำแหน่ง A 25 เท้า ตำแหน่ง C อยู่ลึกกว่าตำแหน่ง B 40 เท้า ถ้าตำแหน่ง A อยู่ลึก 9 เมตร จากระดับทะเล แล้วตำแหน่ง C อยู่ห่างจากตำแหน่งที่ลึกที่สุดของร่องมหาสมุทรมาเรียนากี่เมตร

5. ฟาใส่วางแผนซื้อสินค้าที่ร้านขายอุปกรณ์เดินป่าเพื่อเตรียมตัวเดินทางไปท่องเที่ยวในช่วงวันหยุด โดยฟาต้องการซื้อไฟฉาย 1 กระบอก เช็มทิศ 1 อัน และกระบอกน้ำ 1 ใบ จากการสำรวจร้านขายอุปกรณ์เดินป่าสองร้านในบริเวณใกล้เคียงกัน พบว่าทั้งสองร้านมีสินค้าที่ฟาต้องการเหมือนกัน โดยราคาสินค้าของแต่ละร้านเป็นดังตาราง

สินค้า	ราคาสินค้าร้านที่ 1 (บาท)	ราคาสินค้าร้านที่ 2 (บาท)
ไฟฉาย 1 กระบอก	42	39
เช็มทิศ 1 อัน	59	59
กระบอกน้ำ 1 ใบ	158	151

ถ้าฟาใส่มีบัตรลดราคา 15 บาทจากร้านที่ 1 แล้วฟาใส่ควรซื้อสินค้าทั้งหมดจากร้านใด เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย และจะประหยัดเงินได้กี่บาท

ได้
เต็ม
10

ดีมาก	80%–100%	8–10 คะแนน
ดี	60%–79%	6–7 คะแนน
ปานกลาง	40%–59%	4–5 คะแนน
ปรับปรุง	0%–39%	0–3 คะแนน

ถ้าได้น้อยกว่า 60%
ให้ทบทวน
อีกครั้ง



กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่ 4

1. ให้นักเรียนจับคู่กัน ช่วยกันคิดสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายสินค้ามา 1 สถานการณ์ แล้วเขียนประโยคสัญลักษณ์
2. นักเรียนคนที่ 1 หาผลลัพธ์โดยใช้วิธีตรง (วิธีตามประโยคสัญลักษณ์)
นักเรียนคนที่ 2 หาผลลัพธ์โดยใช้สมบัติของจำนวนเต็ม
3. สลับคืนกับคู่ของตนเองเพื่อตรวจสอบคำตอบ

หลังจากทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

1. ระบุสมบัติของจำนวนเต็มที่น่ามาใช้ในการหาผลลัพธ์ของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายสินค้า พร้อมทั้งแสดงให้เพื่อนในชั้นเรียนดู และมีการอภิปรายร่วมกัน
2. อธิบายประโยชน์ที่ได้จากการทำกิจกรรม



กิจกรรมส่งเสริมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

“เกมเส้นจำนวนหรรษา”

จุดประสงค์

1. เปรียบเทียบจำนวนเต็มได้
2. บวกและลบจำนวนเต็มได้
3. หาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มได้

วัสดุอุปกรณ์

1. แผ่นเหล็กรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดกว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 190 เซนติเมตร
2. แถบแม่เหล็กขนาดเล็ก
3. กระดาษสี กระดาษแข็ง
4. ปากกาเคมี เทปกาสองหน้า กรรไกร กาว
5. ไม้ไอศกรีม 8 ไม้
6. ภาชนะทรงกระบอกสำหรับใส่ไม้ไอศกรีม
7. นาฬิกาจับเวลา

ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนช่วยกันสร้างเส้นจำนวนลงบนแผ่นเหล็กรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดกว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 190 เซนติเมตร โดยเขียนจำนวนเต็มตั้งแต่ -9 ถึง 9 แต่ละจำนวนห่างกัน 10 เซนติเมตร และใส่ข้อความ “จุดเริ่มต้น” ที่ตำแหน่ง 0 ดังรูป



2. นำเส้นจำนวนบนแผ่นเหล็กติดบนกระดานหน้าห้องเรียน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันทำสลากจากไม้ไอศกรีม โดยเขียน $+0, -0, +1, -1, +2, -2, +3, -3$ ที่ปลายไม้ แล้วนำสลากไม้ไอศกรีมทั้งหมดใส่ในภาชนะทรงกระบอก
3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสม แต่ละกลุ่มทำสัญลักษณ์ของกลุ่มตนเอง (อาจวาดรูปลงบนกระดาษแข็ง) แล้วติดแถบแม่เหล็กขนาดเล็กไว้ด้านหลังสัญลักษณ์นั้น

4. ครูเลือกนักเรียนมา 2 กลุ่ม เพื่อเล่นเกมโดยใช้กติกาดังนี้

- (1) ตัวแทนกลุ่มทั้ง 2 คน นำสัญลักษณ์ไปติดไว้ที่จุดเริ่มต้น
- (2) ตัวแทนกลุ่มทั้งสองคนสลับกันสุ่มหยิบไม้ไอศกรีม 1 ไม้ เคลื่อนสัญลักษณ์ของกลุ่มตนเองบนเส้นจำนวนตามเครื่องหมายและตัวเลขบนไม้ไอศกรีมที่หยิบได้ เพื่อนในกลุ่มของตัวแทนของตนเองช่วยกันตรวจสอบ
- (3) เล่นเกมตามข้อ (2) ไปเรื่อย ๆ จนแต่ละกลุ่มเล่นครบ 3 ครั้ง แล้วหาค่าสัมบูรณ์ของผลลัพธ์สุดท้ายโดยครูจับเวลาในการคำนวณหาค่าสัมบูรณ์ กลุ่มที่หาผลลัพธ์ได้ถูกต้องและใช้เวลาน้อยที่สุดจะเป็นฝ่ายชนะ

หลังจากทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

1. บอกผลลัพธ์ที่ได้จากการบวกและการลบจำนวนเต็มตามเครื่องหมายและตัวเลขบนไม้ไอศกรีมที่หยิบได้ พร้อมทั้งแสดงให้เพื่อนในชั้นเรียนดู
2. อธิบายประโยชน์ที่ได้จากการทำกิจกรรม



สรุป

จำนวนเต็ม



จำนวนเต็มประกอบด้วย จำนวนเต็มบวก ศูนย์ และจำนวนเต็มลบ



การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

สำหรับจำนวนเต็มสองจำนวนใดๆ บนเส้นจำนวน จำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายจะน้อยกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางขวา ในทางกลับกันจะได้ว่า สำหรับจำนวนเต็มสองจำนวนใดๆ บนเส้นจำนวน จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาจะมากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้าย



จำนวนตรงข้าม

- จำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มใดๆ คือจำนวนที่อยู่ห่างจาก 0 บนเส้นจำนวนเป็นระยะเท่ากัน
- เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใดๆ จำนวนตรงข้ามของ a คือ $-a$ และจำนวนตรงข้ามของ $-a$ คือ $-(-a)$ หรือ a
นั่นคือ $-(-a) = a$
- สำหรับ 0 จะมี 0 เป็นจำนวนตรงข้ามของ 0



ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม

- ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มใดๆ หาได้จากระยะจากจำนวนเต็มนั้นกับศูนย์บนเส้นจำนวน นั่นคือ ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มจะเป็นจำนวนเต็มบวกหรือศูนย์เท่านั้น
- ค่าสัมบูรณ์ของ 0 เท่ากับ 0





การบวกจำนวนเต็ม

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก ใช้วิธีเดียวกับการบวกจำนวนนับกับจำนวนนับ ผลบวกเป็นจำนวนเต็มบวก

การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 1 ใช้จำนวนตรงข้ามตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $(-a)+(-b) = -(a+b)$

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $(-a)+(-b) = -(|a|+|b|)$

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 1 ใช้จำนวนตรงข้ามตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกที่ $a > b$

1. ถ้าจำนวนที่นำมาบวกกับจำนวนเต็มบวกเป็นจำนวนเต็มลบ แล้ว

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

2. ถ้าจำนวนที่นำมาบวกกับจำนวนเต็มลบเป็นจำนวนเต็มบวก แล้ว

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

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกที่ $a < b$

1. ถ้าจำนวนที่นำมาบวกกับจำนวนเต็มลบเป็นจำนวนเต็มบวก แล้ว

$$-a+b = b-a$$

2. ถ้าจำนวนที่นำมาบวกกับจำนวนเต็มบวกเป็นจำนวนเต็มลบ แล้ว

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

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกที่ $a = b$

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

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

1. เมื่อค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกมากกว่าค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบ

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกที่ $|a| > |b|$

$$a+(-b) = |a|-|b|$$

2. เมื่อค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกน้อยกว่าค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบ

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกที่ $|a| < |b|$

$$a+(-b) = -(|b|-|a|)$$

3. เมื่อค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกเท่ากับค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบ

ผลบวกเป็นศูนย์



สมบัติการบวกจำนวนเต็ม

สมบัติปิดสำหรับการบวกจำนวนเต็ม : ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ แล้ว $a+b$ เป็นจำนวนเต็ม

สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวกจำนวนเต็ม : ถ้า a , b และ c เป็นจำนวนเต็มใดๆ แล้ว $(a+b)+c = a+(b+c)$

สมบัติการมีเอกลักษณ์การบวกจำนวนเต็ม : มี 0 เพียงจำนวนเดียว ซึ่งสำหรับทุกจำนวนเต็ม a ที่ทำให้ $a+0 = 0+a = a$ เรียก 0 ว่า **เอกลักษณ์การบวกจำนวนเต็ม**

สมบัติการมีตัวผกผันการบวกจำนวนเต็ม : สำหรับจำนวนเต็ม a ใดๆ มี $-a$ เพียงจำนวนเดียวซึ่ง $a+(-a) = (-a)+a = 0$ เรียก $-a$ ว่า **ตัวผกผันการบวกของ a**

สมบัติการสลับที่สำหรับการบวกจำนวนเต็ม : ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ แล้ว $a+b = b+a$



การลบจำนวนเต็ม

การหาผลลบของจำนวนเต็มจะเขียนในรูปการบวกดังนี้

ตัวตั้ง-ตัวลบ = ตัวตั้ง+จำนวนตรงข้ามของตัวลบ

$$a-b = a+(-b) \text{ เมื่อ } a \text{ และ } b \text{ เป็นจำนวนเต็มใดๆ}$$



การคูณจำนวนเต็ม

การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก ใช้วิธีเดียวกับการคูณจำนวนนับกับจำนวนนับ ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก

การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 1 ใช้จำนวนตรงข้ามตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $a \times (-b) = -(a \times b)$

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $a \times (-b) = -(|a| \times |b|)$

การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวก

วิธีที่ 1 ใช้สมบัติการสลับที่และใช้จำนวนตรงข้ามตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $(-b) \times a = a \times (-b) = -(a \times b)$

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $(-a) \times b = -(|a| \times |b|)$

การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 1 ใช้วิธีเดียวกับการคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก $(-a) \times (-b) = |a| \times |b|$



สมบัติการคูณจำนวนเต็ม

สมบัติปิดสำหรับการคูณจำนวนเต็ม : ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ แล้ว $a \times b$ เป็นจำนวนเต็ม

สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณจำนวนเต็ม : ถ้า a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใดๆ แล้ว $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

สมบัติการมีเอกลักษณ์การคูณจำนวนเต็ม : มี 1 เพียงจำนวนเดียว ซึ่งสำหรับทุกจำนวนเต็ม a ที่ทำให้ $a \times 1 = 1 \times a = a$ เรียก 1 ว่า **เอกลักษณ์การคูณจำนวนเต็ม**

สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณจำนวนเต็ม : ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ แล้ว $a \times b = b \times a$

สมบัติการแจกแจงของจำนวนเต็ม : เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใดๆ

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



การหารจำนวนเต็ม

การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนนับด้วยจำนวนนับ ผลหารเป็นจำนวนเต็มบวก

การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 1 ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ผลหารเป็นจำนวนตรงข้ามกับผลหารที่ได้

$$\text{ให้ } a \text{ และ } b \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก } a \div (-b) = -(a \div b)$$

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

$$\text{ให้ } a \text{ และ } b \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก } a \div (-b) = -(|a| \div |b|)$$

การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก

วิธีที่ 1 ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ผลหารเป็นจำนวนตรงข้ามกับผลหารที่ได้

$$\text{ให้ } a \text{ และ } b \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก } (-a) \div b = -(a \div b)$$

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

$$\text{ให้ } a \text{ และ } b \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก } (-a) \div b = -(|a| \div |b|)$$

การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ

วิธีที่ 1 ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก โดยจะได้ผลหารเท่ากัน

$$\text{ให้ } a \text{ และ } b \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก } (-a) \div (-b) = a \div b$$

วิธีที่ 2 ใช้ค่าสัมบูรณ์ตามวิธีการดังนี้

$$\text{ให้ } a \text{ และ } b \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก } (-a) \div (-b) = |a| \div |b|$$



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

- ตรวจสอบว่าข้อความต่อไปนี้เป็นจริงหรือเป็นเท็จ (5 คะแนน)
 - (1) -8 ไม่เป็นจำนวนเต็ม
 - (2) จำนวนนับสองหลักที่มากที่สุดคือ 99
 - (3) 10.1 เป็นจำนวนเต็ม
 - (4) จำนวนเต็มลบทุกจำนวนน้อยกว่า 0
 - (5) ถ้า a เป็นจำนวนเต็ม จะหาจำนวนเต็มที่มากกว่าหรือน้อยกว่า a ได้เสมอ
- หาค่าของ x (4 คะแนน)
 - (1) $|x| = 2$
 - (2) $| -x | = 7$
 - (3) $x = |(-5) + (-3)|$
 - (4) $x = |-7| - |(-2)|$
- พิจารณาแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าใช้สมบัติการบวกหรือการคูณจำนวนเต็มข้อใด (6 คะแนน)
 - (1) $(-15) + 0 = -15$
 - (2) $16 \times 1 = 16$
 - (3) $(-3) \times (5 \times 8) = [(-3) \times 5] \times 8$
 - (4) $3 \times [(-5) + 8] = [3 \times (-5)] + (3 \times 8)$
 - (5) $2 \times [3 \times (-6)] = [3 \times (-6)] \times 2$
 - (6) $[9 + (-5)] + (-7) = 9 + [(-5) + (-7)]$
- หาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้ (6 คะแนน)
 - (1) $[4 \times (-3)] + 12 \div (-35)$
 - (2) $[8 \times (-12)] - \{(-4) \times 6\} \div (-9)$
 - (3) $168 \div [(-9) - (-12)] \times (-7)$
 - (4) $(356 - (-12)) \times \{(-42) + 10\} \div (-8)$
 - (5) $[(-32) + (-16)] \times (-21) \div [(-126) \div 9]$
 - (6) $\{(-108) + 36\} \div (-18) \times [(-18) + (-5)]$



5. ตอบคำถามต่อไปนี้ (2 คะแนน)

- (1) การดำเนินการใดบ้างที่มีสมบัติการสลับที่ และการดำเนินการใดบ้างที่ไม่มีสมบัติการสลับที่
 - (2) พิจารณาว่า $a+(b \times c) = (a+b) \times (a+c)$ เป็นสมบัติการแจกแจงของจำนวนเต็มหรือไม่ เพราะเหตุใด
6. ชาวสวนขายมะม่วง 285 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 24 บาท และขายส้มอีก 540 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 35 บาท ชาวสวนขายมะม่วงและส้มได้เงินทั้งหมดกี่บาท (2 คะแนน)

ได้	ดีมาก	80%–100%	20–25 คะแนน
เต็ม	ดี	60%–79%	15–19 คะแนน
25	ปานกลาง	40%–59%	10–14 คะแนน
	ปรับปรุง	0%–39%	0–9 คะแนน

ถ้าได้น้อยกว่า 60%
ให้ทบทวน
อีกครั้ง