

หนังสือเรียน
รายวิชาพื้นฐาน

คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
เล่ม ๑

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑



ผู้เรียบเรียง

อาจารย์สุวรรณ์ ทองพันชั่ง

ผู้ตรวจ

ดร.คงรัฐ นวลแปง
อาจารย์อภิณห์พร มาตรมูล
อาจารย์ประวิทย์ กันทาทอง

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรยุทธ นิลสระคู

คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1 นี้ เป็นหนังสือที่จัดทำขึ้นตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยเนื้อหาในหนังสือคณิตศาสตร์เล่มนี้ มีทั้งหมด 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนเต็ม หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เศษส่วน ทศนิยม และจำนวนตรรกยะ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เลขยกกำลัง หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การสร้างทางเรขาคณิต และหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต

เนื้อหาภายในเล่มประกอบด้วย เนื้อหา ความคิดรวบยอด ตัวอย่าง เกร็ดความรู้ และแบบฝึกหัดที่มีความเหมาะสมและเข้าใจง่าย เพื่อที่จะมุ่งส่งเสริมพัฒนาความรู้ความเข้าใจทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายและพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนตามศักยภาพ

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1 นี้ จะเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ ส่งเสริมพัฒนาเด็กไทยให้รักและมีความสุขในการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ และเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ชั้นสูงต่อไปได้เป็นอย่างดี

อาจารย์สุวรรณ์ ทองพันชั่ง
สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)

๑๒๕๖/๙ ถนนนครไชยศรี แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

โทร. ๐-๒๒๔๓-๘๐๐๐ (อัตราในมิตี ๑๕ สาย), ๐-๒๒๔๑-๘๙๙๙

แฟกซ์ : ทุกหมายเลข, แฟกซ์อัตราในมิตี : ๐-๒๒๔๑-๔๑๓๑, ๐-๒๒๔๓-๗๖๖๖

website : www.iadth.com

สงวนลิขสิทธิ์

บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด

พ.ศ. ๒๕๖๗

พิมพ์ครั้งที่ ๑ จำนวน ๒๐,๐๐๐ เล่ม

ISBN : 978-616-05-5109-5

สัญลักษณ์ที่ปรากฏในหนังสือเรียน มีดังนี้



แผนผังสาระการเรียนรู้

หัวข้อที่นักเรียนจะได้เรียน
ในหน่วยการเรียนรู้



ตัวชี้วัดระหว่างทาง
ตัวชี้วัดปลายทาง

ตัวชี้วัดระหว่างทาง : ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และมีการประเมิน
ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน
ตัวชี้วัดปลายทาง : ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีทั้งการประเมิน
ระหว่างเรียนและประเมินผลสัมฤทธิ์สุดท้าย



จุดประสงค์

เป็นความสามารถของนักเรียน
ที่ต้องทำได้หลังจากเรียนจบ
หน่วยการเรียนรู้แล้ว



ข้อสังเกต

ความรู้ที่นักเรียนสามารถสังเกตได้จาก
เนื้อหาหรือตัวอย่าง เพื่อกระตุ้นให้นักเรียน
คาดการณ์และสร้างข้อสรุปด้วยตนเอง



วัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน

เป็นการวัดความรู้ก่อนเรียนเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้
นักเรียนสามารถสแกน QR CODE
เพื่อทำข้อสอบออนไลน์



เป็นนิยาม สมบัติ หรือเนื้อหา
ที่เป็นหัวใจสำคัญ



สรุปแนวคิด
หรือวิธีการของเนื้อหา



ใส่ QR CODE

ให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์
ในการหาความรู้นอกห้องเรียน



ควรระวัง

สิ่งที่นักเรียนต้องระวังในการเรียนในหน่วยการเรียนรู้
หรือทำให้เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน



แบบฝึกหัด

นักเรียนได้ฝึกทักษะผ่านการทำแบบฝึกหัด โดยเรียงลำดับจาก
ง่ายไปยาก (อุ่นเครื่อง-ง่าย ฝึกฝน-ปานกลาง ท้าทาย-ยาก)



ควรรู้

สิ่งที่นักเรียนควรทราบ
เพิ่มเติมนอกเหนือจาก
สาระการเรียนรู้



ชวนคิด

ประเด็นปัญหาที่ชวนให้
นักเรียนตั้งคำถามและ
หาคำตอบด้วยตนเอง
หรือหาคำตอบร่วมกันกับเพื่อน



ลองทำดู

โจทย์คู่ขนานที่ให้นักเรียนทำ
เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง



เกร็ดน่ารู้

ความรู้ทั่วไปที่เชื่อมโยงกับเนื้อหานั้น ๆ
เน้นการบูรณาการกับชีวิตจริง



Math Activity

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
เน้นการปฏิบัติร่วมกันในห้องเรียนและสรุปความรู้ได้



Math D.I.Y.

กิจกรรมที่นักเรียนสามารถฝึกฝน/ปฏิบัติด้วยตนเองได้
จากนั้นจึงนำมาสรุปและอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน



สรุปเนื้อหา ทฤษฎี บทนิยาม หรือวิธีการ
เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้



วัดความรู้หลังเรียน

เป็นการวัดความรู้หลังเรียนเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้
นักเรียนสามารถสแกน QR CODE
เพื่อทำข้อสอบออนไลน์



กิจกรรมนำสู่โครงงาน

เป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้ลงมือทำด้วยตนเองจนได้ความรู้
ที่สามารถนำไปสู่การประดิษฐ์ชิ้นงาน หรือหลักฐาน
แสดงความรู้ที่เป็นนวัตกรรม

สารบัญ

หน้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนเต็ม

1

- | | |
|-----------------------------|----|
| 1. การจำแนกจำนวนเต็ม | 3 |
| 2. สมบัติของการบวกจำนวนเต็ม | 13 |
| 3. การบวกจำนวนเต็ม | 14 |
| 4. การลบจำนวนเต็ม | 23 |
| 5. สมบัติของการคูณจำนวนเต็ม | 29 |
| 6. การคูณจำนวนเต็ม | 30 |
| 7. การหารจำนวนเต็ม | 40 |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เศษส่วน ทศนิยม และจำนวนตรรกยะ 60

- | | |
|--|-----|
| 1. เศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน | 61 |
| 2. การบวกและการลบเศษส่วน | 67 |
| 3. การคูณและการหารเศษส่วน | 73 |
| 4. ทศนิยมและการเปรียบเทียบทศนิยม | 78 |
| 5. การบวกและการลบทศนิยม | 84 |
| 6. ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและทศนิยม | 89 |
| 7. การคูณและการหารทศนิยม | 92 |
| 8. การเขียนทศนิยมซ้ำในรูปเศษส่วน | 107 |
| 9. สมบัติของจำนวนตรรกยะ | 109 |
| 10. การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนตรรกยะไปใช้ในการแก้ปัญหา | 114 |

หน้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เลขยกกำลัง 125

125

- | | |
|--|-----|
| 1. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก | 128 |
| 2. การคูณและการหารเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก | 138 |
| 3. การเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ | 155 |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การสร้างทางเรขาคณิต 166

166

- | | |
|-------------------------------|-----|
| 1. การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต | 172 |
| 2. การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติ | 196 |



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5		หน้า
มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต		207
1. รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ		209
2. ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของทรงเรขาคณิตสามมิติ		225
บรรณานุกรม		239



ตัวชี้วัดระหว่างทาง ตัวชี้วัดปลายทาง

- เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 1.1 ม.1/1)

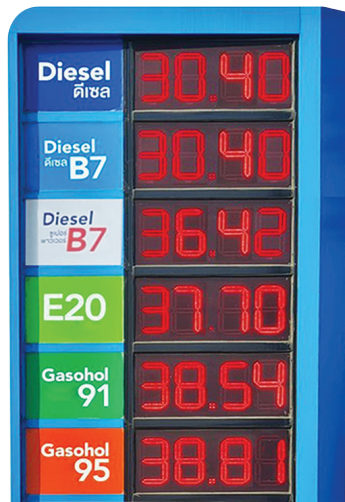
จุดประสงค์

เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้นี้แล้ว นักเรียนสามารถ

- จำแนกจำนวนเต็มบวก ศูนย์ และจำนวนเต็มลบได้
- เปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนเต็มได้
- หาผลลัพธ์จากการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็มได้
- ระบุสมบัติของจำนวนเต็มและนำไปใช้ได้
- นำความรู้เรื่อง จำนวนเต็ม ไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้

จำนวนเต็ม

นักเรียนเคยพบเห็นจำนวนต่าง ๆ ในชีวิตจริง จำนวนประเภทแรกที่นักเรียนรู้จัก คือ จำนวนนับ (counting numbers) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า จำนวนเต็มบวก (positive integers) ศูนย์ (zero) และยังมีจำนวนเต็มลบ (negative integers) เช่น อุณหภูมิที่น้อยกว่า 0 องศาเซลเซียส หรือการบอกระยะที่อยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล นอกจากนี้นักเรียนยังพบเห็นจำนวนอื่น ๆ อีก เช่น การใช้ขนมชั้นหวานสำหรับทำนมเย็น $\frac{1}{5}$ แก้ว การใช้เกลือในการปรุงอาหาร $\frac{1}{2}$ ช้อนชา ราคาน้ำมันชนิดต่าง ๆ ต่อลิตร กระเป๋าเดินทางหนัก 11.375 กิโลกรัม ด.ญ.รุ่งนภาได้เกรดวิชาคณิตศาสตร์ 3.5



ราคาน้ำมันต่อลิตร



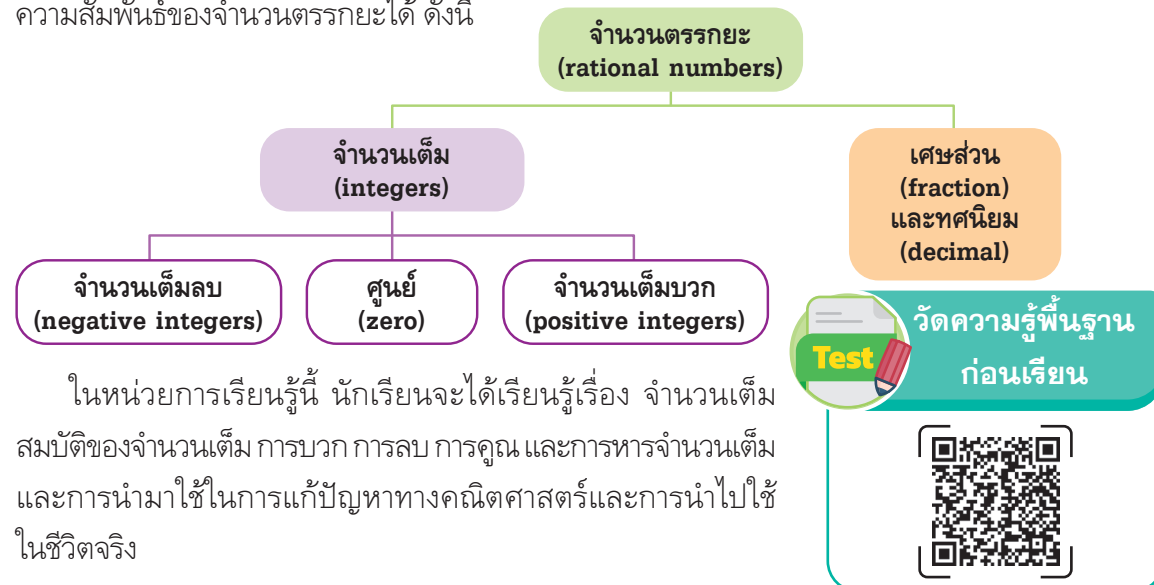
น้ำหนักกระเป๋าเดินทาง

ผลประเมินของ ด.ญ.รุ่งนภา

วิชา	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2567		
	ระดับผลการเรียน		
	เต็ม	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
1. ภาษาไทย	100	71	3
2. คณิตศาสตร์	100	78	3.5
3. วิทยาศาสตร์	100	74	3
4. สังคมศึกษา	100	65	2.5
5. ประวัติศาสตร์	100	65	2.5
6. การงานอาชีพ	100	79	3.5
7. ศิลปะ	100	60	2

ระดับผลการเรียน

จำนวนทั้งหมดที่ได้กล่าวมาข้างต้น เรียกว่า จำนวนตรรกยะ (rational numbers) เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะได้ ดังนี้



ในหน่วยการเรียนรู้นี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้เรื่อง จำนวนเต็ม สมบัติของจำนวนเต็ม การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม และการนำมาใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ในชีวิตจริง

1. การจำแนกจำนวนเต็ม

1.1 จำนวนเต็มบวก ศูนย์ จำนวนเต็มลบ

ในอดีตมนุษย์มีการคิดค้นและพัฒนาภาษาไปพร้อม ๆ กับการคิดค้นระบบจำนวน ซึ่งในยุคสมัยแรกจะเป็นการนับจำนวนคน สัตว์ สิ่งของต่าง ๆ โดยใช้สัญลักษณ์แสดงจำนวนที่แตกต่างกันตามอารยธรรมของแต่ละชนชาติ จำนวนแรกที่เรารู้จัก คือ จำนวนนับหรือจำนวนเต็มบวก ซึ่งเขียนแทนด้วย 1, 2, 3, ...

... แสดงว่ายังมีจำนวนต่อไปเรื่อย ๆ ไม่สิ้นสุด
หรือมีจำนวนไม่จำกัด



พิจารณาข้อความต่อไปนี้

“จอมใจมีเงิน 500 บาท ซื้อของใช้ส่วนตัวไป 300 บาท ซื้อขนมให้น้อง 3 คน เป็นเงิน 200 บาท จอมใจเหลือเงินกี่บาท”

นักเรียนสามารถบอกจำนวนเงินที่เหลือของจอมใจเป็นจำนวนนับได้หรือไม่

นักเรียนจะเห็นได้ว่า เราไม่สามารถบอกจำนวนเงินที่เหลือของจอมใจเป็นจำนวนนับได้ เราบอกได้แต่เพียงว่า จอมใจไม่มีเงินเหลืออยู่เลย

หรืออาจกล่าวได้ว่า จอมใจเหลือเงิน 0 บาท



ให้ยกตัวอย่างการใช้ศูนย์ที่แสดงความไม่มี

ข้อสังเกต

ศูนย์ไม่ได้แสดงความไม่มีเสมอไป เช่น ในวันหนึ่งวัดอุณหภูมิต่ำสุดโดยอินทนนท์ได้ 0 องศาเซลเซียส ไม่ได้หมายความว่า บนยอดดอยอินทนนท์ไม่มีอุณหภูมิ แต่หมายถึง บนยอดดอยอินทนนท์มีความเย็นในระดับที่ทำให้น้ำกลายเป็นน้ำแข็ง

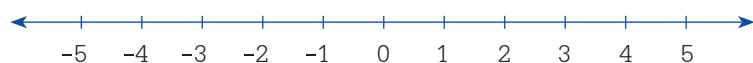
ในสถานการณ์การขาย เมื่อเราลงทุนและมีการขาดทุน เราจะใช้จำนวนเต็มลบ เขียนแสดงการขาดทุน เช่น แม่ค้าขายขาดทุน 300 บาท เขียนแสดงด้วยจำนวนเต็มลบได้ -300

“วันนี้กรุงโซลมีอุณหภูมิต่ำสุด -3°C องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุด 12°C องศาเซลเซียส” จากข่าวสารข้างต้นจะเห็นได้ว่า ในบางครั้งจำเป็นต้องใช้จำนวนที่เรียกว่า จำนวนเต็มลบ เพื่อบอกเรื่องราวบางอย่าง เช่น -1°C , -2°C , -3°C , -4°C แทนอุณหภูมิที่ต่ำกว่า 0°C อยู่ 1°C , 2°C , 3°C , 4°C ตามลำดับ หรืออาจใช้ -1 , -2 , -3 , -4 เมตร อ่านว่า ลบหนึ่ง ลบสอง ลบสาม ลบสี่ เมตร แทนระดับที่อยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล 1 , 2 , 3 , 4 เมตร ตามลำดับ และใช้ 0 เมตร แทนระดับที่เป็นระดับน้ำทะเล เรียก -1 , -2 , -3 , -4 ว่า จำนวนเต็มลบ

นักเรียนคิดว่ายังมีสถานการณ์ใดอีกที่สามารถเขียนแสดงด้วยจำนวนเต็มลบได้



นักเรียนสามารถเขียนแสดงจำนวนเต็มบวก ศูนย์ และจำนวนเต็มลบบนเส้นจำนวนได้ ดังนี้



จากเส้นจำนวน จะมีขีดแบ่งระหว่างจำนวนเป็นระยะเท่า ๆ กัน และตรงปลายทั้งสองข้างของเส้นจำนวนจะมีลูกศร เพื่อแสดงว่ายังมีจำนวนต่อไปอีกเรื่อย ๆ ไม่สิ้นสุด



จะเห็นว่าจำนวนเต็มบวกจะอยู่ทางขวาของศูนย์ จำนวนเต็มลบจะอยู่ทางซ้ายของศูนย์



จำนวนเต็ม ประกอบด้วย

- จำนวนเต็มบวกหรือจำนวนนับ ได้แก่ $1, 2, 3, 4, \dots$
- ศูนย์ ได้แก่ 0
- จำนวนเต็มลบ ได้แก่ $-1, -2, -3, -4, \dots$

เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนเต็มได้ ดังนี้



ลองทำดู

พิจารณาว่าจำนวนต่อไปนี้เป็นจำนวนประเภทใด

ข้อ	จำนวน	จำนวนเต็มลบ	ศูนย์	จำนวนเต็มบวก	ไม่เป็นจำนวนเต็ม
1)	$\frac{1}{2}$				
2)	-10				
3)	37				
4)	41.0				
5)	0				

ตัวอย่างที่ 1 หาจำนวนต่อไปนี้

- จำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 3 ถึง 8
- จำนวนเต็มบวกที่น้อยกว่า 10
- จำนวนเต็มลบตั้งแต่ -10 ถึง -6
- จำนวนเต็มลบที่ไม่เกิน -10
- จำนวนเต็มลบตั้งแต่ -20 ถึง 0 มีทั้งหมดกี่จำนวน
- จำนวนเต็มบวกระหว่าง 2 ถึง 6
- จำนวนเต็มบวกที่มากกว่า 5
- จำนวนเต็มลบที่ไม่ต่ำกว่า -6
- จำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง -6 และ 3
- จำนวนเต็มลบที่น้อยกว่า -5 มีทั้งหมดกี่จำนวน

ตอบ

- 3, 4, 5, 6, 7 และ 8
- 3, 4, 5
- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9
- 6, 7, 8, ...
- $-10, -9, -8, -7$ และ -6
- $-6, -5, -4, -3, -2, -1$
- $\dots, -12, -11, -10$
- $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$
- 20 จำนวน (ได้แก่ $-20, -19, -18, \dots, -1$)
- มีไม่จำกัดจำนวน (ได้แก่ $\dots, -8, -7, -6$ ซึ่งมีไม่จำกัดจำนวน)



ควรระวัง

- คำว่า “ตั้งแต่” เราจะนับรวมจำนวนเริ่มต้นและจำนวนสุดท้ายด้วย
- คำว่า “ระหว่าง” เราจะไม่นับรวมจำนวนเริ่มต้นและจำนวนสุดท้าย



Math Activity

กิจกรรม ให้อำนาจ

วัสดุ/อุปกรณ์

- บัตรจำนวนเต็ม 41 ใบ
แต่ละใบมีจำนวนเต็มตั้งแต่ -20 ถึง 20 กำกับอยู่ (จำนวน 2 ชุด)
(วางบัตรจำนวนเต็มทั้งหมดไว้ที่พื้นกลางห้องเรียน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มยืนอยู่รอบ ๆ บัตรจำนวนของกลุ่มตนเอง)



ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

- แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 ทีม คือ ทีม A และทีม B โดยให้มีจำนวนสมาชิกเท่า ๆ กัน และแต่ละทีมมีทั้งนักเรียนกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน
- ครูพูดโจทย์ที่นักเรียนต้องทำภารกิจในแต่ละรอบ เช่น
“จำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง -11 และ 9”
“จำนวนเต็มที่มากกว่า -3”
จากนั้นให้นักเรียนแต่ละทีมหยิบบัตรจำนวนที่เป็นคำตอบของโจทย์แต่ละข้อ
- นักเรียนและครูเฉลยคำตอบร่วมกัน แต่ละทีมแสดงบัตรทุกใบที่หยิบได้ และนับว่าแต่ละทีมหาบัตรจำนวนถูกต้องกี่ใบ
- นับคะแนนรวมแต่ละทีม ประกาศผลผู้ชนะ จากนั้นจึงอภิปรายสิ่งที่ได้เรียนรู้ร่วมกัน

ประเมินตนเอง

สิ่งที่ได้เรียนรู้	ทำได้	ต้องพยายามอีกนิด
จำแนกจำนวนเต็มบวก	☐	☐
จำนวนเต็มลบ และศูนย์	☐	☐
หาจำนวนเต็มตามเงื่อนไขที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง	☐	☐
ให้ความช่วยเหลือเพื่อน	☐	☐

Activity's Goal

- ✓ การเรียนรู้ผ่านเกม
- ✓ พัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- ✓ พัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.2 การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนเต็ม

นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้



อุณหภูมิของอากาศ ณ จุดตรวจอากาศ
แห่งหนึ่งที่ขั้วโลกเหนือเป็น -38 องศาเซลเซียส



อุณหภูมิของอากาศ ณ เมืองเมืองหนึ่ง
ในเวลา 10.00 น. เป็น 5 องศาเซลเซียส
และในเวลา 20.00 น. อุณหภูมิของอากาศ
เป็น -4 องศาเซลเซียส

จากข้อความสองข้อความนี้ นักเรียนเข้าใจว่าอย่างไร



บอกให้ทราบว่าอุณหภูมิของ
อากาศต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส
อยู่ 38 องศาเซลเซียส



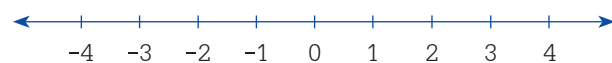
บอกให้ทราบว่าอุณหภูมิของ
อากาศเวลา 20.00 น. ต่ำกว่า
อุณหภูมิของอากาศเวลา 10.00 น.
โดยอุณหภูมิลดลง 9 องศาเซลเซียส

พิจารณารางแสดงอุณหภูมิ ณ เวลาเที่ยงวันกับอุณหภูมิ ณ เวลาเที่ยงคืนของสถานที่ต่าง ๆ

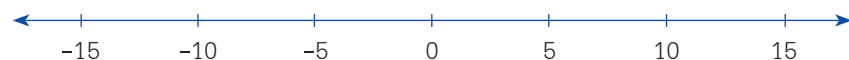
สถานที่	อุณหภูมิ ณ เวลาเที่ยงวัน (องศาเซลเซียส)	อุณหภูมิ ณ เวลาเที่ยงคืน (องศาเซลเซียส)
ลอนดอน	8	-7
แมนเชสเตอร์	7	2
เอдинบะระ	2	-6
มอสโก	3	-9

นักเรียนหาว่าอุณหภูมิของแต่ละสถานที่ ณ เวลาเที่ยงคืน เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากอุณหภูมิ ณ เวลาเที่ยงวันกี่องศาเซลเซียส

พิจารณาการเขียนแสดงจำนวนเต็มบนเส้นจำนวนต่อไปนี้



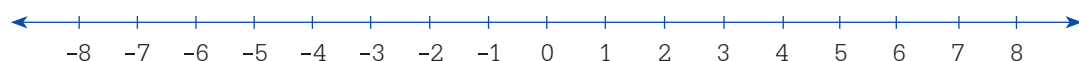
จะเห็นว่า -4, -3, -2 และ -1 เป็นจำนวนเต็มลบที่อยู่ทางซ้ายของ 0
1, 2, 3 และ 4 เป็นจำนวนเต็มบวกที่อยู่ทางขวาของ 0



จะเห็นว่า -15, -10 และ -5 เป็นจำนวนเต็มลบที่อยู่ทางซ้ายของ 0
5, 10 และ 15 เป็นจำนวนเต็มบวกที่อยู่ทางขวาของ 0

บนเส้นจำนวน จำนวนที่อยู่ทางขวาของ 0 จะมีค่ามากกว่าจำนวนที่อยู่ทางซ้ายของ 0 เสมอ

พิจารณาการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม โดยใช้เส้นจำนวนต่อไปนี้



จากเส้นจำนวนจะพบว่า จำนวนเต็มบวกจะอยู่ทางขวาของศูนย์ มีค่ามากกว่าจำนวนเต็มลบที่อยู่ทางซ้ายของศูนย์ และจำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาของศูนย์จะมีค่าเพิ่มขึ้นทีละ 1 ไปเรื่อย ๆ ส่วนจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายของศูนย์จะมีค่าลดลงทีละ 1 ไปเรื่อย ๆ

นั่นคือ เมื่อเขียนแสดงจำนวนเต็มบนเส้นจำนวน จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาจะมีค่ามากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้าย

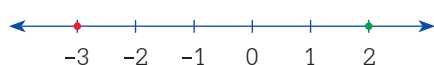


การเปรียบเทียบจำนวนเต็มสองจำนวนใด ๆ โดยใช้เส้นจำนวนจะได้ว่า จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาจะมีค่ามากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้าย



ควรรู้

กราฟของจำนวนเต็ม คือ จุดที่แสดงตำแหน่งของจำนวนเต็มบนเส้นจำนวน เช่น



เรียกว่า กราฟของจำนวนเต็ม -3 และกราฟของจำนวนเต็ม 2

เมื่อนำจำนวนเต็มสองจำนวนมาเปรียบเทียบกัน จำนวนเต็มทั้งสองนั้นอาจมีค่าเท่ากันหรือไม่เท่ากัน เมื่อไม่เท่ากันจะมีจำนวนใดจำนวนหนึ่งมากกว่าหรือน้อยกว่า เพียงอย่างเดียวหนึ่งเท่านั้น ใช้เครื่องหมาย $=$ $\neq$ $>$ หรือ $<$ แสดงการเปรียบเทียบ

เช่น

$$8 = 8$$

$$4 \neq 0$$

$$-8 < 8$$

$$-5 > -6$$

จำนวนเต็มลบ < ศูนย์ < จำนวนเต็มบวก



ข้อสังเกต

1. จำนวนเต็มบวกจะมีค่ามากกว่าศูนย์และจำนวนเต็มลบเสมอ
2. -1 เป็นจำนวนเต็มลบที่มากที่สุด
3. 1 เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุด
4. ไม่มีจำนวนเต็มลบที่น้อยที่สุด
5. ไม่มีจำนวนเต็มบวกที่มากที่สุด
6. 0 เป็นจำนวนเต็มที่ไม่เป็นจำนวนเต็มลบ และไม่เป็นจำนวนเต็มบวก
7. ศูนย์จะมีค่ามากกว่าจำนวนเต็มลบ

ตัวอย่างที่ 2

เปรียบเทียบจำนวนเต็มแต่ละข้อต่อไปนี้ โดยใช้เครื่องหมาย $>$ หรือ $<$

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) 3 กับ 9 | 2) 2 กับ -3 |
| 3) -8 กับ -5 | 4) 0 กับ -5 |

- ตอบ
- 1) $3 < 9$
 - 2) $2 > -3$
 - 3) $-8 < -5$
 - 4) $0 > -5$

ตัวอย่างที่ 3

1. เรียงลำดับจำนวนที่กำหนดให้ในแต่ละข้อจากน้อยไปมาก

- 1) 2, -3, 5, -4, 0
- 2) -37, -89, -65, -56
- 3) 8, 5, -5, 9, -1
- 4) -11, -15, -9, -12, -4

ตอบ

- 1) -4, -3, 0, 2, 5
- 2) -89, -65, -56, -37
- 3) -5, -1, 5, 8, 9
- 4) -15, -12, -11, -9, -4

2. เรียงลำดับจำนวนที่กำหนดให้ในแต่ละข้อจากมากไปน้อย

- 1) 2, -3, 5, -4, 0
- 2) -37, -89, -65, -56
- 3) 8, 5, -5, 9, -1
- 4) -11, -15, -9, -12, -4

ตอบ

- 1) 5, 2, 0, -3, -4
- 2) -37, -56, -65, -89
- 3) 9, 8, 5, -1, -5
- 4) -4, -9, -11, -12, -15

ตัวอย่างที่ 4

อุณหภูมิของตู้แช่แข็งจำนวน 4 ตู้ เป็นดังนี้

ตู้แช่แข็ง	ตู้ A	ตู้ B	ตู้ C	ตู้ D
อุณหภูมิ	-3 °C	1 °C	-2 °C	-5 °C

ตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) ตู้ใดมีความเย็นมากที่สุด
- 2) เรียงลำดับตู้จากอุณหภูมิต่ำสุดไปหาสูงสุด

ตอบ

- 1) ตู้ D
- 2) ตู้ D ตู้ A ตู้ C และตู้ B

-5 มีค่าน้อยที่สุด
1 มีค่ามากที่สุด



แบบฝึกหัดที่ 1

1.

แสดงจำนวนเต็มลบตามข้อกำหนดต่อไปนี้บนเส้นจำนวน

อ่านเครื่อง

- 1) จำนวนเต็มลบตั้งแต่ -12 ถึง -7
- 2) จำนวนเต็มลบที่อยู่ระหว่าง -15 ถึง -10
- 3) จำนวนเต็มลบที่มากกว่า -5
- 4) จำนวนเต็มลบที่น้อยกว่า -13
- 5) จำนวนเต็มลบที่ไม่น้อยกว่า -6
- 6) จำนวนเต็มลบที่ไม่เกิน -30

2.

เปรียบเทียบจำนวน โดยใช้เครื่องหมาย > หรือ <

ฝึกฝน

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) 0 ○ 2 | 2) -6 ○ -8 |
| 3) 12 ○ -12 | 4) -9 ○ 3 |
| 5) 0 ○ -2 | 6) -5 ○ 5 |
| 7) 30 ○ -30 | 8) -10 ○ -9 |
| 9) 2 ○ -15 | 10) -13 ○ -14 |

3.

เรียงลำดับจำนวนเต็มต่อไปนี้จากน้อยไปมาก

ฝึกฝน

- 1) -4, 3, 7, 0, -1, 2, -5, 10, 6, 5
- 2) 40, -40, -10, 14, -500, 0, 25, 18, -3, 9
- 3) 1, -1, 2, -2, 3, -3, 5, -5, 8, -8
- 4) 100, 200, -50, -100, -150, -200
- 5) 500, -1,000, -400, 400, -1, -10, 120

4.

เรียงลำดับจำนวนเต็มต่อไปนี้จากมากไปน้อย

ฝึกฝน

- 1) 45, 6, -100, -4, 0, -12, 56, 99, 40, -30
- 2) 25, -25, 12, 13, -16, -18, 24, -22, 9, -7
- 3) -9, 5, 0, -12, 20, -80, -33, 3, -11, -15
- 4) -999, -99, -9, -9,999, -19, -29, -39, -49, -59
- 5) -20, -40, 0, -50, 7, -7, 18, -27, -30

5. จากสถิติพบว่า มีหลายประเทศในโลกที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าระดับจุดเยือกแข็ง และมีการบันทึกข้อมูลดังตารางต่อไปนี้ **ท้าทาย**

ประเทศ	อุณหภูมิ
กรีนแลนด์	-35 °C
คาซัคสถาน	-50 °C
รัสเซีย	-30 °C
ฟินแลนด์	-20 °C
ไอซ์แลนด์	-10 °C

จากตาราง ตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) ประเทศใดมีอากาศหนาวเย็นมากที่สุด
- 2) ประเทศใดมีอากาศอุ่นที่สุด
- 3) ประเทศใดบ้างที่หนาวเย็นกว่าประเทศกรีนแลนด์



เกร็ดน่ารู้

จากสถิติที่ถูกบันทึกไว้ในเดือนมกราคมปี 2566 เมืองยาคูตสค์ (Yakutsk) ของประเทศรัสเซีย เป็นเมืองที่หนาวเย็นที่สุดในโลก โดยมีอุณหภูมิต่ำกว่า 50 องศาเซลเซียส



เกร็ดน่ารู้

จุดเยือกแข็ง (freezing point) คือ อุณหภูมิที่ของเหลวเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง



2.

สมบัติของการบวกจำนวนเต็ม

การบวกจำนวนเต็มมีสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. สมบัติปิดของการบวก (closure property of addition)

ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว
 $a + b$ เป็นจำนวนเต็ม

2. สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก (associative property of addition)

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

3. สมบัติการมีเอกลักษณ์การบวก (addition identity)

มีจำนวนเต็ม คือ 0 ซึ่งสำหรับจำนวนเต็ม a ใด ๆ
 $0 + a = a = a + 0$

4. สมบัติการมีตัวผกผันการบวก (addition inverse)

ตัวผกผันการบวกของจำนวนเต็ม a ใด ๆ คือ จำนวนที่บวกกับ a แล้วได้เอกลักษณ์การบวก (0)

ตัวผกผันการบวกของ a เขียนแทนด้วย $-a$ ซึ่งสำหรับจำนวนเต็ม a ใด ๆ
 $(-a) + a = 0 = a + (-a)$

5. สมบัติการสลับที่ของการบวก (commutative property of addition)

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



ควรระวัง

สำหรับการลบ ไม่มีสมบัติการสลับที่ กล่าวคือเมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ

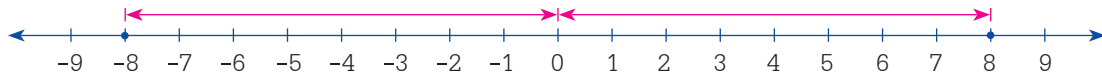
$$a - b \text{ อาจไม่เท่ากับ } b - a$$

เช่น $4 - 2 \neq 2 - 4$

3. การบวกจำนวนเต็ม

3.1 ค่าสัมบูรณ์และจำนวนตรงข้าม

พิจารณาเส้นจำนวน



8 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 8 หน่วย และ -8 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 8 หน่วย แสดงว่า 8 และ -8 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 8 หน่วยเท่ากัน

8 เป็นค่าสัมบูรณ์ของ 8 กับ -8

หากพิจารณา 0 เช่นเดียวกับจุดแสดงจำนวนเต็มอื่น ๆ บนเส้นจำนวน จะเห็นว่า 0 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 0 หน่วย ดังนั้น ค่าสัมบูรณ์ของ 0 เท่ากับ 0

ใช้สัญลักษณ์ “|” แทนค่าสัมบูรณ์

$|8|$ แทนค่าสัมบูรณ์ของ 8

$|-8|$ แทนค่าสัมบูรณ์ของ -8

ดังนั้น $|8| = 8$

$|-8| = 8$

$|0| = 0$

ในทำนองเดียวกัน จะได้

$$|25| = 25$$

$$|-25| = 25$$

$$|370| = 370$$

$$|-370| = 370$$



ข้อสังเกต

เราเรียก -8 ว่าเป็นจำนวนตรงข้ามของ 8
และ 8 ว่าเป็นจำนวนตรงข้ามของ -8
ซึ่งมีค่าสัมบูรณ์เท่ากับ 8



ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มใด ๆ หาได้จากระยะที่จำนวนนั้นอยู่ห่างจาก 0 บนเส้นจำนวน
ให้ a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ ค่าสัมบูรณ์ของ a เขียนแทนด้วย $|a|$



ลองทำดู

หาค่าของ

- 1) $|7|$ 2) $|-4|$ 3) $|123|$ 4) $|-37|$

ตัวอย่างที่ 1

หาค่าของ $|-64|$ และ $|64|$

ตอบ

$$|-64| = 64$$

$$|64| = 64$$

ตัวอย่างที่ 2

จำนวนต่อไปนี้ $|-16|$, $|10|$, $|-12|$, $|14|$ และ $|-19|$

จำนวนใดมีค่ามากที่สุด

ตอบ

$$|-16| = 16 \quad |10| = 10$$

$$|-12| = 12 \quad |14| = 14$$

$$|-19| = 19$$

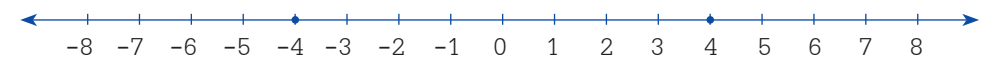
ดังนั้น $|-19|$ มีค่ามากที่สุด



ควรรู้

ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มใด ๆ ยกเว้น 0 มีค่าเป็นจำนวนเต็มบวก

พิจารณา -4 และ 4 บนเส้นจำนวน -4 อยู่ทางซ้ายของ 0 และ 4 อยู่ทางขวาของ 0



โดยที่ 4 และ -4 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 4 หน่วยเท่ากัน หรือกล่าวหาค่าสัมบูรณ์ของ 4 และ -4 เท่ากับ 4

4 และ -4 เป็นจำนวนตรงข้ามซึ่งกันและกัน

$$\text{จะพบว่า } (-4) + 4 = 4 + (-4) = 0$$

ในทำนองเดียวกัน 7 และ -7 เป็นจำนวนตรงข้ามซึ่งกันและกัน และ $(-7) + 7 = 7 + (-7) = 0$



ถ้า a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จำนวนตรงข้ามของ a มีเพียงจำนวนเดียวและเขียนแทนด้วย $-a$
และ $(-a) + a = a + (-a) = 0$ สำหรับ 0 เป็นจำนวนตรงข้ามของตัวเอง



ลองทำดู

หาจำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มต่อไปนี้

- 1) -12 2) 20 3) -31 4) 40

ตัวอย่างที่ 1 หาจำนวนตรงข้ามของ 13 และ -13

ตอบ เนื่องจาก $|13|$ และ $|-13|$ เท่ากับ 13
จำนวนตรงข้ามของ 13 คือ -13
และจำนวนตรงข้ามของ -13 คือ 13

ตัวอย่างที่ 2 $-(-13)$ เท่ากับจำนวนใด

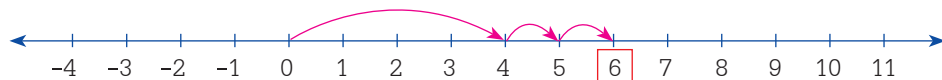
วิธีทำ เนื่องจากจำนวนตรงข้ามของ -13 คือ $-(-13)$
และจำนวนตรงข้ามของ -13 คือ 13
ดังนั้น $-(-13) = 13$ เพราะว่าจำนวนตรงข้ามมีเพียงจำนวนเดียว

ตอบ $-(-13)$ เท่ากับ 13

3.2 การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก

ให้นักเรียนพิจารณาวิธีการหาผลบวก โดยใช้เส้นจำนวนของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก
ดังนี้

$$4 + 2 = \square$$



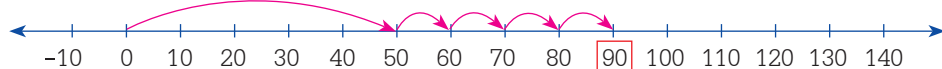
เริ่มจาก 0 แล้วเคลื่อนไปทางขวา 4 หน่วย แล้วเคลื่อนไปอีก 2 หน่วย จะได้ $4 + 2 = 6$

$$10 + 15 = \square$$



เริ่มจาก 0 แล้วเคลื่อนไปทางขวา 10 หน่วย แล้วเคลื่อนไปอีก 15 หน่วย จะได้ $10 + 15 = 25$

$$50 + 40 = \square$$



เริ่มจาก 0 แล้วเคลื่อนไปทางขวา 50 หน่วย แล้วเคลื่อนไปอีก 40 หน่วย จะได้ $50 + 40 = 90$

แต่นักเรียนเคยหาผลบวกของจำนวนนับมาแล้ว การหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวกมีวิธีการเดียวกับการบวกจำนวนนับ ดังนี้

$$4 + 2 = 6$$

$$10 + 15 = 25$$

$$50 + 40 = 90$$



ลองทำดู

นักเรียนหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวกต่อไปนี้

$$1) \ 13 + 7 = \square \quad 2) \ 28 + 8 = \square \quad 3) \ 5 + 16 = \square$$

จะเห็นว่า ผลบวกที่ได้เป็นจำนวนเต็มบวก
ซึ่งเป็นไปตามสมบัติปิดของการบวกจำนวนเต็ม

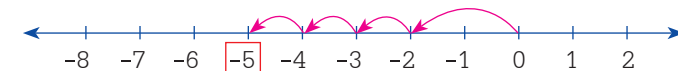


การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก ใช้วิธีการเดียวกับการบวกจำนวนนับ

3.3 การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

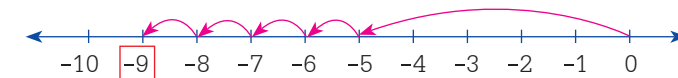
พิจารณาการหาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ โดยใช้เส้นจำนวนต่อไปนี้

$$(-2) + (-3) = \square$$



เริ่มจาก 0 แล้วเคลื่อนไปทางซ้าย 2 หน่วย จะได้ -2 แล้วเคลื่อนไปทางซ้ายอีก 3 หน่วย
จะได้ $(-2) + (-3) = -5$

$$(-5) + (-4) = \square$$



เริ่มจาก 0 แล้วเคลื่อนไปทางซ้าย 5 หน่วย จะได้ -5 แล้วเคลื่อนไปทางซ้ายอีก 4 หน่วย
จะได้ $(-5) + (-4) = -9$

จะเห็นว่า ผลบวกที่ได้เป็นจำนวนเต็มลบ
ซึ่งเป็นไปตามสมบัติปิดของการบวกจำนวนเต็ม



ให้นักเรียนพิจารณาการหาผลบวกของ $(-2) + (-3)$ และ $(-5) + (-4)$ ดังนี้

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

$$= -(2 + 3)$$

$$= -5$$

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

$$= -(5 + 4)$$

$$= -9$$

ให้ใช้ค่าสัมบูรณ์มาช่วยในการหาผลบวก



การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบแต่ละจำนวนมาบวกกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

ตัวอย่าง

หาผลบวกของจำนวนเต็มลบต่อไปนี้

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

2) $(-20) + (-15)$

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

วิธีทำ 1) $(-5) + (-3) = -(1-5 + 1-3)$

$$= -(5 + 3)$$

$$= -8$$

2) $(-20) + (-15) = -(1-20 + 1-15)$

$$= -(20 + 15)$$

$$= -35$$

3) $(-2) + (-3) + (-4) = -(1-2 + 1-3 + 1-4)$

$$= -(2 + 3 + 4)$$

$$= -9$$

นักเรียนมีวิธีการหาผลบวกของจำนวนเต็มลบโดยวิธีอื่นหรือไม่อย่างไร



3.4 การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ

พิจารณาการหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบโดยใช้ กับ ดังนี้
กำหนดให้ มีค่าเป็น +1 และ มีค่าเป็น -1

หาค่าของ $7 + (-4)$



เหลือ 3 เหลืออยู่

ดังนั้น จะได้ว่า $7 + (-4) = 3$

หาค่าของ $(-5) + 3$



เหลือ 2 เหลืออยู่

ดังนั้น จะได้ว่า $(-5) + 3 = -2$

จากตัวอย่างข้างต้น จะเห็นว่า ถ้าหาค่าสัมบูรณ์ของแต่ละจำนวน จำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่าเป็นจำนวนเต็มบวก ผลบวกที่ได้จะเป็นจำนวนเต็มบวก จำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์น้อยกว่าเป็นจำนวนเต็มลบ ผลบวกที่ได้จะเป็นจำนวนเต็มลบ



ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1

หาผลบวกของจำนวนต่อไปนี้ โดยใช้ค่าสัมบูรณ์

1) $6 + (-4)$

2) $(-3) + 7$

3) $(-5) + 2$

4) $3 + (-7)$

5) $4 + (-4)$

6) $(-4) + 4$

7) $80 + (-27)$

8) $75 + (-138)$

วิธีทำ 1) $6 + (-4) = |6| - |4|$

$$= 6 - 4$$

$$= 2$$

ดังนั้น $6 + (-4) = 2$

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

$$= 7 - 3$$

$$= 4$$

ดังนั้น $(-3) + 7 = 4$

$$|6| = 6$$

$$|-4| = 4$$

$$|6| > |-4|$$

ตอบเป็นจำนวนเต็มบวก

$$|-3| = 3$$

$$|7| = 7$$

$$|7| > |-3|$$

ตอบเป็นจำนวนเต็มบวก



สแกน QR CODE

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ

$$\begin{aligned} 3) \quad (-5) + 2 &= -(1-5) - |2| \\ &= -(5-2) \\ &= -3 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } (-5) + 2 = -3$$

$$1-5 = 5$$

$$|2| = 2$$

$$|2| < 1-5$$

ตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

$$\begin{aligned} 4) \quad 3 + (-7) &= -(1-7) - |3| \\ &= -(7-3) \\ &= -4 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } 3 + (-7) = -4$$

$$|3| = 3$$

$$1-7 = 7$$

$$|3| < 1-7$$

ตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

$$\begin{aligned} 5) \quad 4 + (-4) &= |4| - 1-4| \\ &= 4 - 4 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } 4 + (-4) = 0$$

$$|4| = 4$$

$$1-4 = 4$$

$$|4| > 1-4$$

คำตอบเป็น 0

$$\begin{aligned} 6) \quad (-4) + 4 &= 1-4| - |4| \\ &= 4 - 4 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } (-4) + 4 = 0$$

$$1-4 = 4$$

$$|4| = 4$$

$$1-4 = |4|$$

คำตอบเป็น 0

$$\begin{aligned} 7) \quad 80 + (-27) &= |80| - 1-27| \\ &= 80 - 27 \\ &= 53 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } 80 + (-27) = 53$$

$$|80| = 80$$

$$1-27 = 27$$

$$|80| > 1-27$$

ตอบเป็นจำนวนเต็มบวก

$$\begin{aligned} 8) \quad 75 + (-138) &= -(1-138) - |75| \\ &= -(138-75) \\ &= -63 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } 75 + (-138) = -63$$

$$|75| = 75$$

$$1-138 = 138$$

$$|75| < 1-138$$

ตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

จากตัวอย่างข้างต้น นักเรียนจะเห็นว่า
การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ
โดยใช้ค่าสัมบูรณ์มี 3 กรณี



กรณีที่ 1 เมื่อค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกมากกว่าค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบ ให้หาผลลบของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสอง แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก

กรณีที่ 2 เมื่อค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกน้อยกว่าค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบ ให้หาผลลบของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสอง แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

กรณีที่ 3 เมื่อค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกเท่ากับค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบ นั่นคือ การบวกจำนวนเต็มใด ๆ ด้วยจำนวนตรงข้าม จะได้ผลบวกเป็นศูนย์

ตัวอย่างที่ 2 โรงงานเนื้อสัตว์แห่งหนึ่งมีการกำหนดอุณหภูมิของตู้แช่แข็งก่อนส่งจำหน่ายตามร้านค้า ดังตารางต่อไปนี้

วันที่	อุณหภูมิ (°C)
1	-20
2	เพิ่มขึ้น 2 °C
3	เพิ่มขึ้น 1 °C
4	เพิ่มขึ้น 3 °C
5	เพิ่มขึ้น 5 °C

จากตาราง ตอบคำถามต่อไปนี้

1) ในวันที่ 3 ตู้แช่แข็งจะมีอุณหภูมิกี่องศาเซลเซียส

วิธีทำ อุณหภูมิเริ่มต้นของตู้แช่แข็ง คือ -20 °C

เมื่อผ่านไป 3 วัน ตู้แช่แข็งจะมีอุณหภูมิ $-20 + (2) + (1) = -17$

ตอบ -17 องศาเซลเซียส

2) ในวันสุดท้ายก่อนส่งเนื้อสัตว์ไปจำหน่ายตามร้านค้า เนื้อสัตว์จะถูกแช่ที่อุณหภูมิกี่องศาเซลเซียส

วิธีทำ เมื่อผ่านไป 5 วัน ตู้แช่แข็งจะมีอุณหภูมิ

$$\begin{aligned} (-20) + 2 + 1 + 3 + 5 &= (-20) + 11 \\ &= -9^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$

ตอบ -9 องศาเซลเซียส



การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของแต่ละจำนวนมาหาผลลบ ถ้าค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกมากกว่าให้ตอบเป็นจำนวนเต็มบวก ถ้าค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบมากกว่าให้ตอบเป็นจำนวนเต็มลบ



แบบฝึกหัดที่ 2



ควรรู้

การบวกจำนวนเต็มตั้งแต่ 2 จำนวนขึ้นไป หากไม่มีวงเล็บกำกับ เราจะบวกจากซ้ายไปขวาเสมอ

1.

หาผลบวก

ฝึกฝน

- 1) $(-3) + (-13) + (-23)$
- 2) $3 + 12 + (-17)$
- 3) $18 + (-12) + 15$
- 4) $19 + (-25) + (-17)$
- 5) $(-36) + 27 + (-6)$
- 6) $(-10) + 39 + (-23)$
- 7) $28 + (-14) + (-14)$
- 8) $30 + 40 + (-50)$
- 9) $(-21) + 20 + (-6)$
- 10) $(-100) + (-200) + (-300)$
- 11) $70 + (-50) + (-20)$
- 12) $425 + (-250) + (-125)$

2.

หาผลลัพธ์

ท้าทาย

- 1) $\{(-15) + (-10)\} + \{8 + (-14)\}$
- 2) $\{(-10) + 19\} + \{(-9) + 9\}$
- 3) $\{24 + (-27)\} + \{27 + (-24)\}$
- 4) $\{25 + (-13) + (-4)\} + \{(-6) + (-11)\}$
- 5) $\{(-12) + 7 + (-8)\} + \{(-20) + (-9) + 10\}$
- 6) $(-8) + (-10) + (-12)$
- 7) $(-14) + (-25) + (-32) + (-44)$
- 8) $60 + (-28) + (-14) + 30 + (-11)$
- 9) $(-13) + 14 + (-15) + 16 + (-17) + 18$
- 10) $(-8) + 4 + (-6) + 2 + (-10) + 12 + (-14)$
- 11) $(-7) + 9 + (-5) + 11 + (-3) + 1 + (-15)$
- 12) $25 + (-7) + 17 + (-9) + 14 + (-12)$

3.

เรือดำน้ำลำหนึ่งถูกปล่อยให้ปฏิบัติงานเริ่มแรกที่ระดับต่ำกว่าน้ำทะเล 20 เมตร จากกระดับน้ำทะเล และมีการเปลี่ยนแปลงระดับการปฏิบัติงานได้น้ำในททุก ๆ ชั่วโมง ดังตารางต่อไปนี้

ท้าทาย

ชั่วโมงที่	ระดับความลึกที่เปลี่ยนแปลง
1	เพิ่มขึ้น 2 เมตร
2	เพิ่มขึ้น 3 เมตร
3	เพิ่มขึ้น 1 เมตร
4	คงที่
5	เพิ่มขึ้น 5 เมตร

จากตาราง ตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) เมื่อเวลาผ่านไป 4 ชั่วโมง เรือดำน้ำจะอยู่ที่ระดับใด เมื่อเทียบกับระดับน้ำทะเล
- 2) เรือดำน้ำนี้จะอยู่ที่ระดับต่ำกว่าน้ำทะเล 15 เมตร เมื่อเวลาผ่านไปกี่ชั่วโมง

4.

การลบจำนวนเต็ม

การลบจำนวนเต็มจะอาศัยนิยามต่อไปนี้



ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ
นั่นคือ $a - b = a + (-b)$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ เช่น

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

$$= -2$$

ตัวอย่างที่ 1

หาผลลบของ

- 1) $9 - 15$
- 2) $-7 - 9$
- 3) $6 - (-8)$
- 4) $-11 - (-8)$

วิธีทำ

- 1) $9 - 15 = 9 + (-15)$
 $= -6$
- 2) $-7 - 9 = (-7) + (-9)$
 $= -16$
- 3) $6 - (-8) = 6 + 8$
 $= 14$
- 4) $-11 - (-8) = -11 + 8$
 $= -3$

ตัวอย่างที่ 2

หาผลลบของ

- 1) $\{40 - (-5)\} - 15$
- 2) $38 - (20 - 4)$
- 3) $\{19 - (-6)\} - (14 - 5)$
- 4) $\{(-10) - (-15)\} - \{(-17) - 2\}$
- 5) $(-27) - \{22 - (-72)\}$

วิธีทำ 1) $\{40 - (-5)\} - 15$

$$= (40 + 5) - 15$$

$$= 45 - 15$$

$$= 30$$

2) $38 - (20 - 4)$

$$= 38 - 16$$

$$= 22$$

3) $\{19 - (-6)\} - (14 - 5)$

$$= (19 + 6) - 9$$

$$= 25 - 9$$

$$= 16$$

4) $\{(-10) - (-15)\} - \{(-17) - 2\}$

$$= \{(-10) + 15\} - \{(-17) + (-2)\}$$

$$= 5 - (-19)$$

$$= 5 + 19$$

$$= 24$$

5) $(-27) - \{22 - (-72)\}$

$$= (-27) - (22 + 72)$$

$$= (-27) - 94$$

$$= (-27) + (-94)$$

$$= -121$$



การลบจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบและการลบจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบจะใช้ข้อตกลง
ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ
และใช้วิธีการบวกทำนองเดียวกับการบวกจำนวนเต็ม

ตัวอย่างที่ 3

หาผลลัพธ์ของ $(a + b) - c$ และ $a + (b - c)$

เมื่อกำหนด $a = -18$, $b = -20$ และ $c = -6$ พร้อมทั้งตรวจสอบว่า
 $(a + b) - c$ และ $a + (b - c)$ เท่ากันหรือไม่

วิธีทำ

$$(a + b) - c = \{(-18) + (-20)\} - (-6)$$

$$= (-38) - (-6)$$

$$= (-38) + 6$$

$$= -32$$

$$a + (b - c) = (-18) + \{(-20) - (-6)\}$$

$$= (-18) + \{(-20) + 6\}$$

$$= (-18) + (-14)$$

$$= -32$$

จะได้ $(a + b) - c = a + (b - c)$

ตอบ $(a + b) - c$ และ $a + (b - c)$ มีผลลัพธ์เท่ากัน

ตัวอย่างที่ 4

ที่ประเทศโปแลนด์ เมื่อวันที่ 5 มีนาคม 2566 วัดอุณหภูมิได้ -6 องศาเซลเซียส
ถ้าในวันที่ 6 มีนาคม 2566 วัดอุณหภูมิได้ -9 องศาเซลเซียส วันที่เท่าไร
มีอุณหภูมิต่ำกว่า และมีอุณหภูมิต่างกันกี่องศาเซลเซียส

ที่มา : <https://www.accuweather.com>

วิธีทำ ที่ประเทศโปแลนด์ เมื่อวันที่ 5 มีนาคม 2566 วัดอุณหภูมิได้ -6 องศาเซลเซียส
วันที่ 6 มีนาคม 2566 วัดอุณหภูมิได้ -9 องศาเซลเซียส
วันที่ 6 มีนาคม 2566 มีอุณหภูมิต่ำกว่าวันที่ 5 มีนาคม 2566
และมีอุณหภูมิต่างกัน $-6 - (-9) = -6 + 9$
 $= 3$ องศาเซลเซียส

ตอบ วันที่ 6 มีนาคม 2566 มีอุณหภูมิต่ำกว่าวันที่ 5 มีนาคม 2566
และมีอุณหภูมิต่างกัน 3 องศาเซลเซียส



เกร็ดน่ารู้

ประเทศโปแลนด์ตั้งอยู่ใจกลางทวีปยุโรป มีพรมแดนติด 7 ประเทศ ได้แก่ รัสเซีย ลิทัวเนีย
เบลารุส ยูเครน สาธารณรัฐเช็ก สโลวาเกีย และเยอรมนี มีเมืองหลวงชื่อกรุงวอร์ซอ ภาษาทางราชการ
ได้แก่ ภาษาโปลิช (เป็นภาษาในตระกูลสลาฟ)

โจทย์ประยุกต์

กติกาของการเล่นเกมประเภทหนึ่ง เป็นดังนี้

- ผู้เล่นแต่ละคนจะมีคะแนนตั้งต้นคนละ 100 คะแนน
- ถ้าชนะจะได้คะแนนเพิ่มครั้งละ 10 คะแนน
- ถ้าแพ้จะลบคะแนนครั้งละ 15 คะแนน
- ถ้าเสมอจะได้คะแนนเพิ่มครั้งละ 5 คะแนน

ผู้เล่น 3 คน มีผลการแข่งขัน ดังนี้

A : ชนะ 3 ครั้ง แพ้ 4 ครั้ง

B : ชนะ 2 ครั้ง เสมอ 2 ครั้ง แพ้ 3 ครั้ง

C : ชนะ 1 ครั้ง เสมอ 5 ครั้ง แพ้ 1 ครั้ง

หาว่าเมื่อจบเกมใครมีคะแนนรวมมากที่สุด

วิธีทำ จากกติกาการแข่งขัน จะได้ว่า

ชนะ 1 ครั้ง จะได้ +10 คะแนน

แพ้ 1 ครั้ง จะได้ -15 คะแนน

เสมอ 1 ครั้ง จะได้ +5 คะแนน

A : ชนะ 3 ครั้ง แพ้ 4 ครั้ง รวมคะแนนได้เป็น

$$\begin{aligned} 100 + 3(10) + 4(-15) &= 100 + 30 - 60 \\ &= 70 \text{ คะแนน} \end{aligned}$$

B : ชนะ 2 ครั้ง เสมอ 2 ครั้ง แพ้ 3 ครั้ง

$$\begin{aligned} 100 + 2(10) + 2(5) + 3(-15) &= 100 + 20 + 10 - 45 \\ &= 85 \text{ คะแนน} \end{aligned}$$

C : ชนะ 1 ครั้ง เสมอ 5 ครั้ง แพ้ 1 ครั้ง

$$\begin{aligned} 100 + 10 + 5(5) + (-15) &= 100 + 10 + 25 - 15 \\ &= 120 \text{ คะแนน} \end{aligned}$$

ดังนั้น C มีคะแนนรวมมากที่สุด



แบบฝึกหัดที่ 3

1.

หาผลลบ

อ่านเครื่อง

- | | | |
|-------------------|------------------|-------------------|
| 1) $8 - 5$ | 2) $30 - 20$ | 3) $9 - (-3)$ |
| 4) $15 - (-8)$ | 5) $-6 - 4$ | 6) $-20 - 16$ |
| 7) $-7 - (-42)$ | 8) $-36 - (-14)$ | 9) $-14 - 8$ |
| 10) $-23 - (-17)$ | 11) $18 - 25$ | 12) $-92 - (-83)$ |

2.

หาผลลบ

ฝึกฝน

- | | | |
|----------------------|--------------------|---------------------|
| 1) $9 - 15$ | 2) $0 - 25$ | 3) $(-30) - 24$ |
| 4) $30 - (-12)$ | 5) $(-4) - 18$ | 6) $(-14) - (-12)$ |
| 7) $0 - (-19)$ | 8) $5 - (-17)$ | 9) $(-42) - 8$ |
| 10) $(-51) - (-16)$ | 11) $(-9) - (-40)$ | 12) $(-10) - 50$ |
| 13) $34 - (-40)$ | 14) $(-29) - 29$ | 15) $(-34) - (-34)$ |
| 16) $1 - (-99)$ | 17) $99 - (-1)$ | 18) $-(-48) - 0$ |
| 19) $-(-80) - (-20)$ | 20) $20 - (-80)$ | |

3.

หาผลลัพธ์

ฝึกฝน

- | | | | |
|------------------|-------------------|-------------|-----------|
| 1) $a + (b - c)$ | เมื่อ $a = 30$, | $b = -40$, | $c = -50$ |
| 2) $a - (b + c)$ | เมื่อ $a = -15$, | $b = 40$, | $c = 18$ |
| 3) $a - (b - c)$ | เมื่อ $a = 22$, | $b = -25$, | $c = 10$ |
| 4) $a - b - c$ | เมื่อ $a = -10$, | $b = -20$, | $c = 10$ |
| 5) $(a + b) - c$ | เมื่อ $a = -50$, | $b = 30$, | $c = -40$ |

4.

หาผลลัพธ์ของ $(a + b) - c$ และ $a + (b - c)$ เมื่อกำหนด a , b และ c ให้ พร้อมทั้งตรวจสอบว่า $(a + b) - c$ และ $a + (b - c)$ เท่ากันหรือไม่

ฝึกฝน

- | | | |
|---------------|-------------|----------|
| 1) $a = 8$, | $b = -14$, | $c = 16$ |
| 2) $a = 5$, | $b = -12$, | $c = -7$ |
| 3) $a = 10$, | $b = -10$, | $c = 20$ |

5. หาผลลัพธ์ **ท้าทาย**

- 1) $\{(-7) - (-2)\} - 6$
- 2) $9 - \{5 - (-1)\}$
- 3) $17 - (13 - 4)$
- 4) $\{28 - (-12)\} - \{(-15) - 3\}$
- 5) $-15 - [14 - \{(-10) - 12\}]$
- 6) $[-4 - (-5 - 2)] - (-6) - (-3)$
- 7) $9 - [-6 - \{(7 - 8) - (-5)\}]$
- 8) $-14 - \{6 - (-8) - (-9)\}$
- 9) $29 - \{-18 - (7 - 16)\}$
- 10) $\{24 - (-7)\} - (16 - 25)$
- 11) $(-10) + \{2 - (-14)\}$
- 12) $\{(-8) - 10\} - (-22)$
- 13) $\{40 + (-50)\} - (-90)$
- 14) $\{(-30) - (-100)\} - 54$
- 15) $(-14) - (-16) - (-18)$
- 16) $28 - \{32 + (-40) - (-60)\}$
- 17) $80 - \{50 + (-60) - (-70)\}$
- 18) $(33 - 44) - \{11 - (-22)\} + \{6 - (-16)\}$
- 19) $\{4 - (-14) + 24\} - \{5 - 15 - 25\}$
- 20) $[-(-30) - 8 - \{(-20) + (-5)\}] - (-9) - 12$

6. เติมตัวเลขใน เพื่อให้ประโยคเป็นจริง

ท้าทาย

- 1) $8 + \square = -3$
- 2) $(-5) + \square = -9$
- 3) $11 - \square = -5$
- 4) $4 - \square = -10$
- 5) $12 - \square = 15$
- 6) $-4 + (-9) = \square$
- 7) $8 + (-6) = \square$
- 8) $(-7) + (-8) - \square = 0$
- 9) $-24 + \square = -17$
- 10) $\square + (-24) = 19$
- 11) $\square - (-38) = 10$
- 12) $28 - \square = -20$
- 13) $(-9) - \square = -30$
- 14) $-(-15) - \square = 40$
- 15) $20 - (-20) = \square$
- 16) $0 - \square = 20$
- 17) $\square - (-17) = 48$
- 18) $-(-25) - 0 = \square$
- 19) $\square - 34 = 15$
- 20) $(-31) - (-42) = \square$

7. จุดเยือกแข็งของอาหารประเภทต่าง ๆ จะต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของน้ำบริสุทธิ์ ซึ่งจุดเยือกแข็งของนมจะต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของน้ำบริสุทธิ์ 1°C จุดเยือกแข็งของเนื้อสัตว์จะต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของนม 2°C และจุดเยือกแข็งของผักจะต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของเนื้อสัตว์ 2°C หากจุดเยือกแข็งของน้ำบริสุทธิ์เท่ากับ 0°C หาจุดเยือกแข็งของผัก **ท้าทาย**

5. สมบัติของการคูณจำนวนเต็ม

การคูณจำนวนเต็มมีสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. สมบัติปิดของการคูณ (closure property of multiplication)

ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว

$$a \times b \text{ เป็นจำนวนเต็ม}$$

2. สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ (associative property of multiplication)

ถ้า a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว

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

3. สมบัติการมีเอกลักษณ์การคูณ (multiplicative identity)

มีจำนวนเต็ม คือ 1 ซึ่งสำหรับจำนวนเต็ม a ใด ๆ

$$1 \times a = a = a \times 1$$

4. สมบัติการมีตัวผกผันการคูณ (multiplicative inverse)

ตัวผกผันการคูณของจำนวนเต็ม a ใด ๆ คือ จำนวนที่คูณกับ a แล้วได้เอกลักษณ์การคูณ (1)

ตัวผกผันการคูณของ a เขียนแทนด้วย $\frac{1}{a}$ ซึ่งสำหรับจำนวนเต็ม a ใด ๆ

$$\frac{1}{a} \times a = 1 = a \times \frac{1}{a}$$

5. สมบัติการสลับที่ของการคูณ (commutative property of multiplication)

ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว

$$a \times b = b \times a$$

6. สมบัติการแจกแจง (distributive property)

ถ้า a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว

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

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


ควรระวัง

สำหรับการหาร ไม่มีสมบัติการสลับที่ กล่าวคือ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ

$$a \div b \text{ อาจไม่เท่ากับ } b \div a$$

เช่น $4 \div 2 \neq 2 \div 4$


ควรรู้

เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ

$$1. a \times 0 = 0 = 0 \times a$$

$$2. 0 \div a = 0 \text{ (a ต้องไม่เท่ากับ 0)}$$

$$3. \text{ ถ้า } a \times b = 0 \text{ แล้วจะได้ว่า } a = 0 \text{ หรือ } b = 0$$

6. การคูณจำนวนเต็ม

6.1 การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก

นักเรียนได้เรียนรู้การคูณจำนวนนับมาแล้ว ความหมายของการคูณในรูปการบวก ดังนี้



จากภาพ หาจำนวนดาวทั้งหมดได้จากประโยคสัญลักษณ์

$$4 \times 3 = \square$$

โดยที่ 4×3 หมายถึง $3 + 3 + 3 + 3$ กล่าวคือ มี 3 บวกกัน 4 ตัว

เรียก 4 ว่า ตัวตั้ง และเรียก 3 ว่า ตัวคูณ

$$\begin{aligned} \text{นั่นคือ } 4 \times 3 &= 3 + 3 + 3 + 3 \\ &= 12 \end{aligned}$$

และ 3×7 หมายถึง $7 + 7 + 7$ กล่าวคือ มี 7 บวกกัน 3 ตัว

$$\begin{aligned} \text{นั่นคือ } 3 \times 7 &= 7 + 7 + 7 \\ &= 21 \end{aligned}$$



ชวนคิด

5×4 หมายถึงอะไร
และมีผลคูณเป็นเท่าใด



การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก ใช้วิธีการเดียวกับการคูณจำนวนนับ



เมื่อ a และ b แทนจำนวนเต็มใด ๆ

a คูณ b อาจเขียนแทนด้วย $a \times b$ หรือ ab หรือ $a \cdot b$ หรือ $(a)(b)$

โดยที่ a เรียกว่า ตัวตั้ง

b เรียกว่า ตัวคูณ

ตัวอย่างที่ 1

หาผลคูณของ

- 1) 13×9 2) 12×100
- 3) 25×25 4) 38×29

วิธีทำ

- 1) $13 \times 9 = 117$
- 2) $12 \times 100 = 1,200$
- 3) $25 \times 25 = 625$
- 4) $38 \times 29 = 1,102$

6.2 การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ

นักเรียนพิจารณาการคูณต่อไปนี้ แล้วบอกว่า $\square$ ควรเป็นจำนวนใด

- | | |
|---------------------------|---|
| $5 \times 7 = 35$ | เขียนอยู่ในรูปการบวก คือ $7 + 7 + 7 + 7 + 7$ |
| $5 \times 5 = 25$ | เขียนอยู่ในรูปการบวก คือ $5 + 5 + 5 + 5 + 5$ |
| $5 \times 3 = 15$ | เขียนอยู่ในรูปการบวก คือ $3 + 3 + 3 + 3 + 3$ |
| $5 \times 1 = 5$ | เขียนอยู่ในรูปการบวก คือ $1 + 1 + 1 + 1 + 1$ |
| $5 \times (-1) = \square$ | เขียนอยู่ในรูปการบวก คือ $(-1) + (-1) + (-1) + (-1) + (-1)$ |
| $5 \times (-3) = \square$ | เขียนอยู่ในรูปการบวก คือ $(-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3)$ |
| $5 \times (-5) = \square$ | เขียนอยู่ในรูปการบวก คือ $(-5) + (-5) + (-5) + (-5) + (-5)$ |
| $5 \times (-7) = \square$ | เขียนอยู่ในรูปการบวก คือ $(-7) + (-7) + (-7) + (-7) + (-7)$ |

นักเรียนจะสังเกตเห็นว่า ผลคูณลดลงครั้งละ 10 นักเรียนควรได้คำตอบเป็น -5 , -15 , -25 และ -35 ตามลำดับ

สามารถหาผลคูณโดยเปลี่ยนให้อยู่ในรูปการบวกได้เช่นกัน ดังนี้

$$\begin{aligned} 6 \times (-4) &= (-4) + (-4) + (-4) + (-4) + (-4) + (-4) \\ &= -24 \\ 3 \times (-7) &= (-7) + (-7) + (-7) \\ &= -21 \end{aligned}$$

และเมื่อพิจารณาการคูณกันของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก

$$\begin{aligned} 5 \times 3 &= 15 \\ 3 \times 5 &= 15 \\ \text{ดังนั้น } 5 \times 3 &= 3 \times 5 \end{aligned}$$

ได้ดังนี้

เราจึงหาผลคูณของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวก โดยใช้สมบัติการสลับที่ของการคูณ

$$\begin{aligned} (-1) \times 5 &= 5 \times (-1) = -5 \\ (-3) \times 5 &= 5 \times (-3) = -15 \\ (-5) \times 5 &= 5 \times (-5) = -25 \\ (-7) \times 5 &= 5 \times (-7) = -35 \end{aligned}$$

จำนวนเต็มมีสมบัติการสลับที่
ของการคูณ



จากการหาผลคูณข้างต้น จะเห็นได้ว่าจำนวนเต็มลบคูณกับจำนวนเต็มบวก มีผลคูณเป็นจำนวนเต็มลบ

นอกจากการเปลี่ยนให้อยู่ในรูปการบวกและการใช้สมบัติการสลับที่ของการคูณแล้ว เราสามารถหาผลคูณ โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ของ $6 \times (-4)$ และ $3 \times (-7)$ ดังนี้

$6 \times (-4)$ นำค่าสัมบูรณ์ของ 6 คือ 6 ไปคูณกับค่าสัมบูรณ์ของ -4 คือ 4

ได้ผลคูณเป็น 24 แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

ดังนั้น $6 \times (-4) = -24$

แสดงวิธีทำได้ดังนี้ $6 \times (-4) = -(6 \times 4)$

$$\begin{aligned} &= -(6 \times 4) \\ &= -24 \end{aligned}$$

ทำนองเดียวกันจะได้ $3 \times (-7) = -(3 \times 7)$

$$\begin{aligned} &= -(3 \times 7) \\ &= -21 \end{aligned}$$

นอกจากวิธีการข้างต้นแล้ว นักเรียนสามารถหาผลคูณโดยใช้ค่าสัมบูรณ์เช่นเดียวกับการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ เช่น หาผลคูณของ $(-1) \times 5$ และ $(-3) \times 5$ ดังนี้

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

$$\begin{aligned} &= -(1 \times 5) \\ &= -5 \end{aligned}$$

ทำนองเดียวกันจะได้ $(-3) \times 5 = -(3 \times 5)$

$$\begin{aligned} &= -(3 \times 5) \\ &= -15 \end{aligned}$$



- การหาผลคูณของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองคูณกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ
- การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ จะได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มลบ

ตัวอย่างที่ 2

หาผลคูณของ

1) $6 \times (-5)$ 2) $3 \times (-12)$ 3) $4 \times (-8)$

วิธีทำ

$$\begin{aligned} 1) \quad 6 \times (-5) &= -(6 \times 5) \\ &= -(6 \times 5) \\ &= -30 \\ 2) \quad 3 \times (-12) &= -(3 \times 12) \\ &= -(3 \times 12) \\ &= -36 \\ 3) \quad 4 \times (-8) &= -(4 \times 8) \\ &= -(4 \times 8) \\ &= -32 \end{aligned}$$



ลองทำดู

นักเรียนหาผลคูณต่อไปนี้

- 1) 8×12 และ $8 \times (-12)$
 2) 6×9 และ $6 \times (-9)$
 3) 4×7 และ $4 \times (-7)$
 4) 8×100 และ $8 \times (-100)$
 5) 12×15 และ $12 \times (-15)$

ตัวอย่างที่ 3

หาผลคูณของ

1) $(-9) \times 5$ 2) $(-7) \times 6$ 3) $(-12) \times 8$

วิธีทำ

$$\begin{aligned} 1) \quad (-9) \times 5 &= -(9 \times 5) \\ &\text{เนื่องจาก } 9 \times 5 = 45 \\ &\text{ดังนั้น } (-9) \times 5 = -45 \\ 2) \quad (-7) \times 6 &= -(7 \times 6) \\ &\text{เนื่องจาก } 7 \times 6 = 42 \\ &\text{ดังนั้น } (-7) \times 6 = -42 \end{aligned}$$

$$3) \quad (-12) \times 8$$

$$\text{เนื่องจาก } |-12| = 12$$

$$|8| = 8$$

$$\text{และ } 12 \times 8 = 96$$

$$\text{ดังนั้น } (-12) \times 8 = -96$$



ลองทำดู

นักเรียนหาผลคูณต่อไปนี้

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) $8 \times (-7)$ | 2) $(-7) \times 8$ |
| 3) $9 \times (-4)$ | 4) $(-4) \times 9$ |
| 5) $12 \times (-5)$ | 6) $(-5) \times 12$ |
| 7) $6 \times (-11)$ | 8) $(-11) \times 6$ |

ผลของการคำนวณ
 $(-10) + 10 = 0$



6.3 การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

พิจารณาการคูณต่อไปนี้

ต้องการหาค่าของ $(-5) \times (-2)$

กำหนดให้ $(-5) \times (-2) = \square$

พิจารณาค่าของ $(-5) \times \{2 + (-2)\} = (-5) \times 0 = 0$

จากสมบัติการแจกแจง

$$(-5) \times \{2 + (-2)\} = \{(-5) \times 2\} + \{(-5) \times (-2)\}$$

$$0 = \{(-5) \times 2\} + \{(-5) \times (-2)\}$$

$$0 = (-10) + \square$$

จะได้ $\square = 10$

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

และเมื่อพิจารณาค่าของ $(-5) \times (-4)$ โดยใช้วิธีการเดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น

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

เราจึงได้ข้อสังเกตเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ ดังนี้

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

$$(-5) \times (-2) = 5 \times 2 = 10$$

$$(-5) \times (-3) = 5 \times 3 = 15$$

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

จะเห็นว่า จำนวนเต็มลบคูณกับจำนวนเต็มลบ มีผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก

นอกจากวิธีการข้างต้นแล้ว นักเรียนสามารถหาผลคูณโดยใช้ค่าสัมบูรณ์เช่นเดียวกับการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ และการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก เช่น หาผลคูณของ $(-1) \times (-6)$ และ $(-3) \times (-6)$ ดังนี้

$$(-1) \times (-6) = |-1| \times |-6|$$

$$= 1 \times 6$$

$$= 6$$

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

$$= 3 \times 6$$

$$= 18$$



การหาผลคูณของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองคูณกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก

ตัวอย่างที่ 4 หาผลคูณของ

- 1) $(-8) \times (-4)$ 2) $(-6) \times (-7)$ 3) $(-9) \times (-2)$

วิธีทำ 1) $(-8) \times (-4)$

$$\text{เนื่องจาก } |-8| = 8$$

$$|-4| = 4$$

$$\text{และ } 8 \times 4 = 32$$

$$\text{ดังนั้น } (-8) \times (-4) = 32$$

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

$$\text{เนื่องจาก } |-6| = 6$$

$$|-7| = 7$$

$$\text{และ } 6 \times 7 = 42$$

$$\text{ดังนั้น } (-6) \times (-7) = 42$$

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

$$\text{เนื่องจาก } |-9| = 9$$

$$|-2| = 2$$

$$\text{และ } 9 \times 2 = 18$$

$$\text{ดังนั้น } (-9) \times (-2) = 18$$



ลองทำดู

นักเรียนหาผลคูณต่อไปนี้

- $(-11) \times (-7)$
- $(-7) \times (-11)$
- $(-6) \times (-3)$
- $(-3) \times (-6)$
- $(-8) \times (-2)$
- $(-2) \times (-8)$
- $(-4) \times (-5)$
- $(-5) \times (-4)$

ตัวอย่างที่ 5

โดรนสำรวจใต้ทะเลของบริษัท A, B และ C มีความสามารถในการเคลื่อนที่ลงในแต่ละครั้งของการบังคับโดรนไม่เท่ากัน มีรายละเอียดดังนี้

โดรน	ระยะทางเคลื่อนที่ลงต่อ 1 ครั้ง ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล (เมตร)	จำนวนครั้งที่เคลื่อนที่ลงได้สูงสุด (ครั้ง)
บริษัท A	6	5
บริษัท B	4	7
บริษัท C	8	4

ตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) โดรนของบริษัทใดสามารถสำรวจใต้ทะเลได้ลึกที่สุด ลึกเป็นระยะเท่าไรจากระดับน้ำทะเล

วิธีทำ โดรนบริษัท A : $(-6) \times 5 = -30$ เมตร

โดรนบริษัท B : $(-4) \times 7 = -28$ เมตร

โดรนบริษัท C : $(-8) \times 4 = -32$ เมตร

ตอบ โดรนบริษัท C สามารถสำรวจใต้ทะเลได้ลึกที่สุดลึก 32 เมตร

- 2) หากต้องการลงสำรวจใต้ทะเลที่ระดับ 12 เมตรจากระดับน้ำทะเล เราสามารถใช้โดรนจากบริษัทใดได้บ้าง

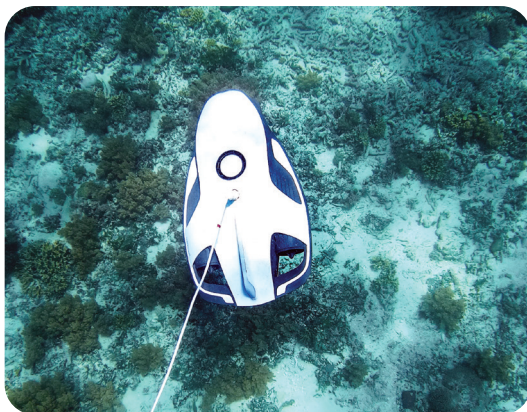
วิธีทำ โดรนบริษัท A : เคลื่อนที่ลง 2 ครั้ง จะได้ระยะทาง $(-6) \times 2 = -12$ เมตร

โดรนบริษัท B : เคลื่อนที่ลง 3 ครั้ง จะได้ระยะทาง $(-4) \times 3 = -12$ เมตร

ตอบ โดรนบริษัท A และโดรนบริษัท B



เกร็ดน่ารู้



ปัจจุบันมีการพัฒนาโดรนสำรวจใต้น้ำเพื่อใช้ในการสำรวจและตรวจสอบสิ่งมีชีวิต วัตถุ ซึ่งสามารถรับส่งภาพให้ข้อมูลทั้งตำแหน่งและรายละเอียด โดยมีการวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารใต้น้ำให้มีความเสถียรมากขึ้น

พิจารณาการหาผลคูณต่อไปนี้

$$3 \times 0 = 0 + 0 + 0$$

$$= 0$$

$$7 \times 0 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$$= 0$$

นักเรียนพิจารณาว่า $\square$ ควรเป็นจำนวนใด

$$1) \quad 6 \times 4 = 24$$

$$6 \times 3 = 18$$

$$6 \times 2 = 12$$

$$6 \times 1 = 6$$

$$6 \times 0 = \square$$

$$2) \quad 4 \times (-4) = -16$$

$$3 \times (-4) = -12$$

$$2 \times (-4) = -8$$

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

$$0 \times (-4) = \square$$

$$3) \quad 4 \times (-5) = -20$$

$$3 \times (-5) = -15$$

$$2 \times (-5) = -10$$

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

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

ลองทำดู

นักเรียนหาผลคูณต่อไปนี้

$$1) \quad 10 \times 0$$

$$2) \quad 20 \times 0$$

$$3) \quad 100 \times 0$$

$$4) \quad 1,000 \times 0$$

ผลคูณลดลงครั้งละ 6

ผลคูณเพิ่มขึ้นครั้งละ 4

ผลคูณเพิ่มขึ้นครั้งละ 5



จากข้อ 1)-3) นักเรียนควรจะได้คำตอบเป็น 0

การคูณจำนวนเต็มใด ๆ ด้วยศูนย์ หรือการคูณศูนย์ด้วยจำนวนเต็มใด ๆ จะได้ผลคูณเป็นศูนย์



ลองทำดู

นักเรียนหาผลคูณต่อไปนี้

$$1) \quad 8 \times 1$$

$$2) \quad 1 \times 8$$

$$3) \quad (-8) \times 1$$

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

$$5) \quad 170 \times 1$$

$$6) \quad 1 \times 170$$

$$7) \quad (-2,540) \times 1$$

$$8) \quad 1 \times (-2,540)$$

จากข้อ 1)-8) นักเรียนควรจะได้คำตอบเป็นจำนวนที่นำมาคูณกับ 1



การคูณจำนวนเต็มใด ๆ ด้วยหนึ่ง หรือการคูณหนึ่งด้วยจำนวนเต็มใด ๆ จะได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มนั้น เรียก 1 ว่าเป็นเอกลักษณ์การคูณ



แบบฝึกหัดที่ 4

1.

เขียนจำนวนต่อไปนี้ในรูปการบวก และหาผลคูณ

อ่านเครื่อง

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1) $8 \times (-1)$ | 2) $4 \times (-7)$ |
| 3) $5 \times (-9)$ | 4) $3 \times (-41)$ |

2.

หาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

ฝึกฝน

- | | |
|--|---|
| 1) $13 \times (-5)$ | 2) $(-26) \times 9$ |
| 3) $19 \times (-11)$ | 4) 0×256 |
| 5) $(-1) \times (-234)$ | 6) $(-1) \times (-1)$ |
| 7) $(-452) \times 2$ | 8) $364 \times (-1)$ |
| 9) $(-128) \times (-3)$ | 10) $(-9) \times (-12) \times (-14)$ |
| 11) $\{8 \times (-3)\} \times (-5)$ | 12) $(-2) \times \{(-6) \times (-4)\}$ |
| 13) $\{5 \times (-3)\} \times \{(-2) \times (-4)\}$ | 14) $(-2) \times [(-8) \times \{3 \times (-5)\}]$ |
| 15) $17 \times (-1) \times (-8)$ | 16) $(-15) \times (-1) \times (-2) \times (-3)$ |
| 17) $7 \times 8 \times (-9)$ | 18) $2 \times (-4) \times (-26) \times (-8)$ |
| 19) $(-1) \times (-2) \times 3 \times 4$ | 20) $(-5) \times (-6) \times (-7) \times (-8)$ |
| 21) $\{(-16) \times (-3)\} \times \{(-1) \times 8\}$ | 22) $\{12 \times (-10)\} \times \{(-2) \times (-3)\}$ |
| 23) $(-1) \times (-2) \times (-3) \times (-4) \times (-5)$ | 24) $(-17) \times 18 \times (-19) \times 20$ |

3.

หาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

ฝึกฝน

- | | |
|--|---|
| 1) $7 \times \{(-2) \times (-1)\}$ | 2) $\{7 \times (-2)\} \times (-1)$ |
| 3) $5 \times \{(-2) \times (-3)\}$ | 4) $\{5 \times (-2)\} \times (-3)$ |
| 5) $(-4) \times \{(-3) \times 1\}$ | 6) $\{(-4) \times (-3)\} \times 1$ |
| 7) $(-8) \times \{1 \times (-2)\}$ | 8) $\{(-8) \times 1\} \times (-2)$ |
| 9) $(-5) \times \{(-1) \times (-11)\}$ | 10) $\{(-5) \times (-1)\} \times (-11)$ |

4.

กำหนดให้ a เป็นจำนวนเต็ม หา a ที่ทำให้ประโยคเป็นจริง

ฝึกฝน

- 1) $a \times (-5) = -10$
- 2) $(-4) \times a = 20$
- 3) $12 \times a = -36$
- 4) $a \times (-1) = 1$
- 5) $(-3) \times (-3) \times a = -45$

5.

หาค่า P เมื่อกำหนด a, b และ c ให้

ฝึกฝน

- 1) $P = a \times b$ เมื่อ $a = -9, b = -17$
- 2) $P = (5 \times a) - b$ เมื่อ $a = 12, b = -10$
- 3) $P = (-a) + (b \times c)$ เมื่อ $a = 1, b = -1, c = -1$
- 4) $P = a \times (b + c)$ เมื่อ $a = 11, b = 0, c = -11$
- 5) $P = (a \times c) - (b \times c)$ เมื่อ $a = -4, b = 8, c = -5$

6.

ตู้กดน้ำอัตโนมัติหนึ่งมีเครื่องดื่มชนิดต่าง ๆ จำหน่าย หากเพื่อนฝากซื้อน้ำอัดลมราคา 35 บาท จำนวน 2 ขวด ชาเขียวราคา 25 บาท จำนวน 3 ขวด และน้ำเปล่าราคา 20 บาท จำนวน 1 ขวด อยากทราบว่าต้องเตรียมเงินไปที่บาทจึงจะสามารถหยอดตู้กดน้ำอัตโนมัติได้พอดี

ฝึกฝน



7. การหารจำนวนเต็ม

จากที่นักเรียนเคยเรียนรู้มาจะพบว่า การหารจำนวนนับด้วยจำนวนนับจะมีทั้งการหารลงตัวและการหารไม่ลงตัว โดยในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงเฉพาะการหารจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็ม ซึ่งมีผลหารเป็นจำนวนเต็มเท่านั้น การหารมีความสัมพันธ์กับการคูณ กล่าวคือ

$$\begin{aligned} \text{ตัวตั้ง} \div \text{ตัวหาร} &= \text{ผลหาร} \\ \text{จะได้} \quad \text{ตัวหาร} \times \text{ผลหาร} &= \text{ตัวตั้ง} \end{aligned}$$

นักเรียนและเพื่อนรวม 4 คน ลงทุนทำธุรกิจร่วมกัน เมื่อผ่านไป 1 ปี พบว่าธุรกิจขาดทุน 10,000 บาท แต่ละคนจะขาดทุน 10,000 หารด้วย 4 ขาดทุน 10,000 เขียนแทนด้วย -10,000 นั่นคือขาดทุนคนละ 2,500 บาท เขียนแทนด้วย -2,500

$$\begin{aligned} \text{จากสถานการณ์ข้างต้น จะได้} \quad -10,000 \div 4 &= -2,500 \\ 4 \times (-2,500) &= -10,000 \end{aligned}$$



เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ ที่ $b \neq 0$
ถ้า $a \div b = c$ แล้ว $a = b \times c$ และ ถ้า $a = b \times c$ แล้ว $a \div b = c$
เรียก a ว่า ตัวตั้ง เรียก b ว่า ตัวหาร และเรียก c ว่า ผลหาร

เราสามารถหาคำตอบของการหารจากการคูณ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1

หาผลหารของ

1) $48 \div 4$

2) $42 \div 3$

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

วิธีทำ

1) เนื่องจาก $4 \times 12 = 48$ ดังนั้น $48 \div 4 = 12$

2) เนื่องจาก $3 \times 14 = 42$ ดังนั้น $42 \div 3 = 14$



การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ใช้วิธีการเดียวกับการหารจำนวนนับ



ลองทำดู

นักเรียนเติมตัวเลขใน ให้ถูกต้อง

1) $48 \div 3 = \square$ เพราะว่า $48 = 3 \times \square$

2) $55 \div 5 = \square$ เพราะว่า $55 = 5 \times \square$

3) $63 \div 7 = \square$ เพราะว่า $63 = 7 \times \square$

4) $54 \div 9 = \square$ เพราะว่า $54 = 9 \times \square$

5) $84 \div 12 = \square$ เพราะว่า $84 = 12 \times \square$

7.1 การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก

ในการหาผลหารจะใช้ความสัมพันธ์ของการหารกับการคูณมาช่วยในการหาคำตอบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 2

หาผลหารของ $(-48) \div 8$

วิธีทำ

เนื่องจาก $8 \times (-6) = -48$

ดังนั้น $(-48) \div 8 = -6$

ตัวอย่างที่ 3

หาผลหารของ

1) $(-49) \div 7$

2) $(-108) \div 9$

วิธีทำ

1) เนื่องจาก $7 \times (-7) = -49$

ดังนั้น $(-49) \div 7 = -7$

2) เนื่องจาก $9 \times (-12) = -108$

ดังนั้น $(-108) \div 9 = -12$



การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก ผลหารจะเป็นจำนวนเต็มลบ



ลองทำดู

นักเรียนหาผลหารต่อไปนี้

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) $(-32) \div 4$ | 2) $(-42) \div 7$ |
| 3) $(-56) \div 8$ | 4) $(-72) \div 9$ |
| 5) $(-39) \div 3$ | 6) $(-12) \div 12$ |
| 7) $(-42) \div 7$ | 8) $(-51) \div 3$ |

7.2 การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ

ในการหาผลหารจะใช้ความสัมพันธ์ของการหารกับการคูณมาช่วยในการหาคำตอบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 4

หาผลหารของ $68 \div (-4)$

วิธีทำ เนื่องจาก $(-4) \times (-17) = 68$
 ดังนั้น $68 \div (-4) = -17$

ตัวอย่างที่ 5

หาผลหารของ

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) $56 \div (-7)$ | 2) $88 \div (-11)$ |
|-------------------|--------------------|

วิธีทำ 1) เนื่องจาก $(-7) \times (-8) = 56$
 ดังนั้น $56 \div (-7) = -8$
 2) เนื่องจาก $(-11) \times (-8) = 88$
 ดังนั้น $88 \div (-11) = -8$



การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ผลหารจะเป็นจำนวนเต็มลบ



ลองทำดู

นักเรียนหาผลหารต่อไปนี้

- | | | |
|---------------------|-------------------|---------------------|
| 1) $48 \div (-6)$ | 2) $35 \div (-7)$ | 3) $72 \div (-4)$ |
| 4) $125 \div (-5)$ | 5) $36 \div (-3)$ | 6) $625 \div (-5)$ |
| 7) $100 \div (-10)$ | 8) $96 \div (-4)$ | 9) $264 \div (-12)$ |

7.3 การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ

ในการหาผลหารจะใช้ความสัมพันธ์ของการหารกับการคูณมาช่วยในการหาคำตอบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 6

หาผลหารของ $(-72) \div (-9)$

วิธีทำ เนื่องจาก $(-9) \times 8 = -72$
 ดังนั้น $(-72) \div (-9) = 8$

ตัวอย่างที่ 7

หาผลหารของ

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) $(-45) \div (-3)$ | 2) $(-92) \div (-4)$ |
|----------------------|----------------------|

วิธีทำ 1) เนื่องจาก $(-3) \times 15 = -45$
 ดังนั้น $(-45) \div (-3) = 15$
 2) เนื่องจาก $(-4) \times 23 = -92$
 ดังนั้น $(-92) \div (-4) = 23$



การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ผลหารจะเป็นจำนวนเต็มบวก



ลองทำดู

นักเรียนหาผลหารต่อไปนี้

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1) $(-44) \div (-4)$ | 2) $(-52) \div (-2)$ |
| 3) $(-72) \div (-3)$ | 4) $(-84) \div (-12)$ |
| 5) $(-36) \div (-2)$ | 6) $(-42) \div (-3)$ |
| 7) $(-76) \div (-4)$ | 8) $(-105) \div (-5)$ |

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าการหารจำนวนเต็มมีความสัมพันธ์กับการคูณจำนวนเต็ม เราจึงสามารถหาผลหารโดยใช้ความสัมพันธ์ของการหารกับการคูณได้

เราสามารถหาผลหารโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มได้ โดยใช้ข้อตกลง ดังนี้

- ถ้าตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนเต็มบวกทั้งคู่ ผลหารจะเป็นจำนวนเต็มบวก
- ถ้าตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนเต็มลบทั้งคู่ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก
- ถ้าตัวตั้งและตัวหารมีตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มบวก และอีกจำนวนหนึ่งเป็นจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

ตัวอย่างที่ 8

หาผลหารของ

1) $(-14) \div (-7)$ 2) $16 \div (-4)$ 3) $(-15) \div 3$

วิธีทำ 1) $(-14) \div (-7)$

$$\begin{aligned} \text{เนื่องจาก } | -14 | &= 14 \\ | -7 | &= 7 \end{aligned}$$

$$\text{และ } 14 \div 7 = 2$$

$$\text{ดังนั้น } (-14) \div (-7) = 2$$

2) $16 \div (-4)$

$$\begin{aligned} \text{เนื่องจาก } | 16 | &= 16 \\ | -4 | &= 4 \end{aligned}$$

$$\text{และ } 16 \div 4 = 4$$

$$\text{ดังนั้น } 16 \div (-4) = -4$$

3) $(-15) \div 3$

$$\begin{aligned} \text{เนื่องจาก } | -15 | &= 15 \\ | 3 | &= 3 \end{aligned}$$

$$\text{และ } 15 \div 3 = 5$$

$$\text{ดังนั้น } (-15) \div 3 = -5$$

พิจารณาการหาผลหารของ $0 \div 4$

$$\text{ให้ } 0 \div 4 = b$$

$$\text{ดังนั้น } b \times 4 = 0$$

$$\text{จาก ถ้า } a \times b = 0 \text{ แล้วจะได้ว่า } a = 0 \text{ หรือ } b = 0$$

$$\text{จะได้ } b = 0$$

$$\text{นั่นคือ } 0 \div 4 = 0$$



ศูนย์หารด้วยจำนวนใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์ จะได้ผลหารเป็นศูนย์

การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ให้ดำเนินการตามลำดับต่อไปนี้

1. ถ้ามีวงเล็บให้ทำในวงเล็บก่อน
2. $\times$ และ $\div$ (จากซ้ายไปขวา)
3. $+$ และ $-$ (จากซ้ายไปขวา)



ลองทำดู

ทำให้ได้ภายใน 30 วินาที

$$(8 \times 6) \div 4 + 3 - 2 \times 7 - 6 \times 0 \text{ มีค่าเท่ากับเท่าใด}$$

ตัวอย่างที่ 9

หาผลลัพธ์ของ $\{(-18) \times 0\} + \{(-18) \times 1\} \div (-9)$

$$\text{วิธีทำ } \{(-18) \times 0\} + \{(-18) \times 1\} \div (-9)$$

$$= \{0 + (-18)\} \div (-9)$$

$$= (-18) \div (-9)$$

$$= 2$$

ตัวอย่างที่ 10

หาผลลัพธ์ของ $[{(-34) - 20} - (-14)] \div (7 - 12)$

วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 & [{(-34) - 20} - (-14)] \div (7 - 12) \\
 &= [{(-34) + (-20)} + 14] \div \{ 7 + (-12) \} \\
 &= \{ (-54) + 14 \} \div (-5) \\
 &= (-40) \div (-5) \\
 &= 8
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 11

การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของประเทศต่าง ๆ ในช่วงที่มีหิมะ แสดงดังตารางด้านล่างนี้ อยากรทราบว่าประเทศจีนและประเทศญี่ปุ่นอุณหภูมิลดลงเฉลี่ยวันละกี่องศาเซลเซียส

ประเทศ	อุณหภูมิ	ระยะเวลาเก็บข้อมูล
จีน	-2°C ถึง -10°C	4 วัน
ญี่ปุ่น	-1°C ถึง -13°C	3 วัน
เกาหลีใต้	-3°C ถึง -9°C	2 วัน
เวียดนาม	3°C ถึง -11°C	7 วัน

วิธีทำ

ประเทศจีน : อุณหภูมิลดลง $(-10) - (-2) = -8^{\circ}\text{C}$ ใน 4 วัน
 เฉลี่ยลดลงวันละ $(-8) \div 4 = -2^{\circ}\text{C}$
 ประเทศญี่ปุ่น : อุณหภูมิลดลง $(-13) - (-1) = -12^{\circ}\text{C}$ ใน 3 วัน
 เฉลี่ยลดลงวันละ $(-12) \div 3 = -4^{\circ}\text{C}$

จากโจทย์ตัวอย่างที่ 11 ให้หว่าประเทศเกาหลีใต้และประเทศเวียดนาม
 มีอุณหภูมิลดลงเฉลี่ยวันละกี่องศาเซลเซียส



แบบฝึกหัดที่ 5

1.

หาผลหาร

อ่านเครื่อง

- 1) $59 \div 59 = \square$
- 2) $18 \div (-18) = \square$
- 3) $196 \div (-7) = \square$
- 4) $(-108) \div (-9) = \square$
- 5) $(-363) \div 33 = \square$
- 6) $216 \div (-24) = \square$
- 7) $(-289) \div 17 = \square$
- 8) $(-666) \div (-37) = \square$
- 9) $350 \div (-25) = \square$
- 10) $(-972) \div (-27) = \square$

2.

หาผลลัพธ์

ฝึกฝน

- 1) $(-63) \div 9$
- 2) $80 \div (-8)$
- 3) $(-70) \div (-5)$
- 4) $(-6) \div (-1)$
- 5) $(-38) \div 2$
- 6) $25 \div (-5)$
- 7) $34 \div (-2)$
- 8) $(-45) \div (-3)$
- 9) $\{(-80) - 40\} \div 12$
- 10) $(-72) \div \{(-3) - 5\}$
- 11) $(27 - 519) \div 4$
- 12) $\{124 \div (-31)\} \div (-1)$
- 13) $\{26 - (-34)\} \div \{(-5) \times 6\}$
- 14) $\{(-98) \div 7\} \div \{(-24) \div (-12)\}$
- 15) $56 \div (84 \div 12)$
- 16) $\{(-13) \times (-6)\} + \{25 \div (-5)\}$
- 17) $\{80 \div (-4)\} - \{(-45) \div (-9)\}$
- 18) $\{(-10) \times 10\} \div \{(-5) \times (-5)\}$
- 19) $\{363 \div (-11)\} \div \{(-48) \div 16\}$
- 20) $[100 - \{(-24) + 18\}] \div (9 - 11)$
- 21) $(-80) \div [(-3) + \{(-5) - 2\}]$
- 22) $(-130) \div [\{(-30) + 10\} \div (-2)]$
- 23) $\{(-125) - 105\} + (-130) \div \{(-8) \times 5\}$

3. เติมคำตอบในช่องว่าง เมื่อกำหนดค่า a เป็นจำนวนเต็มดังต่อไปนี้ **ฝึกฝน**

1)	a	-40	-25	15	60
	$\{a \div (-5)\} - 5$				
2)	a	-56	-35	21	63
	$\{a \div (-7)\} + 7$				
3)	a	-37	-11	25	57
	$\{a - (-9)\} \div (-2)$				
4)	a	-9	-5	9	12
	$72 \div \{a + (-3)\}$				

4. หาผลลัพธ์ **ท้าทาย**

- $5 + (-5) \times 5 - 5$
- $2 + (-2) \div 2 - 2 \times (-2) + 2$
- $7 + (-7) \div 7 + (-7) \times 7 - 7$
- $(-6) + 3 - 2 + 3 + (-7) \times 0$
- $(-9) \times 7 + (-14) \div 7 \times 3 - 8 \div (-4)$
- $15 - (-100) \div 5 + 4 \times (-10)$
- $13 + 400 \times (-11) - 10 - 85 \div (-5)$



Math Activity

กิจกรรม math problem

วัสดุ/อุปกรณ์

- บัตรโจทย์การบวก การลบ การคูณ และการหาร กลุ่มละ 1 ชุด
- กระดาษฟลิปชาร์ต กลุ่มละ 1 แผ่น
- ปากกาเคมี

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

- เตรียมโจทย์ไว้สอบถามนักเรียนเพื่อเก็บคะแนนกลุ่ม โดยอาจสอบถามปากเปล่าหรือเตรียมคำถามสำหรับฉายบนจอหรือขึ้นกระดาน เพื่อให้เกิดความน่าสนใจและสนุกสนานมากขึ้น
- แบ่งกลุ่มนักเรียนแบบความสามารถ กลุ่มละ 4 คน
- นักเรียนแต่ละคนแยกกันไปเรียนรู้เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็มภายในเวลาที่กำหนด 3-5 นาที
- นักเรียนแต่ละคนกลับมาสอนเพื่อนในกลุ่ม 3-5 นาที
- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดโจทย์ปัญหาที่ใช้ความรู้เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จากนั้นนำเสนอหน้าห้องเรียน โดยมีครูและนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
- นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้รับ

การบวก	การลบ	การคูณ	การหาร
$8 + 4 = 12$	$8 - 4 = 4$	$8 \times 4 = 32$	$8 \div 4 = 2$
$8 + (-4) = 4$	$8 - (-4) = 12$	$8 \times (-4) = -32$	$8 \div (-4) = -2$
$-8 + 4 = -4$	$-8 - 4 = -12$	$-8 \times 4 = -32$	$-8 \div 4 = -2$
$(-8) + (-4) = -12$	$(-8) - (-4) = -4$	$(-8) \times (-4) = 32$	$(-8) \div (-4) = 2$

ประเมินตนเอง

สิ่งที่ได้เรียนรู้	ทำได้	ต้องพยายามอีกนิด
หาผลบวกของจำนวนเต็ม	☐	☐
หาผลลบของจำนวนเต็ม	☐	☐
หาผลคูณของจำนวนเต็ม	☐	☐
หาผลหารของจำนวนเต็ม	☐	☐
ช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม	☐	☐

Activity's Goal

- ☒ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
- ☒ การเรียนรู้แบบร่วมมือ
- ☒ พัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- ☒ พัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์



ระบุสมบัติของจำนวนเต็มเกี่ยวกับการบวกและการคูณแต่ละข้อต่อไปนี้
เมื่อกำหนดให้ a, b, c, x, y, z เป็นจำนวนเต็ม

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1) $a + y = y + a$ | 2) $xyz + xy = xy(z + 1)$ |
| 3) cx เป็นจำนวนเต็ม | 4) $ab = ba$ |
| 5) $a(bc) = c(ab)$ | 6) $x + 0 = x$ |
| 7) $xy \cdot 1 = xy$ | 8) $0 + xy = xy$ |
| 9) $(a + 4) + b = (a + b) + 4$ | 10) $3 + (a + b) = (a + b) + 3$ |

เราสามารถประยุกต์ใช้สมบัติของจำนวนเต็มมาใช้ในการหาผลลัพธ์ของจำนวนเต็ม ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 12 หาผลลัพธ์ของ

- $934 \times 10,001$
- 75×999
- $(67 \times 49) + (67 \times 51)$
- $(48 - 53 + 5) \times (169 + 547 - 83)$

ข้อ 1)-3) ใช้สมบัติการแจกแจงในการหาผลลัพธ์ ดังนี้

วิธีทำ 1) $934 \times 10,001$

$$\begin{aligned} 934 \times 10,001 &= 934 \times (10,000 + 1) \\ &= (934 \times 10,000) + (934 \times 1) \\ &= 9,340,000 + 934 \end{aligned}$$

ดังนั้น $934 \times 10,001 = 9,340,934$

2) 75×999

$$\begin{aligned} 75 \times 999 &= 75 \times (1,000 - 1) \\ &= 75 \times \{1,000 + (-1)\} \\ &= (75 \times 1,000) + \{75 \times (-1)\} \\ &= 75,000 + (-75) \end{aligned}$$

ดังนั้น $75 \times 999 = 74,925$

3) $(67 \times 49) + (67 \times 51)$

$$\begin{aligned} (67 \times 49) + (67 \times 51) &= 67 \times (49 + 51) \\ &= 67 \times 100 \end{aligned}$$

ดังนั้น $(67 \times 49) + (67 \times 51) = 6,700$

4) $(48 - 53 + 5) \times (169 + 547 - 83)$

เพราะว่า $48 - 53 + 5 = (48 - 53) + 5$
 $= -5 + 5$
 $= 0$

ดังนั้น $(48 - 53 + 5) \times (169 + 547 - 83) = 0 \times (169 + 547 - 83)$
 $= 0$

ตัวอย่างที่ 13

สบายใจซื้อกระเป๋านักเรียน 3 ใบ ราคาใบละ 547 บาท ซื้อปากกา 12 ด้าม ราคาด้ามละ 15 บาท ซื้อดินสอ 13 แท่ง ราคาแท่งละ 6 บาท และซื้อยางลบ 7 ก้อน ราคาก้อนละ 8 บาท สบายใจซื้อของมาทั้งหมดคิดเป็นเงินเท่าไร

วิธีทำ

สบายใจซื้อกระเป๋านักเรียน 3 ใบ ราคาใบละ 547 บาท

คิดเป็นเงิน $3 \times 547 = 3 \times (500 + 40 + 7)$
 $= 1,500 + 120 + 21 = 1,641$ บาท

ซื้อปากกา 12 ด้าม ราคาด้ามละ 15 บาท

คิดเป็นเงิน $12 \times 15 = 12 \times (10 + 5) = 120 + 60 = 180$ บาท

ซื้อดินสอ 13 แท่ง ราคาแท่งละ 6 บาท

คิดเป็นเงิน $13 \times 6 = (10 + 3) \times 6 = 60 + 18 = 78$ บาท

ซื้อยางลบ 7 ก้อน ราคาก้อนละ 8 บาท

คิดเป็นเงิน $7 \times 8 = 56$ บาท

ดังนั้น สบายใจซื้อของมาทั้งหมดคิดเป็นเงิน

$$1,641 + 180 + 78 + 56 = 1,955 \text{ บาท}$$

ตอบ สบายใจซื้อของมาทั้งหมดคิดเป็นเงิน 1,955 บาท



กิจกรรม ใครมีเงินมากที่สุด

จอม โคม และปอ เดินทางไปท่องเที่ยวที่ประเทศสิงคโปร์ โดยได้ทำการแลกเงินไทยเป็นเงินดอลลาร์สิงคโปร์ และแต่ละคนบอกวิธีการคำนวณเงินที่ตนเองมี ดังนี้



จอมมีเงิน

$$27(100 + 30 + 7) \text{ บาท}$$



โคมมีเงิน

$$100(27) + 40(27) - 15(27) \text{ บาท}$$



ปอมีเงิน

$$[130(20) + 20(2)] + [130(7) + 7(2)] \text{ บาท}$$

ถ้า 1 ดอลลาร์สิงคโปร์ = 27 บาท

ใช้ความรู้เรื่อง สมบัติของจำนวนเต็ม ในการพิจารณาว่าใครมีเงินมากที่สุด พร้อมให้เหตุผลประกอบ

1.

เนื่องจาก _____

2.

เนื่องจาก _____

3.

เนื่องจาก _____

ร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้รับกับเพื่อนในห้องเรียน

ประเมินตนเอง

สิ่งที่ได้เรียนรู้	ทำได้	ต้องพยายามอีกนิด
หาผลลัพธ์โดยใช้สมบัติของการบวกจำนวนเต็ม	☐	☐
หาผลลัพธ์โดยใช้สมบัติของการคูณจำนวนเต็ม	☐	☐





แบบฝึกหัดที่ 6

1.

ประโยคต่อไปนี้แสดงสมบัติใดของจำนวนเต็ม

อ่านเรื่อง

- 1) $80 + 14 = 14 + 80$
- 2) $16 + (39 + 22) = (16 + 39) + 22$
- 3) $47 \times 74 = 74 \times 47$
- 4) $5 + (2 + 7) = (2 + 7) + 5$
- 5) $50 \times (20 + 80) = (50 \times 20) + (50 \times 80)$
- 6) $(100 \times 45) \times 63 = 100 \times (45 \times 63)$
- 7) $(3 + 4) \times (5 + 6) = \{(3 + 4) \times 5\} + \{(3 + 4) \times 6\}$
- 8) $35 \times (3 + 5 + 53) = (3 + 5 + 53) \times 35$
- 9) $30 \times 1 = 30$
- 10) $0 + (-45) = -45$

2.

กำหนด a เป็นจำนวนเต็ม หาค่าของ a

อ่านเรื่อง

- 1) $90 + a = 19 + 90$
- 2) $15 \times a = 50 \times 15$
- 3) $46 \times a = 46$
- 4) $28 \times a = 0$
- 5) $a \times (95 + 55) = 150$
- 6) $a + a = 0$
- 7) $a \times a = 1$
- 8) $574 \times 0 = a$
- 9) $a \div 13 = 0$
- 10) $a \div 1 = 68$
- 11) $38 \times a = 0$
- 12) $a \times (-10) = -10$
- 13) $a \times (-22) = 0$
- 14) $a + (-9) = 0$
- 15) $a \div 4 = (-a) \div 11$
- 16) $a \times a = 0$
- 17) $a \div 1 = -100$
- 18) $a - 29 = 0$
- 19) $14 \times a = 14$
- 20) $34 - a = 0$

3.

หาผลลัพธ์โดยใช้ความรู้เรื่อง สมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม

ฝึกฝน

- 1) 1×65
- 2) $(-22) \times 1$
- 3) 1×1
- 4) $1 \times (-1)$
- 5) $(-2,550) \times 1$
- 6) $1 \times (-23)$
- 7) $45 \div 1$
- 8) $1 \div 1$
- 9) $(-10) \div 1$
- 10) $(-1) \div 1$
- 11) $(-36) \div 1$
- 12) $(-15) \div (-5)$

$$13) (-100) \div (-100)$$

$$14) 15 \times (20 + 9)$$

$$15) 88 \times 99$$

$$16) 452 \times 101$$

$$17) 0 + (-36)$$

$$18) 0 \times 35$$

$$19) (-1) \times 0$$

$$20) (-49) + 0$$

$$21) 0 \times \{(-19) \times 1\}$$

$$22) 0 \div 8$$

$$23) 0 \div (14 \div 7)$$

$$24) 0 \div (-2,551)$$

$$25) 99 \times 101$$

$$26) (64 \times 48) + (64 \times 52)$$

$$27) (13 \times 4) + \{13 \times (-9)\} + (13 \times 5)$$

$$28) (22 + 22) \times (33 - 33) \times (44 + 44)$$

4.

หาค่าของตัวไม่ทราบค่าที่ทำให้ประโยคต่อไปนี้เป็นจริง

ฝึกฝน

- 1) $x + (-48) = (-48) + 25$
- 2) $14 \times 41 = 41 \times a$
- 3) $(18 + 5) + 3 = 18 + (b + 3)$
- 4) $(-9) \times (-8) = (-8) \times a$
- 5) $\{(-6) + m\} \times 9 = \{(-6) \times 9\} + \{(-4) \times 9\}$
- 6) $10 \times (a \times 12) = (10 \times 500) \times 12$
- 7) $(-41) + \{(-26) + 19\} = a + \{(-26) + 19\}$
- 8) $20 \times \{p + (-13)\} = \{20 \times (-11)\} + \{20 \times (-13)\}$
- 9) $\{(-8) \times 10\} + \{(-8) \times (-9)\} + \{(-8) \times (-11)\} = (-8) \times y$
- 10) $\{21 \times (-7)\} + \{a \times (-7)\} + \{6 \times (-7)\} = 42 \times (-7)$

5.

จากข่าวที่วัยรุ่นคนหนึ่งรวบรวมเหรียญ 10 บาท เป็นเงินประมาณ 120,000 บาท ซึ่งนับเป็นความพยายามและอดทนเพื่อให้บรรลุสิ่งที่ต้องการได้เป็นอย่างดี หากวัยรุ่นคนนี้ต้องการซื้อทองให้ครบบาท (ราคาทองจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา) และ ณ ช่วงเวลาที่วัยรุ่นคนนี้ต้องการซื้อทอง ราคาทองอยู่ที่บาทละ 35,000 บาท อยากทราบว่าหากวัยรุ่นคนดังกล่าวมีเงินเก็บอยู่แล้ว 120,000 บาท เขาจะซื้อทองได้กี่บาทและต้องเก็บเงินอีกกี่บาทถึงจะซื้อทองได้เต็มบาทพอดี (ระบุด้วยว่าต้องเก็บเงินเป็นเหรียญ 10 บาทอีกกี่เหรียญ)

ท้าทาย

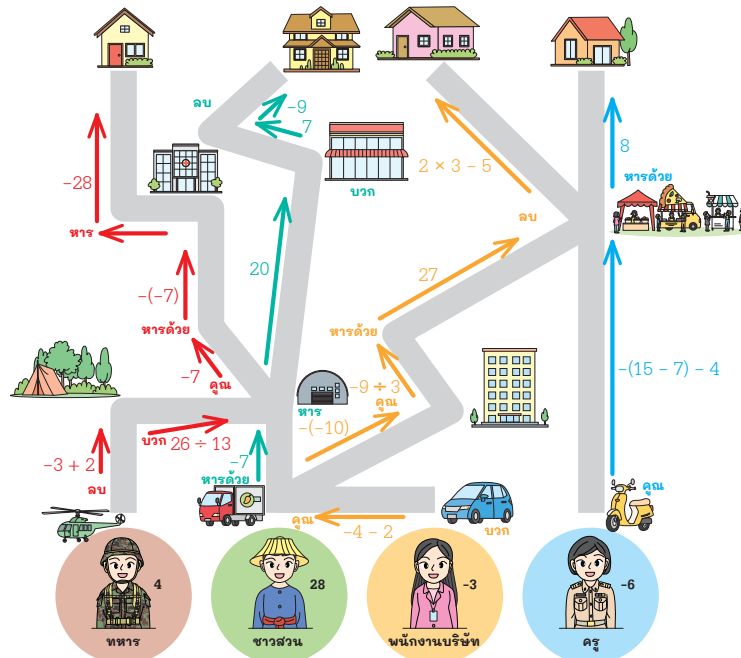


ที่มา : https://www.khaosod.co.th/special-stories/news_7389312



กิจกรรม ใครไปบ้านเร็วที่สุด

- 1) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน
- 2) นักเรียนแต่ละคนคำนวณความเร็วของตัวละครทั้ง 4 ว่าใครไปบ้านเร็วที่สุด
- 3) วิธีการคำนวณ คือ ให้นำจำนวนตั้งต้น ดำเนินการตามเส้นทางของตนเองไปเรื่อย ๆ ถ้าผลลัพธ์ของใครน้อยที่สุด คนนั้นถึงบ้านเร็วที่สุด
- 4) นักเรียนแต่ละคนนำคำตอบมาตรวจสอบกับเพื่อนในกลุ่ม พร้อมทั้งช่วยกันแก้ไขหากเพื่อนคำนวณพลาด
- 5) นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอขั้นตอนการคำนวณความเร็วของตัวละครแต่ละตัว โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
- 6) นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และข้อสังเกตที่ได้รับ



- ควรรู้**
- 4 หาดด้วย 2 หมายถึง $4 \div 2$
 - 4 หาด 2 หมายถึง $2 \div 4$

ประเมินตนเอง

สิ่งที่ได้เรียนรู้	ทำได้	ต้องพยายามอีกนิด
หาผลลัพธ์ได้ถูกต้อง	☐	☐
หาผลลัพธ์ได้อย่างรวดเร็ว	☐	☐
ให้ความช่วยเหลือเพื่อน	☐	☐

Activity's Goal

- ✓ การเรียนรู้ผ่านกิจกรรม
- ✓ พัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- ✓ พัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์

โจทย์ปัญหา

ฝึกฝน

1. ดวงใจซื้อเสื้อ 6 ตัว ราคาตัวละ 199 บาท กางเกง 5 ตัว ราคาตัวละ 299 บาท รองเท้า 3 คู่ ราคาคู่ละ 599 บาท ดวงใจจะต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท
2. ปิมน้ำมันแห่งหนึ่ง คิราคาน้ำมันเบนซินลิตรละ 43.26 บาท น้ำมันดีเซลราคาลิตรละ 33.94 บาท ถ้าต้องการน้ำมันเบนซิน 40 ลิตร และน้ำมันดีเซล 50 ลิตร นักเรียนมีวิธีการคิราค่าน้ำมันทั้งสองชนิดได้อย่างไร และได้คำตอบเท่าไร
3. กบซื้อผ้าตัดเสื้อ 3 เมตร ราคาเมตรละ 220 บาท และซื้อผ้าตัดกระโปรง 2 เมตร ราคาเมตรละ 360 บาท กบควรให้ธนบัตรใบละห้าร้อยบาทกี่ใบแก่คนขาย และกบจะได้รับเงินทอนกี่บาท
4. ดิ็กแห่งหนึ่งสูง 41 ชั้น แต่ละชั้นมีหน้าต่างเป็นกระจกที่เป็นผลิตภัณฑ์กระจกฉนวน (insulated glass) จำนวน 40 บาน เจ้าของดิ็กต้องการจ้างพนักงานจากบริษัททำความสะอาดกระจก ซึ่งบริษัทคิดค่าบริการทำความสะอาดกระจกฉนวนบานละ 25 บาท เจ้าของดิ็กต้องจ่ายค่าบริการทำความสะอาดให้กับบริษัททั้งหมดกี่บาท
5. สมบัติจ้างช่างทาสี 3 คน ทาสีดิ็กหลังหนึ่ง โดยใช้สีที่มีฉนวนกันความร้อนชนิดสะท้อนรังสีความร้อน (ceramic coating insulation) ซึ่งช่างคนที่หนึ่งทาสีได้พื้นที่ 356 ตารางเมตร ช่างคนที่สองทาสีได้พื้นที่ 420 ตารางเมตร และช่างคนที่สามทาสีได้พื้นที่ 212 ตารางเมตร ถ้าเสียค่าทาสีตารางเมตรละ 55 บาท สมบัติต้องจ่ายค่าทาสีเป็นเงินทั้งหมดกี่บาท
6. เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2566 ที่คอยอ่างขาง จังหวัดเชียงใหม่ มีอุณหภูมิต่ำสุด 13 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิสูงสุด 31 องศาเซลเซียส ในวันดังกล่าวมีอุณหภูมิต่างกัองศาเซลเซียส



ท้าทาย

1. เมืองเมืองหนึ่งในทวีปยุโรป อุณหภูมิเมื่อเวลา 03.00 น. เท่ากับ -14 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 3 องศาเซลเซียสทุก ๆ ชั่วโมง เมื่อเวลา 07.00 น. ของวันเดียวกัน อุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็นกัองศาเซลเซียส
2. เมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2566 ที่มอสโก วัตอุณหภูมิได้ -6 องศาเซลเซียส ที่นิวยอร์ก วัตอุณหภูมิได้ -2 องศาเซลเซียส ที่ใดมีอุณหภูมิต่ำกว่าและมีอุณหภูมิต่างกัองศาเซลเซียส



จำนวนเต็มประกอบด้วย จำนวนเต็มบวก ศูนย์ และจำนวนเต็มลบ

การเปรียบเทียบจำนวนเต็มสองจำนวนใด ๆ จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาบนเส้นจำนวน จะมีค่ามากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้าย

สมบัติของการบวกจำนวนเต็ม เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ

- 1) สมบัติปิดของการบวก
 $a + b$ เป็นจำนวนเต็ม
- 2) สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก
 $(a + b) + c = a + (b + c)$
- 3) สมบัติการมีเอกลักษณ์การบวก
 $0 + a = a = a + 0$
- 4) สมบัติการมีตัวผกผันการบวก
 $(-a) + a = 0 = a + (-a)$
ตัวผกผันการบวกของ a เขียนแทนด้วย $-a$
- 5) สมบัติการสลับที่ของการบวก
 $a + b = b + a$

การบวกจำนวนเต็ม

- 1) การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก ใช้วิธีการเดียวกับการบวกจำนวนนับ
- 2) การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบแต่ละจำนวน มาบวกกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ
- 3) การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของแต่ละจำนวนมาหาผลลบ ถ้าค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกมากกว่าให้ตอบเป็นจำนวนเต็มบวก ถ้าค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบมากกว่าให้ตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

การลบจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบและการลบจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบจะใช้ข้อตกลง

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

และใช้วิธีการบวกทำนองเดียวกับการบวกจำนวนเต็ม

สมบัติของการคูณจำนวนเต็ม เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ

- 1) สมบัติปิดของการคูณ
 $a \times b$ เป็นจำนวนเต็ม
- 2) สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ
 $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
- 3) สมบัติการมีเอกลักษณ์การคูณ
 $1 \times a = a = a \times 1$
- 4) สมบัติการมีตัวผกผันการคูณ
 $\frac{1}{a} \times a = 1 = a \times \frac{1}{a}$
ตัวผกผันการคูณของ a เขียนแทนด้วย $\frac{1}{a}$
- 5) สมบัติการสลับที่ของการคูณ
 $a \times b = b \times a$
- 6) สมบัติการแจกแจง
 $a(b + c) = ab + ac$
 $(a + b)c = ac + bc$



วัดความรู้หลังเรียน



การคูณจำนวนเต็ม

- 1) การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก ใช้วิธีการเดียวกับการคูณจำนวนนับ
- 2) การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนแต่ละจำนวน มาคูณกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ
- 3) การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองคูณกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก

การหารจำนวนเต็ม

- 1) การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก ผลหารจะเป็นจำนวนเต็มลบ
- 2) การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ผลหารจะเป็นจำนวนเต็มลบ
- 3) การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ผลหารจะเป็นจำนวนเต็มบวก