

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ม.1
เล่ม 1ตัวอย่าง
คู่มือครู

ออก.

ใช้ประกอบการสอนคู่กับหนังสือเรียน

- ✓ สร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
- ✓ ส่งเสริมการเรียนรู้ Active Learning เพื่อพัฒนาสมรรถนะ
- ✓ ใช้วิธีสอนหลากหลาย ตามธรรมชาติวิชา
- ✓ มีคำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา
- ✓ มีแนวทาง และเครื่องมือวัดและประเมินผลที่หลากหลาย
- ✓ แม่ข่ายสำหรับครูผู้สอน สำหรับนักเรียน
- ✓ เพิ่มคลังสื่อ Digital : PowerPoint, Interactive 3D, Simulation และอื่นๆ ให้การสอนง่าย สนุก ได้ผลสัมฤทธิ์

หนังสือเล่มนี้อยู่ในระหว่างส่งตรวจพิจารณา
เนื้อหาอาจมีการปรับปรุงแก้ไข

• วัชรวิไล ทรอุมกุล • ปาจริย์ วัชรวิไล • ดร.สุเทพ บุญซ้อน

▲ ภาพปกนี้มีขนาดเท่ากับหนังสือเรียนฉบับจริงของนักเรียน



คู่มือครู

คณิตศาสตร์

ม. 1

เล่ม 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551



ผู้เรียบเรียงคู่มือครู

สายงานวิชาการ อจท.

บรรณาธิการคู่มือครู

นายยุทธคม ภมรสุพรวิจิต

นางสาวประทีพย์ บุญต่อ

นางสาววรรณทัศน์ เลิศอภิสิทธิ์

นางสาวชลรวิ นาคสัมพันธุ์

พิมพ์ครั้งที่ 1

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ
รหัสสินค้า 2106011

Teacher Script

AKSORN อักเซอร์

จัดพิมพ์และจำหน่ายทั่วประเทศโดย

บริษัท อักเซอร์เจริญทัศน์ อจท. จำกัด

142 ถนนตะนาว เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

โทร. 0 2622 2999 (อัตโนมัติ 20 คู่สาย)

www.aksorn.com

พิมพ์ที่: บริษัท ไทยรับแปล จำกัด โทร. 0 2903 9101-6

คำแนะนำการใช้

คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางวางแผนการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการประกันคุณภาพผู้เรียนตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)

องค์ประกอบการจัดการเรียนการสอน เพื่ออำนวยความสะดวกครูผู้สอน

การจัดการเรียนรู้ Active Learning เพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน ช่วยสร้างความเข้าใจในกระบวนการออกแบบการจัดการเรียนการสอน Active Learning เพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำอธิบายรายวิชา แสดงขอบข่ายเนื้อหาสาระของรายวิชา ซึ่งครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามที่หลักสูตรกำหนด

โครงสร้างการจัดการเรียนรู้รายวิชา

ระบุตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทาง ช่วยให้เห็นภาพรวมของการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาก่อนที่จะลงมือสอนจริง

โครงสร้างการจัดการเรียนรู้รายหน่วยการเรียนรู้

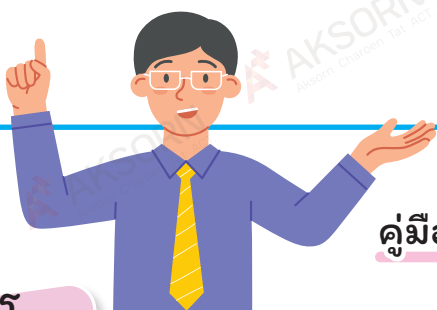
ช่วยสร้างความเข้าใจและเห็นภาพรวมในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้

สาระสำคัญสำหรับครู

ช่วยให้เห็นภาพรวมคอนเซปต์ และเนื้อหาสำคัญของหน่วยการเรียนรู้

คลังข้อสอบ

ช่วยอำนวยความสะดวกในการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยข้อสอบกลางภาคและข้อสอบปลายภาคที่ตรงตามตัวชี้วัด



คู่มือครูมีองค์ประกอบที่ง่ายต่อการใช้งาน

โซน

1

สำหรับครูผู้สอน

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยแนะนำขั้นตอนการสอน และการจัดกิจกรรมอย่างละเอียดเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามตัวชี้วัด

นำ

สอน

สรุป

ประเมิน



ตัวชี้วัดระหว่างทาง



ตัวชี้วัดปลายทาง

ระบุกิจกรรมสะท้อนตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทาง



Active Learning เพื่อนำไปสู่สมรรถนะ

แนวทางการจัดการเรียนรู้ Active Learning ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการคิด การสำรวจค้นหา การมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และการลงมือทำ เพื่อนำผู้เรียนไปสู่สมรรถนะ

เกร็ดแนะนำครู

ความรู้เสริมสำหรับครู ข้อเสนอแนะ ข้อสังเกต แนวทางการจัดกิจกรรม และอื่นๆ เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน

ใบกิจกรรมและใบงาน

ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน ด้วยการจัดทำใบกิจกรรมและใบงานให้เข้าถึงง่ายผ่านการสแกน QR Code

นำ

สอน

สรุป

ประเมิน

โซน 1

Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิม

- ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยให้นักเรียนดูภาพหน้าหน่วยและสถานการณ์ของทวีปแอนตาร์กติกา
 - ครูถามคำถามนักเรียนว่า "จากสถานการณ์ของทวีปแอนตาร์กติกา นักเรียนคิดว่าวันที่อุณหภูมิสูงสุดจะมีอุณหภูมิต่างจากวันที่อุณหภูมิต่ำสุดกี่องศา" แล้วให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นถึงวิธีการหาคำตอบ
 - ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำถามประจำหน่วยการเรียนรู้ในหนังสือเรียน หน้า 1 หลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1
- โดยเฉลี่ยของเมืองหลวงทั้ง 5 ประเทศ ในทวีปเอเชีย ไบรอนส์เคียเรียน หน้า 2 และให้นักเรียนเรียนแสดงอุณหภูมิของเมืองหลวงทั้ง 5 ประเทศบนใบงานแบบฝึกหัด จากใบความรู้คำถามดังนี้
- เมืองใดมีอุณหภูมิของเมืองหลวงจากจุดสูงสุดไปต่ำสุดได้อย่างไร (แนวคิด 29, 28, 15, 8, 1)

ระบบจำนวนเต็ม

ทวีปแอนตาร์กติกา เป็นทวีปเดียวบนโลก ที่ไม่มีคนอาศัยอยู่ โดยองค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (WMO) ได้ระบุว่า อุณหภูมิสูงสุดที่บันทึกไว้เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 อยู่ที่ 17.8 °C และอุณหภูมิต่ำสุดที่บันทึกไว้เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 อยู่ที่ -89.2 °C

ที่มา : วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี

ตัวชี้วัด

- เข้าใจว่าจำนวนเต็มและจำนวนเต็มลบเป็นจำนวนเต็ม
- เข้าใจว่าจำนวนเต็มและจำนวนเต็มลบเป็นจำนวนเต็ม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- จำนวนเต็ม
- สมบัติของจำนวนเต็ม

จากสถานการณ์จริงด้าน นักวิจัยคิดว่า วัณโรคภูมิคุ้มกันบกพร่องมีอุณหภูมิสูงจากวัณโรคภูมิคุ้มกันบกพร่องหรือไม่?

แบบฉบับ กำหนดประเด็นการเรียนรู้ หน่วย 1

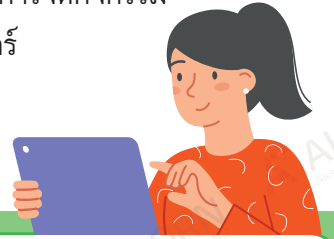
จากอุณหภูมิสูงสุดที่บันทึกไว้ของทวีปแอนตาร์กติกา เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 อยู่ที่ 17.8 °C และอุณหภูมิต่ำสุดที่บันทึกไว้เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 อยู่ที่ -89.2 °C ซึ่งจะเห็นว่ามีความแตกต่างกันมาก โดยอุณหภูมิที่บันทึกไว้ต่างกัน 106.2 °C

เป้าหมาย การเรียนรู้

การจัดการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้ นี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เข้าใจเกี่ยวกับจำนวนเต็มเพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของจำนวนเต็มไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงและปัญหาในชีวิตจริงได้

T6

โดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 และแบบฝึกหัดพัฒนาสมรรถนะรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 ของบริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด เป็นสื่อหลัก (Core Materials) ประกอบการสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551



โซน

2

สำหรับผู้เรียน

ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์สำหรับครู เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียน



เป้าหมาย การเรียนรู้

ชี้แจงเป้าหมายให้ทราบว่า หน่วยการเรียนรู้ต้องการเน้นให้ผู้เรียน บรรลุอะไร ทำอะไรได้ หรือผลลัพธ์ที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน



นักเรียนควรรู้

ความรู้เพิ่มเติมจากเนื้อหา สำหรับอธิบายเสริมให้กับผู้เรียน

ข้อสอบเน้น การคิด

ตัวอย่างข้อสอบที่มุ่งเน้นการคิด มีทั้งปรนัย-อัตนัย พร้อมเฉลย อย่างละเอียด



กิจกรรม 21st Century Skills

กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ สร้างผลงาน หรือทำกิจกรรม รวบรวม เพื่อให้เกิดทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

กิจกรรม ท้าทาย

เสนอแนะแนวทางการจัดกิจกรรม เพื่อต่อยอดสำหรับผู้เรียนที่เรียนรู้อย่างรวดเร็ว และต้องการท้าทายความสามารถในระดับที่สูงขึ้น

กิจกรรม สร้างเสริม

เสนอแนะแนวทางการจัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ควรได้รับการพัฒนาการเรียนรู้

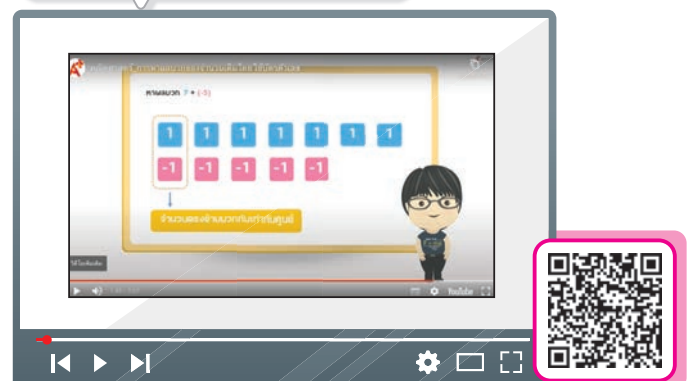


สื่อ Digital

เสริมพลังการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย เข้าถึงง่าย ด้วยการสแกน QR Code

- คลิปอักษรเรียนสรุป
- คลิปสื่อประกอบการสอน
- ภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig
- Simulation
- Interactive 3D
- PowerPoint
- Smart Infographic
- Audio
- Interactive Whiteboard Software (IWB)

ตัวอย่าง : คลิปสื่อประกอบการสอน



โซน 1

นำ

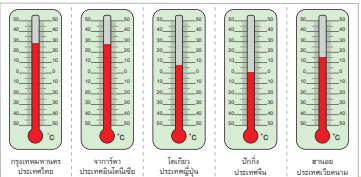
สอน

สรุป

ประเมิน

ควรรู้ก่อนเรียน

นักวิทยาศาสตร์ประดิษฐ์และพัฒนาระบบวัดอุณหภูมิ เรียกว่า เทอร์มิเตอร์ ซึ่งทำหน้าที่วัดอุณหภูมิในบริเวณที่สนใจ โดยของเหลวภายในหลอดแก้ว จะหดตัวเมื่อได้รับความเย็นและขยายตัวเมื่อได้รับความร้อน นอกจากนี้ บนหลอดแก้วจะมีเกล็ดที่ระบุหน่วยสำหรับแสดงระดับอุณหภูมิต่าง ๆ อีกด้วย เช่น อุณหภูมิโดยเฉลี่ยในสมัยอาณาจักรสุโขทัย 2565 ณ เมืองหลวงของประเทศไทย ในทวีปเอเชีย แสดงด้วยเทอร์มิเตอร์ ดังรูปต่อไปนี้



ที่มา : <https://www.timeanddate.com> วันที่เมื่อ 8 มีนาคม 2565

จากรูปแสดงอุณหภูมิ จะได้ว่า โดยเฉลี่ยแล้วในสมัยอาณาจักรสุโขทัย 2565

- กรุงเทพมหานคร เมืองหลวงของประเทศไทย มีอากาศร้อนที่สุด
- ปักกิ่ง เมืองหลวงของประเทศไทย มีอากาศหนาวที่สุด
- อุณหภูมิของกรุงเทพมหานครสูงกว่าอุณหภูมิของจาการ์ตา อยู่ 24 - 28 = 1°C
- อุณหภูมิของจาการ์ตาสูงกว่าอุณหภูมิของเมืองไทย อยู่ 28 - 8 = 20°C
- อุณหภูมิของปักกิ่งต่ำกว่าอุณหภูมิของเมืองไทย อยู่ 8 - 1 = 7°C
- อุณหภูมิของปักกิ่งต่ำกว่าอุณหภูมิของจาการ์ตา อยู่ 15 - 1 = 14°C

นักเรียนจะพบว่าตัวเลขที่แสดงอุณหภูมิ ณ เมืองหลวงของประเทศต่างๆ ได้แก่ 24, 28, 8, 1 และ 15 เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งเรียงจากมากไปน้อย ได้เป็น 24, 28, 15, 8 และ 1

แบบทดสอบขั้นพื้นฐาน

ขั้นนำ

พบพบความรู้เดิม

- บนเส้นจำนวน จำนวนที่อยู่ทางขวาหรือทางซ้ายมีค่ามากกว่ากัน (แนวตอบ จำนวนที่อยู่ทางขวามีค่ามากกว่าจำนวนที่อยู่ทางซ้าย)

5. ครูถามคำถามเพิ่มเติม ดังนี้

- นักเขียนเคยกล่าวหาว่าพยานหลักฐานของกรมอุตุนิยมวิทยาหรือไม ตัวเลขที่แสดงอุณหภูมิของจังหวัดต่างๆ เป็นอย่างไร (แนวตอบ นักเขียนสามารถตอบได้หลากหลายตามที่ผู้เรียนมีความรู้ เช่น เคยดูตัวเลขที่แสดงอุณหภูมิของจังหวัดต่างๆ เป็นจำนวนเต็ม บางจังหวัดมีอุณหภูมิเท่ากัน และบางจังหวัดมีอุณหภูมิไม่เท่ากัน)

หมายเหตุ ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบพื้นฐานก่อนเรียน โดยสแกน QR Code ในหนังสือเรียน หน้า 2 ซึ่งครูสามารถดูเฉลยแบบทดสอบพื้นฐานก่อนเรียนได้โดยการสแกน QR Code

เอกสารแนบก่อนเรียนก่อนเรียน



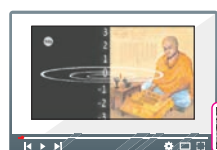
กิจกรรม สร้างเสริม

ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาจับสลากภาพต่างๆ ของประเทศไทย แล้วช่วยกันค้นคว้านอกห้องเรียนเกี่ยวกับอุณหภูมิโดยเฉลี่ยที่สูงที่สุดและต่ำสุดในเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 ของจังหวัดในภาคที่กลุ่มตนเองจับสลากได้ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

หมายเหตุ ครูควรจัดกลุ่มโดยพิจารณาความสามารถของนักเรียน (อ่อน ปานกลาง และเก่ง) ให้อยู่กลุ่มเดียวกัน

สื่อ Digital

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับจำนวนเต็มลบ จากภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig เรื่อง ขาวอินเดียนกับจำนวนลบ <http://twig-aksorn.com/film/indio-and-negative-numbers-8514/>



โซน 2

T7

(C)



การจัดการเรียนรู้ Active Learning เพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้ **Active Learning** เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้นำความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณค่า มาลงมือปฏิบัติผ่านกิจกรรมหลากหลายรูปแบบ เพื่อสร้างความรู้ของตนเองและสื่อสารได้ด้วยความเข้าใจ จนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้และเกิดสมรรถนะ (Competency) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ **Active Learning** มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเรียนรู้ผ่านการคิด การเรียนรู้จากการสำรวจและค้นหา การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำ โดยการจัดการเรียนรู้ **Active Learning** ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับตัวชี้วัด จุดเน้นของสาระ และธรรมชาติของวิชา เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้ **Active Learning** ที่มีประสิทธิภาพและนำผู้เรียนไปสู่สมรรถนะมีหลากหลายวิธี

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ Active Learning

การเรียนรู้ผ่านการคิด

เน้นวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะมีส่วนสำคัญในกระบวนการคิด เพื่อต่อยอดการเรียนรู้ของตนเอง

การเรียนรู้จากการสำรวจและค้นหา

เน้นกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สำรวจค้นหา โดยเชื่อมโยงความสนใจและประสบการณ์โดยตรงระหว่างเรื่องที่สอนกับความสนใจของตนเอง

การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน

เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงความรู้ได้ภายใต้การแนะนำของผู้สอน หรือการทำงานร่วมกับเพื่อน รวมถึงมีการสื่อสารและนำเสนอผลงานให้ผู้อื่นได้รับรู้

การเรียนรู้ผ่านการลงมือทำ

เน้นให้ผู้เรียนมีโอกาสดลงมือปฏิบัติผ่านการร่วมมือกันวางแผน วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างชิ้นงานหรือนวัตกรรม



ตัวอย่าง วิธีการจัดการเรียนรู้ Active Learning

- กระบวนการปฏิบัติ (Practice Teaching)
- วิธีสอนแบบใช้กรณีตัวอย่าง (Case)
- กระบวนการทางภูมิศาสตร์ (Geo Literacy)
- วิธีสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation)
- วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving Method)
- วิธีสอนโดยการอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion)
- การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning)
- การเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบสอบ (Inquiry-Based Learning)
- การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)
- รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบความรู้ (5Es Instructional Model)
- การเรียนการสอนเน้นมโนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)
- รูปแบบการสอน PPP Model
- วิธีสอน Task-Based Language Teaching

คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 รวมถึงสื่อการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้จัดทำได้ออกแบบการสอน (Instruction Design) ตามแนวคิด **Active Learning** โดยใช้การเรียนการสอนเน้นมโนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning) เป็นรูปแบบหลัก เนื่องจากเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเป้าหมาย จุดเน้นของสาระ และธรรมชาติวิชา อีกทั้งยังใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนอื่น ๆ และเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ร่วมในการออกแบบจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ครูสามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด อีกทั้งยังบรรลุสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่หลักสูตรได้กำหนดไว้



คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เวลาเรียน 120 ชั่วโมง/ปี

ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม สมบัติของจำนวนเต็ม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในชีวิตจริง เศษส่วน การเปรียบเทียบเศษส่วน การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน และการนำความรู้เกี่ยวกับเศษส่วนไปใช้ในชีวิตจริง ทศนิยม ค่าประจำหลักของทศนิยม การเปรียบเทียบทศนิยม การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม (ไม่รวมผลลัพธ์ที่เป็นทศนิยมซ้ำ) ความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยม การนำความรู้เกี่ยวกับทศนิยมไปใช้ในชีวิตจริง และจำนวนตรรกยะและสมบัติของจำนวนตรรกยะ การเขียนเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก การคูณและการหารเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก การเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ และการนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในชีวิตจริง หน้าที่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ การอธิบายภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ และรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ แบบรูปและความสัมพันธ์ คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมบัติของการเท่ากัน การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และการนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง ศึกษาอัตราส่วน อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน อัตราส่วนที่เท่ากัน สัดส่วน การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในชีวิตจริง การสร้างพื้นฐาน การสร้างเกี่ยวกับส่วนของเส้นตรง การสร้างเกี่ยวกับมุม การสร้างเกี่ยวกับเส้นตั้งฉาก การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติ โดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างมุมที่มีขนาดต่าง ๆ การสร้างเส้นขนาน และการนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น คู่อันดับและกราฟของคู่อันดับ สมการเชิงเส้นสองตัวแปร คำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และการนำความรู้เกี่ยวกับกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตจริง การตั้งคำถามทางสถิติ ความหมายของคำถามทางสถิติ ประเภทของคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอและการแปลความหมายข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม และการนำความรู้เกี่ยวกับสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันทีใกล้เคียงให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

มาตรฐาน	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มฐ. ค 1.1	ม.1/2	ม.1/1, ม.1/3
มฐ. ค 1.3		ม.1/1, ม.1/2, ม.1/3
มฐ. ค 2.2		ม.1/1, ม.1/2
มฐ. ค 3.1		ม.1/1
	1 ตัวชี้วัด	8 ตัวชี้วัด

รวม 9 ตัวชี้วัด



โครงสร้างการจัดการเรียนรู้รายวิชา

คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1

หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	การประเมิน	สื่อที่ใช้
1 ระบบ จำนวนเต็ม 14 ชั่วโมง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง 1. เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (มฐ. ค 1.1 ม.1/1)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) พฤติกรรมบ่งชี้ 1. คิดสังเคราะห์เพื่อนำไปสู่การวางแผนออกแบบ คาคการณ์ กำหนดเป็นเป้าหมายในอนาคต เพื่อประกอบ การตัดสินใจต่อตนเองและสังคม	- ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน - ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน - ตรวจใบงาน เรื่อง การเรียงลำดับจำนวนเต็ม - ตรวจใบงาน เรื่อง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม - ตรวจใบงาน เรื่อง การลบจำนวนเต็ม - ตรวจใบงาน เรื่อง การหารจำนวนเต็ม - ตรวจใบงาน เรื่อง สมบัติของจำนวนเต็ม - ตรวจใบงาน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ใน ชีวิตจริง - ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.2-1.7 - ตรวจ Exercise 1.1-1.7 - ตรวจแบบฝึกทักษะ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบทดสอบก่อนเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง การเรียงลำดับจำนวนเต็ม - ใบงาน เรื่อง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม - ใบงาน เรื่อง การลบจำนวนเต็ม - ใบงาน เรื่อง การหารจำนวนเต็ม - ใบงาน เรื่อง สมบัติของจำนวนเต็ม - ใบงาน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ใน ชีวิตจริง - ใบกิจกรรม เรื่อง การวางแผนนัดประชุมงาน - ภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig เรื่อง ชาวอินเดียนกับจำนวนลบ - ภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig เรื่อง ฝูงปลาชาร์ดิน - คลิปอักษรเรียนสรุปเรื่อง จำนวนเต็ม - การเปรียบเทียบ - จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ - คลิปอักษรเรียนสรุปเรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม - คลิปอักษรเรียนสรุปเรื่อง การคูณและการหารจำนวนเต็ม

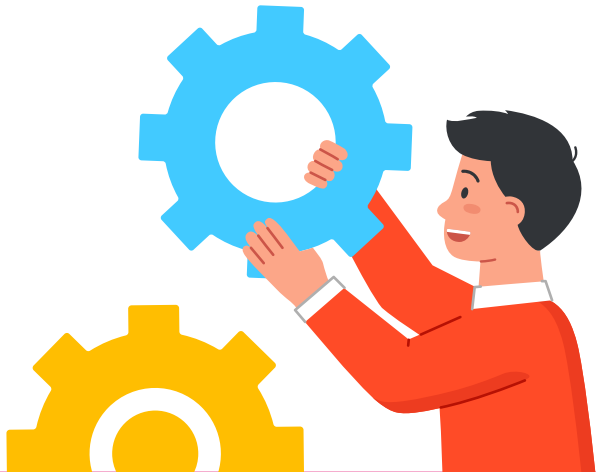
หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	การประเมิน	สื่อที่ใช้
			- ประเมินความสามารถในการคิด จากกิจกรรม Active Learning หรือ ใบกิจกรรม เรื่อง การวางแผนนัดประชุมงาน โดยใช้เกณฑ์การประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน - สังเกตความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหา	- คลิปสื่อประกอบการสอน เรื่อง การหาผลบวกของจำนวนเต็ม โดยใช้บัตรตัวเลข - PowerPoint เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม - บัตรตัวเลข 1 และ -1
2 จำนวนตรรกยะ 19 ชั่วโมง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง 1. เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (มฐ. ค 1.1 ม.1/1)	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) พฤติกรรมบ่งชี้ 2. หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการดำเนินชีวิตประจำวัน 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผล พฤติกรรมบ่งชี้ 2. การวางแผนในการแก้ปัญหา 3. การดำเนินการแก้ปัญหา 3.1 การปฏิบัติตามแผน	- ตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน - ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน - ตรวจสอบใบงาน เรื่อง จำนวนตรงข้ามของเศษส่วน - ตรวจสอบใบงาน เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน - ตรวจสอบใบงาน เรื่อง การเรียงลำดับเศษส่วน - ตรวจสอบใบงาน เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน - ตรวจสอบใบงาน เรื่อง การบวก ลบระคนของเศษส่วน - ตรวจสอบใบงาน เรื่อง การคูณเศษส่วน - ตรวจสอบใบงาน เรื่อง การหารเศษส่วน - ตรวจสอบใบงาน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับเศษส่วนไปใช้ในชีวิตรจริง - ตรวจสอบใบงาน เรื่อง ค่าของเลขโดดในแต่ละหลักของแต่ละหลักของทศนิยม	- แบบทดสอบก่อนเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง จำนวนตรงข้ามของเศษส่วน - ใบงาน เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน - ใบงาน เรื่อง การเรียงลำดับเศษส่วน - ใบงาน เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน - ใบงาน เรื่อง การบวก ลบระคนของเศษส่วน - ใบงาน เรื่อง การคูณเศษส่วน - ใบงาน เรื่อง การหารเศษส่วน - ใบงาน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับเศษส่วนไปใช้ในชีวิตรจริง - ใบงาน เรื่อง ค่าของเลขโดดในแต่ละหลักของทศนิยม

หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	การประเมิน	สื่อที่ใช้
			- ตรวจใบงาน เรื่อง การบวกทศนิยม - ตรวจใบงาน เรื่อง การลบทศนิยม - ตรวจใบงาน เรื่อง การคูณทศนิยม - ตรวจใบงาน เรื่อง การหารทศนิยม - ตรวจใบงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยม - ตรวจใบงาน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับทศนิยมไปใช้ในชีวิตจริง - ตรวจใบงาน เรื่อง สมบัติของจำนวนตรรกยะ - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 ก-2.3 - ตรวจ Exercise 2.1A-2.2A และ 2.2C-2.3 - ตรวจแบบฝึกทักษะ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ - ประเมินความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหา จากกิจกรรม Active Learning หรือ ใบกิจกรรม เรื่อง วางแผนลดค่าไฟฟ้า โดยใช้เกณฑ์ การประเมินจาก แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน - สังเกตความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหา	- ใบงาน เรื่อง การบวกทศนิยม - ใบงาน เรื่อง การลบทศนิยม - ใบงาน เรื่อง การคูณทศนิยม - ใบงาน เรื่อง การหารทศนิยม - ใบงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยม - ใบงาน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับทศนิยมไปใช้ในชีวิตจริง - ใบงาน เรื่อง สมบัติของจำนวนตรรกยะ - ใบกิจกรรม เรื่อง วางแผนลดค่าไฟฟ้า - คลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง เศษส่วน - คลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การคูณและการหารเศษส่วน - คลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง ทศนิยม - คลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม - PowerPoint เรื่อง จำนวนตรรกยะ

หน่วย การเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	การประเมิน	สื่อที่ใช้
3 เลขยกกำลัง 9 ชั่วโมง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง 1. เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (มฐ. ค 1.1 ม.1/2) ตัวชี้วัดปลายทาง -	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน พฤติกรรมบ่งชี้ 2. เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูด้วยภาษาของตนเองได้ 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) พฤติกรรมบ่งชี้ 3. สามารถระบุหลักการสำคัญ แนวคิดหรือความรู้ที่ปรากฏในข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการดำเนินชีวิตประจำวัน	- ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน - ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน - ตรวจใบงาน เรื่อง การเขียนเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก - ตรวจใบงาน เรื่อง การคูณเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก - ตรวจใบงาน เรื่อง การหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก - ตรวจใบงาน เรื่อง การเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ - ตรวจใบงาน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในชีวิตจริง - ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.1-3.4 - ตรวจ Exercise 3.1-3.4 - ตรวจแบบฝึกทักษะ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ - ประเมินความสามารถในการสื่อสารและการคิด จากกิจกรรม Active Learning หรือใบกิจกรรม เรื่องเตรียมรับมือกับแผ่นดินไหว โดยใช้เกณฑ์การประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน - สังเกตความสามารถในการสื่อสารและการคิด	- แบบทดสอบก่อนเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง การเขียนเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก - ใบงาน เรื่อง การคูณเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก - ใบงาน เรื่อง การหารเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก - ใบงาน เรื่อง การเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ - ใบงาน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในชีวิตจริง - ใบกิจกรรม เรื่องเตรียมรับมือกับแผ่นดินไหว - PowerPoint เรื่องเลขยกกำลัง

หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	การประเมิน	สื่อที่ใช้
4 บิตสัมพันธ์ ของ รูปเรขาคณิต 6 ชั่วโมง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง 1. เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ (มฐ. ค 2.2 ม.1/2)	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน พฤติกรรมบ่งชี้ 4. เขียนถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูด้วยภาษาของตนเองได้ 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) พฤติกรรมบ่งชี้ 2. คิดสร้างสรรค์ มีจินตนาการคิดในทางบวก และสามารถประยุกต์สร้างสรรค์สิ่งใหม่ เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	- ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน - ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน - ตรวจใบงาน เรื่อง หน้าที่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ - ตรวจแบบฝึกทักษะ 4.1-4.3 - ตรวจ Exercise 4.1-4.3 - ตรวจแบบฝึกทักษะ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ - ประเมินความสามารถในการสื่อสารและการคิด จากกิจกรรม Active Learning หรือ ใบกิจกรรม เรื่อง เด็กโรลผลไม้ โดยใช้เกณฑ์การประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน - สังเกตความสามารถในการสื่อสารและการคิด	- แบบทดสอบก่อนเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง หน้าที่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ - ใบกิจกรรม เรื่อง เด็กโรลผลไม้ - PowerPoint เรื่อง มิตีสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต - โอเอซิส - คัดเตอร์ - ลูกบาศก์ยาวด้านละ 1 เซนติเมตร - กระดาษจุด

หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	การประเมิน	สื่อที่ใช้
			- ประเมินความสามารถในการคิด การแก้ปัญหา และการใช้เทคโนโลยี จากกิจกรรม Active Learning หรือ ใบกิจกรรม เรื่อง การทำน้ำผลไม้ โดยใช้เกณฑ์การประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน - สังเกตความสามารถในการคิด การแก้ปัญหา และการใช้เทคโนโลยี	





สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้	โครงสร้าง การจัดการเรียนรู้ รายหน่วยการเรียนรู้	สาระสำคัญ สำหรับครู	แนวทาง การจัด การเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบจำนวนเต็ม	T2-T4	T5-T6	T7-T44
1.1 จำนวนเต็ม			T9
1.2 การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม			T9-T11
1.3 จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์			T12-T14
1.4 การบวกและการลบจำนวนเต็ม			T15-T22
1.5 การคูณและการหารจำนวนเต็ม			T23-T32
1.6 สมบัติของจำนวนเต็ม			T33-T36
1.7 การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในชีวิตจริง			T37-T40
ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1			T41-T44
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 จำนวนตรรกยะ	T45-T49	T50-T52	T53-T118
2.1 เศษส่วน			T55-T79
2.2 ทศนิยม			T80-T106
2.3 จำนวนตรรกยะและสมบัติของจำนวนตรรกยะ			T107-T112
ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 2			T113-T118
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เลขยกกำลัง	T119-T121	T122	T123-T156
3.1 การเขียนเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก			T125-T128
3.2 การคูณและการหารเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก			T129-T142
3.3 การเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์			T143-T148
3.4 การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในชีวิตจริง			T149-T152
ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3			T153-T156

หน่วยการเรียนรู้	โครงสร้าง การจัดการเรียนรู้ รายหน่วยการเรียนรู้	สาระสำคัญ สำหรับครู	แนวทาง การจัด การเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต	T157-T158	T159-T160	T161-T196
4.1 หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ			T163-T170
4.2 การอธิบายภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ			T171-T178
4.3 รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์			T179-T190
ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 4			T191-T196
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	T197-T200	T201-T202	T203-T252
5.1 แบบรูปและความสัมพันธ์			T205-T220
5.2 คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว			T221-T226
5.3 สมบัติของการเท่ากัน			T227-T232
5.4 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว			T233-T244
5.5 การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ไปใช้ในชีวิตจริง			T245-T248
ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 5			T249-T252





โครงสร้างการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 1

แผนการจัดการเรียนรู้	จุดประสงค์	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กระบวนการเรียนรู้	การประเมิน	สื่อที่ใช้
แผนฯ ที่ 1 จำนวนเต็มและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม 2 ชั่วโมง	1. ระบุหรือยกตัวอย่างจำนวนเต็มบวกจำนวนเต็มลบ และศูนย์ได้ถูกต้อง (K, A) 2. เปรียบเทียบจำนวนเต็มได้ถูกต้อง (S, A) 3. เรียงลำดับจำนวนเต็มได้ถูกต้อง (S, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์) คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) พฤติกรรมบ่งชี้ 1. คิดสังเคราะห์เพื่อนำไปสู่การวางแผนออกแบบ คาดการณ์ กำหนดเป็นเป้าหมายในอนาคต เพื่อประกอบ การตัดสินใจต่อตนเองและสังคม	การเรียนรู้ การสอน เน้นมโนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน - ตรวจใบงาน เรื่อง การเรียงลำดับจำนวนเต็ม - ตรวจสอบฝึกทักษะ 1.2 - ตรวจ Exercise 1.1-1.2 - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการคิด	- แบบทดสอบ ก่อนเรียน - หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง การเรียงลำดับ จำนวนเต็ม - ภาพยนตร์ สารคดีสั้น Twig เรื่อง ชาวอินเดียน กับจำนวนลบ
แผนฯ ที่ 2 จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ 1 ชั่วโมง	1. บอกความหมายของจำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มได้ถูกต้อง (K, A) 2. บอกความหมายของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มได้ถูกต้อง (K, A) 3. หาจำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มได้ถูกต้อง (S, A) 4. หาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มได้ถูกต้อง (S, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์) คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) พฤติกรรมบ่งชี้ 1. คิดสังเคราะห์เพื่อนำไปสู่การวางแผนออกแบบ คาดการณ์ กำหนดเป็นเป้าหมายในอนาคต เพื่อประกอบ การตัดสินใจต่อตนเองและสังคม	การเรียนรู้ การสอน เน้นมโนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจใบงาน เรื่อง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม - ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 1.3 - ตรวจ Exercise 1.3 - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการคิด	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม - คลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง จำนวนเต็ม - การเปรียบเทียบ - จำนวนตรงข้าม และค่าสัมบูรณ์ - ภาพยนตร์ สารคดีสั้น Twig เรื่อง ผูกปลาวาฬคืน

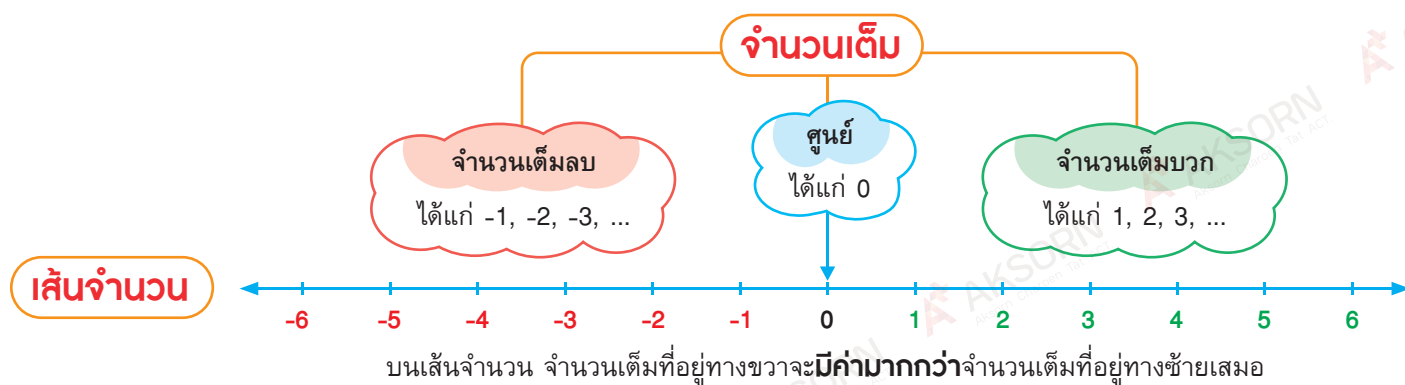
แผนการจัด การเรียนรู้	จุดประสงค์	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กระบวนการ เรียนรู้	การประเมิน	สื่อที่ใช้
แผนฯ ที่ 3 การบวก และการลบ จำนวนเต็ม 3 ชั่วโมง	1. หาผลบวกของจำนวนเต็ม ได้ถูกต้อง (K, S, A) 2. หาผลลบของจำนวนเต็ม ได้ถูกต้อง (K, S, A) 3. บอกความสัมพันธ์ของ การบวกและการลบ จำนวนเต็มได้ถูกต้อง (K, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) พฤติกรรมบ่งชี้ 1. คิดสังเคราะห์เพื่อนำไปสู่การวางแผน ออกแบบ คาดการณ์ กำหนดเป็น เป้าหมายในอนาคต เพื่อประกอบ การตัดสินใจต่อตนเองและสังคม	การเรียน การสอน เน้นมนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจใบงาน เรื่อง การลบ จำนวนเต็ม - ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.4 - ตรวจ Exercise 1.4 - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการคิด	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง การลบจำนวนเต็ม - คลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การบวกและ การลบจำนวนเต็ม - คลิปสื่อประกอบ การสอน เรื่อง การหาผลบวกของ จำนวนเต็มโดยใช้ บัตรตัวเลข - บัตรตัวเลข 1 และ -1
แผนฯ ที่ 4 การคูณและ การหาร จำนวนเต็ม 3 ชั่วโมง	1. หาผลคูณของจำนวนเต็ม ได้ถูกต้อง (K, S, A) 2. หาผลหารของจำนวนเต็ม ได้ถูกต้อง (K, S, A) 3. บอกความสัมพันธ์ของ การคูณและการหาร จำนวนเต็มได้ถูกต้อง (K, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) พฤติกรรมบ่งชี้ 1. คิดสังเคราะห์เพื่อนำไปสู่การวางแผน ออกแบบ คาดการณ์ กำหนดเป็น เป้าหมายในอนาคต เพื่อประกอบ การตัดสินใจต่อตนเองและสังคม	การเรียน การสอน เน้นมนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจใบงาน เรื่อง การหาร จำนวนเต็ม - ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.5 - ตรวจ Exercise 1.5 - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการคิด	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัดรายวิชา พื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง การหารจำนวนเต็ม - คลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การคูณและ การหารจำนวนเต็ม - PowerPoint เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม

แผนการจัด การเรียนรู้	จุดประสงค์	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กระบวนการ เรียนรู้	การประเมิน	สื่อที่ใช้
แผนฯ ที่ 5 สมบัติของ จำนวนเต็ม 1 ชั่วโมง	1. บอกสมบัติของ จำนวนเต็มได้ถูกต้อง (K, A) 2. นำสมบัติของจำนวนเต็ม ไปใช้ในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ ได้ถูกต้อง (S, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) พฤติกรรมบ่งชี้ 1. คิดสังเคราะห์เพื่อนำไปสู่การวางแผน ออกแบบ คาดการณ์ กำหนดเป็น เป้าหมายในอนาคต เพื่อประกอบ การตัดสินใจต่อตนเองและสังคม	การเรียน การสอน เน้นมโนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจใบงาน เรื่อง สมบัติ ของจำนวนเต็ม - ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.6 - ตรวจ Exercise 1.6 - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการแก้ปัญหา	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง สมบัติ ของจำนวนเต็ม
แผนฯ ที่ 6 การนำ ความรู้ เกี่ยวกับ จำนวนเต็ม ไปใช้ใน ชีวิตจริง 2 ชั่วโมง	นำความรู้เกี่ยวกับ จำนวนเต็มไปใช้ในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริงได้ถูกต้อง (K, S, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) พฤติกรรมบ่งชี้ 1. คิดสังเคราะห์เพื่อนำไปสู่การวางแผน ออกแบบ คาดการณ์ กำหนดเป็น เป้าหมายในอนาคต เพื่อประกอบ การตัดสินใจต่อตนเองและสังคม	การเรียน การสอน เน้นมโนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจใบงาน เรื่อง การนำ ความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็ม ไปใช้ในชีวิตจริง - ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.7 - ตรวจ Exercise 1.7 - ตรวจแบบฝึกทักษะ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการแก้ปัญหา	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง การนำความรู้ เกี่ยวกับจำนวนเต็ม ไปใช้ในชีวิตจริง
แผนฯ ที่ 7 การวางแผน นัดประชุมงาน 2 ชั่วโมง	เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับ ระบบจำนวนเต็ม เพื่อ วางแผนแก้ปัญหาบน สถานการณ์ที่กำหนด ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม กับสถานการณ์ (K, S, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) พฤติกรรมบ่งชี้ 1. คิดสังเคราะห์เพื่อนำไปสู่การวางแผน ออกแบบ คาดการณ์ กำหนดเป็น เป้าหมายในอนาคต เพื่อประกอบ การตัดสินใจต่อตนเองและสังคม	วิธีสอนแบบ แก้ปัญหา (Problem Solving Method)	- ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - ประเมินความสามารถ ในการคิด จากกิจกรรม Active Learning หรือ ใบกิจกรรม เรื่อง การ วางแผนนัดประชุมงาน โดยใช้เกณฑ์การประเมิน จากแบบประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	- แบบทดสอบ หลังเรียน - หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบกิจกรรม เรื่อง การวางแผน นัดประชุมงาน



สาระสำคัญสำหรับครู

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบจำนวนเต็ม

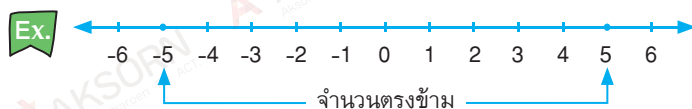


จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์

เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใดๆ

จำนวนตรงข้าม

- จำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง คือ จำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่ง ซึ่งจำนวนเต็มทั้งสองมีระยะห่างจากศูนย์บนเส้นจำนวนเท่ากัน



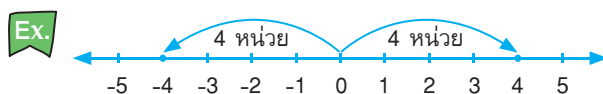
เรียก 5 และ -5 ว่าเป็นจำนวนตรงข้ามซึ่งกันและกัน

- เขียนแทนจำนวนตรงข้ามของ a ด้วยสัญลักษณ์ $-a$

Ex. จำนวนตรงข้ามของ 5 เขียนแทนด้วย -5
จำนวนตรงข้ามของ -5 เขียนแทนด้วย $-(-5)$

ค่าสัมบูรณ์

- เป็นระยะห่างระหว่างจำนวนเต็มกับศูนย์บนเส้นจำนวน



ค่าสัมบูรณ์ของ 4 เท่ากับ 4 และค่าสัมบูรณ์ของ -4 เท่ากับ 4

- เขียนแทนค่าสัมบูรณ์ของ a ด้วยสัญลักษณ์ $|a|$

Ex. ค่าสัมบูรณ์ของ 4 เขียนแทนด้วย $|4|$
ค่าสัมบูรณ์ของ -4 เขียนแทนด้วย $|-4|$

การบวกและการลบจำนวนเต็ม

การบวกจำนวนเต็ม

กำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกใดๆ จะได้ว่า

$$a + b = a + b$$

Ex. $3 + 7 = 10$

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

Ex. $7 + (-3) = 7 - 3 = 4$

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

Ex. $(-7) + 3 = -(7 - 3) = -4$

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

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

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

Ex. $3 + (-7) = -(7 - 3) = -4$

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

Ex. $(-3) + 7 = 7 - 3 = 4$

การลบจำนวนเต็ม

กำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ จะได้ว่า

$$a - b = a + \text{จำนวนตรงข้ามของ } b \quad \text{นั่นคือ } a - b = a + (-b)$$

Ex. $8 - 3 = 8 + (-3) = 5$

การคูณและการหารจำนวนเต็ม

กำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกใดๆ จะได้ว่า

การคูณจำนวนเต็ม	ตัวอย่าง	การหารจำนวนเต็ม	ตัวอย่าง
$a \times b = a \times b$	$8 \times 2 = 16$	$a \div b = a \div b$	$16 \div 2 = 8$
$(-a) \times b = -(a \times b)$	$(-8) \times 2 = -(8 \times 2)$ $= -16$	$(-a) \div b = -(a \div b)$	$(-16) \div 2 = -(16 \div 2)$ $= -8$
$a \times (-b) = -(a \times b)$	$8 \times (-2) = -(8 \times 2)$ $= -16$	$a \div (-b) = -(a \div b)$	$16 \div (-2) = -(16 \div 2)$ $= -8$
$(-a) \times (-b) = a \times b$	$(-8) \times (-2) = 8 \times 2$ $= 16$	$(-a) \div (-b) = a \div b$	$(-16) \div (-2) = 16 \div 2$ $= 8$

สมบัติของจำนวนเต็ม

กำหนดให้ a , b และ c เป็นจำนวนเต็มใดๆ

1 สมบัติของศูนย์

$$a + 0 = 0 + a = a$$

Ex. $11 + 0 = 0 + 11 = 11$

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

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

$$\frac{0}{a} = 0 \text{ เมื่อ } a \neq 0$$

Ex. $\frac{0}{14} = 0$

2 สมบัติของหนึ่ง

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

Ex. $3 \times 1 = 1 \times 3 = 3$

$$a \div 1 = a$$

Ex. $(-12) \div 1 = -12$

3 สมบัติการสลับที่

$$a + b = b + a$$

Ex. $9 + (-21) = (-21) + 9 = -12$

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

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

4 สมบัติการเปลี่ยนหมู่

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

Ex. $(5 + 10) + 2 = 5 + (10 + 2) = 17$

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

Ex. $(2 \times 8) \times 10 = 2 \times (8 \times 10) = 160$

5 สมบัติการแจกแจง

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

Ex. $(-3) \times (4 + 9) = [(-3) \times 4] + [(-3) \times 9] = -39$

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

Ex. $(7 + 11) \times (-2) = [7 \times (-2)] + [11 \times (-2)] = -36$

หน่วยการเรียนรู้ที่

1

ระบบจำนวนเต็ม



ทวีปแอนตาร์กติกา เป็นทวีปที่มีอากาศหนาวเย็นที่สุดในโลก จากการตรวจสอบโดยองค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (WMO) ในฤดูหนาว อุณหภูมิสูงสุดที่บันทึกไว้เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 อยู่ที่ 17.5°C และอุณหภูมิต่ำสุดที่บันทึกไว้เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2526 อยู่ที่ -89.2°C

ที่มา : <http://www.wmo.asu.edu>
สืบค้นเมื่อ 28 กุมภาพันธ์ 2566

จากสถานการณ์ข้างต้น นักเรียนคิดว่า วันที่อุณหภูมิสูงสุดมีอุณหภูมิต่างจากวันที่อุณหภูมิต่ำสุดกี่องศา?

ที่มา : คลังภาพ อจท.

ตัวชี้วัด

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

สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- จำนวนเต็ม
- สมบัติของจำนวนเต็ม

หนังสือเรียนฉบับนี้จัดทำโดยอาจารย์ชัชวาลย์
และอาจารย์สมชาย อดิเรก

Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมฯ

- ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยให้นักเรียนดูภาพหน้าหน่วยและสถานการณ์ของทวีปแอนตาร์กติกา
- ครูถามคำถามนักเรียนว่า “จากสถานการณ์ของทวีปแอนตาร์กติกา นักเรียนคิดว่าวันที่อุณหภูมิสูงสุดมีอุณหภูมิต่างจากวันที่อุณหภูมิต่ำสุดกี่องศา” แล้วให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นถึงวิธีการหาคำตอบ
- ครูให้นักเรียนดูรูปเทอร์โมมิเตอร์แสดงอุณหภูมิโดยเฉลี่ยของเมืองหลวงทั้ง 5 ประเทศ ในทวีปเอเชีย ในหนังสือเรียน หน้า 2 และให้นักเรียนเขียนแสดงอุณหภูมิของเมืองหลวงทั้ง 5 ประเทศบนเส้นจำนวนลงในสมุด จากนั้นครูถามคำถามดังนี้

- เรียงลำดับอุณหภูมิของเมืองหลวงจากสูงสุดไปต่ำสุดได้อย่างไร

(แนวตอบ 29, 28, 15, 8, 1)



เป้าหมาย การเรียนรู้

การจัดการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้นี้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เข้าใจเกี่ยวกับจำนวนเต็มเพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของจำนวนเต็มไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงได้

แนวตอบ คำถามประจำหน่วยการเรียนรู้ หน้า 1

จากอุณหภูมิสูงสุดที่บันทึกไว้ของทวีปแอนตาร์กติกา เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 อยู่ที่ 17.5°C และอุณหภูมิต่ำสุดที่บันทึกไว้เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2526 อยู่ที่ -89.2°C ซึ่งจะเห็นว่ามีความแตกต่างกันมาก โดยอุณหภูมิที่บันทึกไว้ต่างกัน 106.7°C

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิม

- บนเส้นจำนวน จำนวนที่อยู่ทางขวาหรือทางซ้ายมีค่ามากกว่ากัน
(แนวตอบ จำนวนที่อยู่ทางขวามีค่ามากกว่าจำนวนที่อยู่ทางซ้าย)

5. ครูถามคำถามเพิ่มเติม ดังนี้

- นักเรียนเคยดูข่าวพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาหรือไม่ ตัวเลขที่แสดงอุณหภูมิของจังหวัดต่างๆ เป็นอย่างไร
(แนวตอบ นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลายตามพื้นฐานความรู้ เช่น เคยดูตัวเลขที่แสดงอุณหภูมิของจังหวัดต่างๆ เป็นจำนวนนับ บางจังหวัดมีอุณหภูมิเท่ากัน และบางจังหวัดมีอุณหภูมิไม่เท่ากัน)

หมายเหตุ ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบพื้นฐานก่อนเรียน โดยสแกน QR Code ในหนังสือเรียน หน้า 2 ซึ่งครูสามารถดูเฉลยแบบทดสอบพื้นฐานก่อนเรียนได้โดยการสแกน QR Code

เฉลยแบบทดสอบพื้นฐานก่อนเรียน

Key ๑

๑. จำนวนเต็มลบ

๒. จำนวนเต็มลบ

๓. จำนวนเต็มลบ

๔. จำนวนเต็มลบ

๕. จำนวนเต็มลบ

๖. จำนวนเต็มลบ

๗. จำนวนเต็มลบ

๘. จำนวนเต็มลบ

๙. จำนวนเต็มลบ

๑๐. จำนวนเต็มลบ

๑๑. จำนวนเต็มลบ

๑๒. จำนวนเต็มลบ

๑๓. จำนวนเต็มลบ

๑๔. จำนวนเต็มลบ

๑๕. จำนวนเต็มลบ

๑๖. จำนวนเต็มลบ

๑๗. จำนวนเต็มลบ

๑๘. จำนวนเต็มลบ

๑๙. จำนวนเต็มลบ

๒๐. จำนวนเต็มลบ

๒๑. จำนวนเต็มลบ

๒๒. จำนวนเต็มลบ

๒๓. จำนวนเต็มลบ

๒๔. จำนวนเต็มลบ

๒๕. จำนวนเต็มลบ

๒๖. จำนวนเต็มลบ

๒๗. จำนวนเต็มลบ

๒๘. จำนวนเต็มลบ

๒๙. จำนวนเต็มลบ

๓๐. จำนวนเต็มลบ

๓๑. จำนวนเต็มลบ

๓๒. จำนวนเต็มลบ

๓๓. จำนวนเต็มลบ

๓๔. จำนวนเต็มลบ

๓๕. จำนวนเต็มลบ

๓๖. จำนวนเต็มลบ

๓๗. จำนวนเต็มลบ

๓๘. จำนวนเต็มลบ

๓๙. จำนวนเต็มลบ

๔๐. จำนวนเต็มลบ

๔๑. จำนวนเต็มลบ

๔๒. จำนวนเต็มลบ

๔๓. จำนวนเต็มลบ

๔๔. จำนวนเต็มลบ

๔๕. จำนวนเต็มลบ

๔๖. จำนวนเต็มลบ

๔๗. จำนวนเต็มลบ

๔๘. จำนวนเต็มลบ

๔๙. จำนวนเต็มลบ

๕๐. จำนวนเต็มลบ

๕๑. จำนวนเต็มลบ

๕๒. จำนวนเต็มลบ

๕๓. จำนวนเต็มลบ

๕๔. จำนวนเต็มลบ

๕๕. จำนวนเต็มลบ

๕๖. จำนวนเต็มลบ

๕๗. จำนวนเต็มลบ

๕๘. จำนวนเต็มลบ

๕๙. จำนวนเต็มลบ

๖๐. จำนวนเต็มลบ

๖๑. จำนวนเต็มลบ

๖๒. จำนวนเต็มลบ

๖๓. จำนวนเต็มลบ

๖๔. จำนวนเต็มลบ

๖๕. จำนวนเต็มลบ

๖๖. จำนวนเต็มลบ

๖๗. จำนวนเต็มลบ

๖๘. จำนวนเต็มลบ

๖๙. จำนวนเต็มลบ

๗๐. จำนวนเต็มลบ

๗๑. จำนวนเต็มลบ

๗๒. จำนวนเต็มลบ

๗๓. จำนวนเต็มลบ

๗๔. จำนวนเต็มลบ

๗๕. จำนวนเต็มลบ

๗๖. จำนวนเต็มลบ

๗๗. จำนวนเต็มลบ

๗๘. จำนวนเต็มลบ

๗๙. จำนวนเต็มลบ

๘๐. จำนวนเต็มลบ

๘๑. จำนวนเต็มลบ

๘๒. จำนวนเต็มลบ

๘๓. จำนวนเต็มลบ

๘๔. จำนวนเต็มลบ

๘๕. จำนวนเต็มลบ

๘๖. จำนวนเต็มลบ

๘๗. จำนวนเต็มลบ

๘๘. จำนวนเต็มลบ

๘๙. จำนวนเต็มลบ

๙๐. จำนวนเต็มลบ

๙๑. จำนวนเต็มลบ

๙๒. จำนวนเต็มลบ

๙๓. จำนวนเต็มลบ

๙๔. จำนวนเต็มลบ

๙๕. จำนวนเต็มลบ

๙๖. จำนวนเต็มลบ

๙๗. จำนวนเต็มลบ

๙๘. จำนวนเต็มลบ

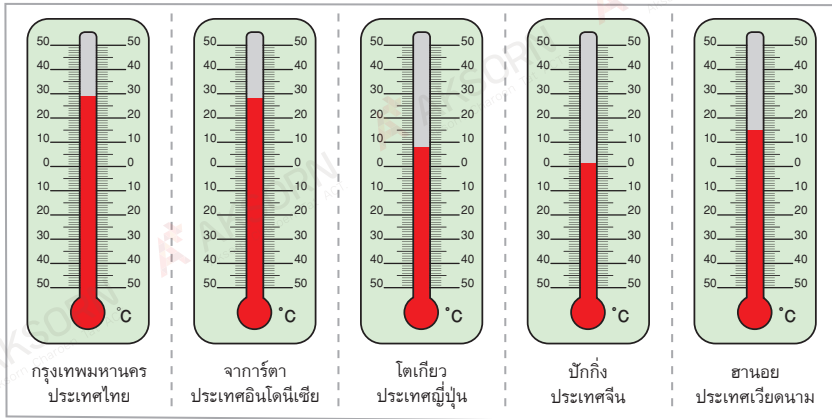
๙๙. จำนวนเต็มลบ

๑๐๐. จำนวนเต็มลบ



ควรรู้ก่อนเรียน

นักวิทยาศาสตร์ประดิษฐ์และพัฒนาเครื่องวัดอุณหภูมิ เรียกว่า **เทอร์โมมิเตอร์** ที่ทำจากหลอดแก้ว ซึ่งภายในบรรจุของเหลวประเภทปรอทหรือแอลกอฮอล์ โดยของเหลวภายในหลอดแก้วจะหดตัวเมื่อได้รับความเย็นและขยายตัวเมื่อได้รับความร้อน นอกจากนี้ บนหลอดแก้วจะมีสเกลที่ระบุตัวเลขสำหรับบอกระดับอุณหภูมิต่างๆ อีกด้วย เช่น อุณหภูมิโดยเฉลี่ยในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 ณ เมืองหลวงของประเทศต่างๆ ในทวีปเอเชีย แสดงด้วยเทอร์โมมิเตอร์ ดังรูปต่อไปนี้



ที่มา : <https://www.timeanddate.com> สืบค้นเมื่อ 6 มีนาคม 2566

จากรูปแสดงอุณหภูมิ จะได้ว่า โดยเฉลี่ยแล้วในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

- กรุงเทพมหานคร เมืองหลวงของประเทศไทย มีอากาศ**ร้อนที่สุด**
- ปักกิ่ง เมืองหลวงของประเทศจีน มีอากาศ**หนาวที่สุด**
- อุณหภูมิของกรุงเทพมหานคร**สูงกว่า**อุณหภูมิของจาการ์ตา อยู่ $29 - 28 = 1^{\circ}\text{C}$
- อุณหภูมิของจาการ์ตา**สูงกว่า**อุณหภูมิของโตเกียว อยู่ $28 - 8 = 20^{\circ}\text{C}$
- อุณหภูมิของปักกิ่ง**ต่ำกว่า**อุณหภูมิของโตเกียว อยู่ $8 - 1 = 7^{\circ}\text{C}$
- อุณหภูมิของปักกิ่ง**ต่ำกว่า**อุณหภูมิของฮานอย อยู่ $15 - 1 = 14^{\circ}\text{C}$



นักเรียนจะพบว่าตัวเลขที่แสดงอุณหภูมิ ณ เมืองหลวงของประเทศต่างๆ ได้แก่ 29, 28, 8, 1 และ 15 เป็น**จำนวนนับ** ซึ่งเรียงจากมากไปน้อยได้เป็น 29, 28, 15, 8 และ 1



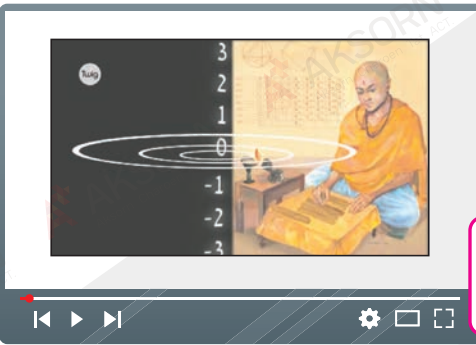
แบบทดสอบพื้นฐานก่อนเรียน



สื่อ Digital

ภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับจำนวนเต็มลบ จากภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig เรื่อง ขาวอินเดียวกับจำนวนลบ <http://twig-aksorn.com/film/india-and-negative-numbers-8514/>



กิจกรรม สร้างเสริม

ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาจับสลากภาคต่างๆ ของประเทศไทย แล้วช่วยกันค้นคว้านอกห้องเรียนเกี่ยวกับอุณหภูมิโดยเฉลี่ยที่สูงที่สุดและต่ำสุดในเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 ของจังหวัดในภาคที่กลุ่มตนเองจับสลากได้ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

หมายเหตุ ครูควรจัดกลุ่มโดยละความสามารถของนักเรียน (อ่อน ปานกลาง และเก่ง) ให้อยู่กลุ่มเดียวกัน

1.1 จำนวนเต็ม

ในระดับชั้นประถมศึกษาให้นักเรียนรู้จักจำนวนมาแล้ว ได้แก่ 0 และ 1, 2, 3, ... ซึ่งเรียกจำนวน 1, 2, 3, ... ว่า จำนวนนับ หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “จำนวนเต็มบวก” แต่ในชีวิตประจำวันนักเรียนจะพบว่ามีการใช้ตัวเลขแสดงระดับอุณหภูมิ เช่น อุณหภูมิที่ปักกิ่ง ประเทศจีน เท่ากับ -10°C อ่านว่า ลบสิบองศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ต่ำกว่าจุดเยือกแข็งหรือ 0 องศาเซลเซียส นักคณิตศาสตร์ จึงกำหนดตัวเลขแสดงจำนวนอีกชนิดหนึ่งเป็นจำนวนที่มีค่าน้อยกว่าศูนย์ เช่น -1, -2, -3, ... ขึ้นมา และเรียกจำนวนเหล่านี้ว่า “จำนวนเต็มลบ”

นอกจากนี้ นักคณิตศาสตร์ยังกำหนดเพิ่มเติมอีกว่า จำนวนเต็มประกอบด้วยจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์

นักเรียนสามารถแสดงจำนวนเต็ม โดยใช้เส้นจำนวนได้ ดังนี้



จากเส้นจำนวน จะเห็นว่า

- จำนวนเต็มบวกทุกจำนวนจะอยู่ทางขวาของศูนย์ โดยเริ่มจาก 1 แล้วเพิ่มขึ้นทีละ 1 และมีค่ามากขึ้นเรื่อย ๆ โดยไม่มีที่สิ้นสุด
- จำนวนเต็มลบทุกจำนวนจะอยู่ทางซ้ายของศูนย์ โดยเริ่มจาก -1 แล้วลดลงทีละ 1 และมีค่าน้อยลงเรื่อย ๆ โดยไม่มีที่สิ้นสุด

กณิคนำรู้

“ศูนย์” ไม่เป็นทั้งจำนวนเต็มบวก และจำนวนเต็มลบ และศูนย์อาจจะไม่แสดงค่าหรือไม่มีความหมายก็ได้ เช่น อุณหภูมิของน้ำแข็ง ก่อนนี้เป็น 0 องศาเซลเซียส ซึ่ง 0 ในที่นี้คือ ตัวเลขแสดงอุณหภูมิที่จุดเยือกแข็ง ไม่ได้แปลว่า น้ำแข็ง ก่อนนี้ไม่มีอุณหภูมิ

1.2 การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

ในระดับชั้นประถมศึกษาให้นักเรียนทราบมาแล้วว่า

บนเส้นจำนวน จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวามีค่ามากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายเสมอ

ซึ่งหลักการนี้สามารถนำมาใช้กับเส้นจำนวนที่แสดงจำนวนเต็มในหัวข้อที่ 1.1 เช่นกัน พิจารณาดำแหน่งของจำนวนเต็มบนเส้นจำนวน จะเห็นว่า



2 อยู่ทางขวาของ -3 แสดงว่า 2 มากกว่า -3 ใช้สัญลักษณ์ $2 > -3$
 -5 อยู่ทางซ้ายของ -3 แสดงว่า -5 น้อยกว่า -3 ใช้สัญลักษณ์ $-5 < -3$

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

1. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาความหมายของจำนวนเต็มในหนังสือเรียน หน้า 3 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูถามคำถามดังนี้

- จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาของศูนย์ คือ

(แนวตอบ จำนวนเต็มบวก)

- จำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายของศูนย์ คือ

(แนวตอบ จำนวนเต็มลบ)

- จากกรอบ “คณิตน่ารู้” นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่า “ศูนย์” ไม่เป็นทั้งจำนวนเต็มบวก และจำนวนเต็มลบ

(แนวตอบ สังเกตจากเส้นจำนวนจะพบว่า ศูนย์อยู่ตรงกลางระหว่างจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ)

2. ครูยกตัวอย่างเส้นจำนวนบนกระดาน แล้วให้นักเรียนสังเกตตำแหน่งของ -5, -3 และ 2 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

- 2 มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า -3 เพราะเหตุใด

(แนวตอบ 2 มีค่ามากกว่า -3 เพราะ 2 อยู่ทางขวาของ -3 บนเส้นจำนวน)

- -5 มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า -3 เพราะเหตุใด

(แนวตอบ -5 มีค่าน้อยกว่า -3 เพราะ -5 อยู่ทางซ้ายของ -3 บนเส้นจำนวน)

3. ครูเขียนประโยค “2 มากกว่า -3” และ “-5 น้อยกว่า -3” ในรูปสัญลักษณ์บนกระดาน

4. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 1.1 ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เป็นการบ้าน

5. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 1 ในหนังสือเรียน หน้า 4 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดไม่เป็นจำนวนเต็ม

1. $-\frac{64}{16}$
2. $\frac{0}{10}$
3. $\frac{639}{284}$
4. $\frac{2,002}{77}$

(เฉลยคำตอบ)

1. $-\frac{64}{16} = -4$ เป็นจำนวนเต็ม

2. $\frac{0}{10} = 0$ เป็นจำนวนเต็ม

3. $\frac{639}{284} = 2\frac{1}{4}$ ไม่เป็นจำนวนเต็ม

4. $\frac{2,002}{77} = 26$ เป็นจำนวนเต็ม

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)



นักเรียนควรรู้

1. ตัวเลข (Numeral) คือ สัญลักษณ์แทนจำนวนต่างๆ มนุษย์ได้พัฒนาจากการใช้รอยขีดบนต้นไม้เป็นตัวเลข ต่อมาได้คิดเป็นระบบตัวเลข เช่น ระบบตัวเลขโรมัน ระบบตัวเลขฮินดู

2. ศูนย์ (0) ในทางคณิตศาสตร์มีข้อตกลงว่า ศูนย์ไม่ใช่จำนวนนับ การใช้ศูนย์มีความหมายแตกต่างกันตามกรณี ตัวอย่างเช่น

- การใช้ศูนย์เพื่อบอกปริมาณ เราใช้ศูนย์แทนความไม่มี เช่น ไม่มีหนังสือ ไม่มีดอกไม้

- การใช้ศูนย์เพื่อบอกค่า เช่น บริเวณดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ มีอุณหภูมิ 0 องศา ข้อความนี้ไม่ได้หมายความว่า ไม่มีอุณหภูมิ แต่เป็นการบอกค่าแสดงระดับของอุณหภูมิที่จุดเยือกแข็ง

จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นว่า การใช้ศูนย์ต้องระวังและใช้ให้สอดคล้องกับบริบทของข้อความหรือประโยค

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

6. ครูยกตัวอย่างจำนวนเต็ม 5 จำนวน ได้แก่ $-2, -4, -6, -8, -10$ บนกระดาน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

- จากชุดของจำนวน $-2, -4, -6, -8, -10$ จำนวนแต่ละคู่ที่อยู่ติดกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร และจำนวนถัดไปอีก 2 จำนวนคือจำนวนใดตามลำดับ

(แนวตอบ จำนวนแต่ละคู่ที่อยู่ติดกันจะลดลงทีละ 2 และจำนวนถัดไปอีก 2 จำนวน คือ -12 และ -14 ตามลำดับ)

7. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 2 ในหนังสือเรียน หน้า 4 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

ลงมือทำ

8. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วทำกิจกรรม ดังนี้

- ครูให้แต่ละกลุ่มร่วมกันทำใบงาน เรื่อง การเรียงลำดับจำนวนเต็ม โดยครูสแกน QR Code
- ให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มคิดจำนวนเต็ม 2 จำนวน แล้วนำมาเขียนเรียงลำดับจำนวน จากนั้นไปมาและมากไปน้อยลงในใบงาน
- ส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

ใบงาน

9. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.2 ในหนังสือเรียน หน้า 5 และ Exercise 1.2 ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เป็นการบ้าน

ตัวอย่างที่ 1

จงเติมเครื่องหมาย > หรือ < ลงใน ให้ถูกต้อง

1) -7 5

2) -2 -4

วิธีทำ



จากเส้นจำนวน

1) -7 อยู่ทางซ้ายของ 5 แสดงว่า $-7 < 5$

2) -2 อยู่ทางขวาของ -4 แสดงว่า $-2 > -4$

ตอบ

ลองทำดู

จงเติมเครื่องหมาย > หรือ < ลงใน ให้ถูกต้อง

1) 9 -3

2) -6 -2

ตัวอย่างที่ 2

จงหาจำนวนเต็มอีก 3 จำนวน ต่อจากแบบรูปที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $-1, -3, -5, -7, \dots$

2) $-9, -6, -3, \dots$

วิธีทำ

1) $-1, -3, -5, -7, \dots$ จะสังเกตว่าการเรียงของจำนวนที่กำหนดให้แต่ละคู่ที่อยู่ติดกัน ลดลงทีละ 2

ดังนั้น จำนวนเต็มอีก 3 จำนวน คือ $-9, -11, -13$

2) $-9, -6, -3, \dots$ จะสังเกตว่าการเรียงของจำนวนที่กำหนดให้แต่ละคู่ที่อยู่ติดกัน เพิ่มขึ้นทีละ 3

ดังนั้น จำนวนเต็มอีก 3 จำนวน คือ $0, 3, 6$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาจำนวนเต็มอีก 3 จำนวน ต่อจากแบบรูปที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้

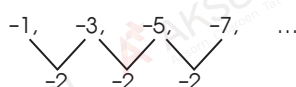
1) $-2, -5, -8, -11, \dots$

2) $-12, -7, -2, \dots$

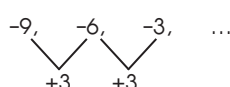
นักเรียนควรรู้

1) แบบรูป (Pattern) คือ ชุดของจำนวน รูปภาพ หรือสิ่งต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นอย่างหนึ่ง

2) $-1, -3, -5, -7, \dots$ เป็นแบบรูปของจำนวนที่มีความสัมพันธ์ โดยลดลงทีละ 2



3) $-9, -6, -3, \dots$ เป็นแบบรูปของจำนวนที่มีความสัมพันธ์ โดยเพิ่มขึ้นทีละ 3



ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- สามารถหาจำนวนเต็มลบที่มีค่ามากที่สุดได้
- จำนวนเต็มที่มีค่าน้อยที่สุด คือ ศูนย์
- จำนวนเต็มเป็นจำนวนนับ
- ศูนย์ไม่ใช่จำนวนเต็ม

(เฉลยคำตอบ จำนวนเต็มประกอบด้วยจำนวนเต็มบวก ศูนย์ และจำนวนเต็มลบ)

- ถูกต้อง เพราะ -1 เป็นจำนวนเต็มลบที่มีค่ามากที่สุด
 - ไม่ถูกต้อง เพราะไม่สามารถระบุจำนวนเต็มที่มีค่าน้อยที่สุดได้
 - ไม่ถูกต้อง เพราะจำนวนนับต้องเป็นจำนวนเต็มบวก
 - ไม่ถูกต้อง เพราะจำนวนเต็มประกอบด้วยจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์
- ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 1.)

แบบฝึกทักษะ 1.2

ระดับ พื้นฐาน ★

- ข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้ เป็นจริงหรือเท็จ
 - 2 เป็นจำนวนเต็ม
 - $\frac{3}{2}$ เป็นจำนวนเต็มบวก
 - 1.8 เป็นจำนวนเต็ม
 - $\frac{9}{3}$ เป็นจำนวนเต็ม
 - 0 เป็นจำนวนเต็มบวก
 - จำนวนนับเป็นจำนวนเต็มบวก

- จงเติมเครื่องหมาย > หรือ < ลงใน ให้ถูกต้อง

- 7 -4
- 125 3
- 3 -12
- 12 -10

- จงหาจำนวนเต็มอีก 5 จำนวน ต่อจากแบบรูปที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้

- 4, -3, -2, -1, 0, ...
- 6, -3, 0, 3, ...
- 7, -10, -13, ...
- 1, -1, -3, ...

ระดับ กลาง ★★

- จงเรียงลำดับจำนวนเต็มที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้จากมากไปน้อย
 - 3, 9, -4, 7, 2
 - 22, 22, -3, 4, 0
 - 2, -4, 8, -6, 10, -11
 - 9, 8, -8, 7, 1, -2, 10
 - 8, -6, -5, -1, 1, -10
 - 1, -11, -10, 9, 8, -7, 7
- จงเรียงลำดับจำนวนเต็มที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้จากน้อยไปมาก
 - 11, -6, 5, 0, -14, -2
 - 30, 0, -100, 20, -70, -10
 - 12, 9, -15, 4, -10
 - 12, 0, -7, 48, -56, 9
 - 1, 3, -3, 10, -11, 12
 - 7, -7, 6, 5, -5, 4, 3

ระดับ ท้าทาย ★★★

- ข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้ เป็นจริงหรือเท็จ จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่าง
 - ถ้า a เป็นจำนวนเต็มลบ แล้วไม่สามารถหาจำนวนเต็มลบที่น้อยกว่า a ได้
 - ถ้า a เป็นจำนวนเต็ม แล้วไม่สามารถหาจำนวนเต็มที่มากกว่า a ได้

ขั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวมยอดของนักเรียน ดังนี้

- จำนวนเต็มประกอบด้วยอะไรบ้าง
(แนวตอบ จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์)
- การเปรียบเทียบจำนวนเต็มบนเส้นจำนวน มีหลักการอย่างไร
(แนวตอบ บนเส้นจำนวน จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาจะมีค่ามากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้าย)
- จากชุดจำนวน 5, 2, -1, -4 จำนวนแต่ละคู่ที่อยู่ติดกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร
(แนวตอบ จำนวนแต่ละคู่ที่อยู่ติดกันจะลดลงทีละ 3)

ขั้นประเมิน

- ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน
- ครูตรวจใบงาน
- ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 1.2
- ครูตรวจ Exercise 1.1-1.2
- ครูประเมินการนำเสนอผลงาน
- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ครูสังเกตความสามารถในการคิด

แบบประเมิน

ข้อ	คะแนน	รวม
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
รวม		



ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับจำนวนเต็มจากน้อยไปมาก

- 6, -3, -1, 3, 5
- 4, -7, 5, 6, 7
- 5, 3, 1, -1, -3
- 0, -1, -2, -3, -4

(เฉลยคำตอบ)

- ถูก เพราะ -6, -3, -1, 3, 5 เป็นการเรียงลำดับจำนวนเต็มจากน้อยไปมาก
- ผิด เพราะ $-4 > -7$
- ผิด เพราะเป็นการเรียงลำดับจำนวนเต็มจากมากไปน้อย
- ผิด เพราะเป็นการเรียงลำดับจำนวนเต็มจากมากไปน้อย ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 1.)

Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม โดยถามคำถาม ดังนี้

- 14 เป็นจำนวนเต็มชนิดใด
(คำตอบ จำนวนเต็มบวก)
- -35 เป็นจำนวนเต็มชนิดใด
(คำตอบ จำนวนเต็มลบ)

ขั้นสอน

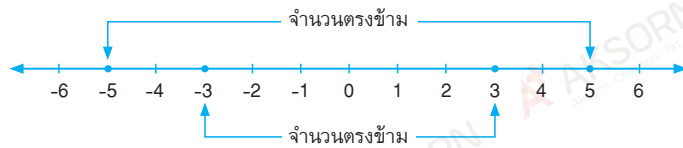
รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาเกี่ยวกับจำนวนตรงข้ามในหนังสือเรียน หน้า 6 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - จำนวนตรงข้ามคืออะไร
(คำตอบ จำนวนที่อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะเท่ากัน และอยู่คนละด้านของ 0 บนเส้นจำนวน)
 - จำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มบวก คือ
(คำตอบ จำนวนเต็มลบ)
 - จำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มลบ คือ
(คำตอบ จำนวนเต็มบวก)
 - ถ้า a เป็นจำนวนเต็ม แล้วจำนวนตรงข้ามของ a คือ
(คำตอบ $-a$)
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาเกี่ยวกับค่าสัมบูรณ์ในหนังสือเรียน หน้า 6-7 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง
- ครูถามคำถาม ดังนี้
 - ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม a และ $-a$ มีค่าเท่าใด และมีค่าเท่ากันหรือไม่
(คำตอบ ค่าสัมบูรณ์ของ a เท่ากับ a และค่าสัมบูรณ์ของ $-a$ เท่ากับ a ซึ่งมีค่าเท่ากัน)

1.3 จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์

1. จำนวนตรงข้าม

จงพิจารณาจำนวนเต็ม บนเส้นจำนวนต่อไปนี้



จากเส้นจำนวน จะเห็นว่า

3 และ -3 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 3 หน่วย เท่ากัน

5 และ -5 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 5 หน่วย เท่ากัน

จะกล่าวว่า 3 เป็นจำนวนตรงข้ามของ -3 และ -3 เป็นจำนวนตรงข้ามของ 3

5 เป็นจำนวนตรงข้ามของ -5 และ -5 เป็นจำนวนตรงข้ามของ 5

หรือเรียก 3 และ -3 ว่าเป็นจำนวนตรงข้ามซึ่งกันและกัน

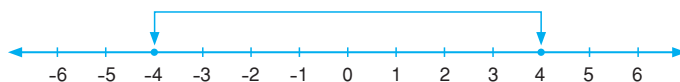
5 และ -5 ว่าเป็นจำนวนตรงข้ามซึ่งกันและกัน

เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ เขียนแทนจำนวนตรงข้ามของ a ด้วยสัญลักษณ์ $-a$

เช่น จำนวนตรงข้ามของ 4 เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ -4

จำนวนตรงข้ามของ -4 เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $-(-4)$

และเมื่อพิจารณาเส้นจำนวนต่อไปนี้



จากเส้นจำนวนพบว่า จำนวนตรงข้ามของ -4 คือ 4

ดังนั้น $-(-4) = 4$

2. ค่าสัมบูรณ์

ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม เป็นระยะห่างระหว่างจำนวนเต็มนั้นกับศูนย์บนเส้นจำนวน

คณิตน่ารู้

จำนวนตรงข้ามของ 0 คือ 0

คณิตน่ารู้

ให้ a เป็นจำนวนเต็มบวกใดๆ
จะได้ว่า $-(-a) = a$

นักเรียนควรรู้

- 1 จำนวนตรงข้าม (opposite number) มีข้อสังเกตบนเส้นจำนวนว่า จำนวนสองจำนวนที่เป็นจำนวนตรงข้ามกันจะมีระยะห่างจาก 0 เท่ากันเสมอ

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. $-(-10) = -10$
2. $-|-2| < |-3|$
3. $|-9| < -(-8)$
4. $7 > |-7|$

(เฉลยคำตอบ

1. ผิด เพราะ $-(-10) = 10$

2. ถูก เพราะ $-|-2| = -2$

$|-3| = 3$

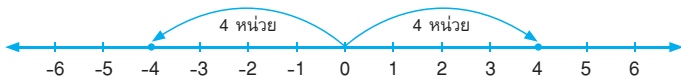
3. ผิด เพราะ $|-9| = 9$

$-(-8) = 8$

4. ผิด เพราะ $|-7| = 7$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

ในหัวข้อที่ผ่านมา นักเรียนทราบแล้วว่าจำนวนตรงข้ามของ 4 คือ -4 ให้นักเรียนลองพิจารณาระยะห่างระหว่าง 4 กับ 0 และระยะห่างระหว่าง -4 กับ 0 โดยใช้เส้นจำนวนต่อไปนี้



จากเส้นจำนวน จะเห็นว่า

4 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 4 หน่วย จะกล่าวว่า ค่าสัมบูรณ์ของ 4 เท่ากับ 4

-4 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 4 หน่วย จะกล่าวว่า ค่าสัมบูรณ์ของ -4 เท่ากับ 4

เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ เขียนแทนค่าสัมบูรณ์ของ a ด้วยสัญลักษณ์ $|a|$

เช่น ค่าสัมบูรณ์ของ 9 เท่ากับ 9 เขียนได้เป็น $|9| = 9$

ค่าสัมบูรณ์ของ -8 เท่ากับ 8 เขียนได้เป็น $|-8| = 8$

ค่าสัมบูรณ์ของ 0 เท่ากับ 0 เขียนได้เป็น $|0| = 0$

เนื่องจากค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม คือ ระยะห่างระหว่างจำนวนเต็มนั้นกับศูนย์บนเส้นจำนวน จึงสรุปได้ว่า

ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์จะเป็นจำนวนเต็มบวก และค่าสัมบูรณ์ของศูนย์เท่ากับศูนย์เสมอ

ตัวอย่างที่ 3

จงหาค่าในแต่ละข้อต่อไปนี้

- 1) $|17|$ 2) $|-17|$ 3) $-|17|$ 4) $-|-17|$

- วิธีทำ 1) $|17| = 17$
2) $|-17| = 17$
3) $-|17| = -17$
4) $-|-17| = -17$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาค่าในแต่ละข้อต่อไปนี้

- 1) $|5|$ 2) $|-15|$ 3) $-|24|$ 4) $-|-19|$

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

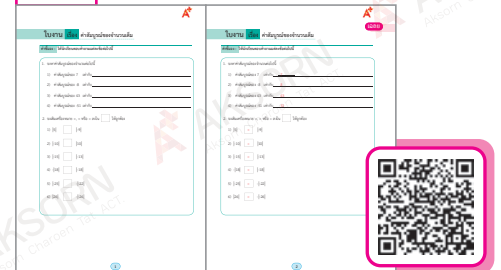
- ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มใด ๆ เป็นจำนวนเต็มลบได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
(แนวตอบ ไม่ได้ เพราะค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มเป็นระยะห่างระหว่างจำนวนเต็ม นั้นกับศูนย์บนเส้นจำนวน จึงไม่สามารถเป็นลบได้)

- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 3 ในหนังสือเรียน หน้า 7 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” และ Exercise 1.3 ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทักษะ 1.3 ในหนังสือเรียน หน้า 8 เป็นการบ้าน

ลงมือทำ

- ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วทำกิจกรรม ดังนี้
 - ครูให้แต่ละกลุ่มร่วมกันทำใบงาน เรื่อง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม โดยครูสแกน QR Code
 - ให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มคิดจำนวนเต็มคนละ 2 จำนวน แล้วหาค่าสัมบูรณ์ จากนั้นนำค่าสัมบูรณ์มาเปรียบเทียบกัน โดยเขียนเป็นข้อ 3. ลงในใบงาน
 - ส่งตัวแทนกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

ใบงาน



ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดไม่ถูกต้อง

- $|-5| > |-3|$
- $|-7| - |-7| = |0|$
- $|-2| + |2| < -1$
- $|4| > |-2|$

(เฉลยคำตอบ

- ถูก เพราะ $|-5| = 5$
 $|-3| = 3$
- ถูก เพราะ $|-7| - |-7| = 7 - 7 = 0$
 $|0| = 0$
- ผิด เพราะ $|-2| + |2| = 2 + 2 = 4$
- ถูก เพราะ $|4| = 4$
 $|-2| = 2$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

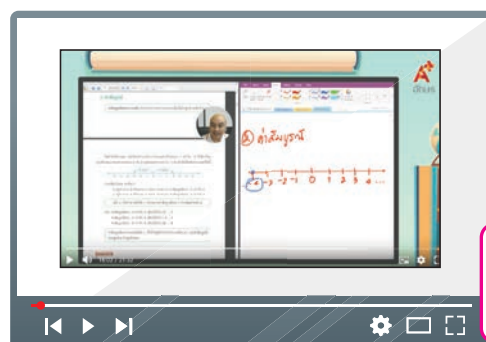


สื่อ Digital

คลิปอักษรเรียนสรุป

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับค่าสัมบูรณ์ จากคลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง จำนวนเต็ม - การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม - จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์

<https://www.aksorn.com/qrcode/TMAOLMTM11001>



ขั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รอบยอดของนักเรียน ดังนี้

• จำนวนตรงข้ามคืออะไร

(แนวตอบ จำนวนที่อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะเท่ากัน และอยู่คนละด้านของ 0 บนเส้นจำนวน)

• ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มคืออะไร

(แนวตอบ ระยะห่างระหว่างจำนวนเต็มนั้นกับศูนย์บนเส้นจำนวน)

• จำนวนตรงข้ามของ 51 คือจำนวนใด

(แนวตอบ -51)

• ค่าสัมบูรณ์ของ -49 เท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ 49)

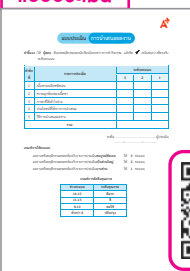
• $-|87|$ มีค่าน้อยกว่า มากกว่า หรือเท่ากับ $-|-87|$

(แนวตอบ $-|87|$ เท่ากับ $-|-87|$)

ขั้นประเมิน

1. ครูตรวจใบงาน
2. ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 1.3
3. ครูตรวจ Exercise 1.3
4. ครูประเมินการนำเสนอผลงาน
5. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
6. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
7. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. ครูสังเกตความสามารถในการคิด

แบบประเมิน



แบบฝึกทักษะ 1.3

ระดับ พื้นฐาน ★

1. จงเขียนจำนวนตรงข้าม และค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มในแต่ละข้อต่อไปนี้

- | | | |
|--------|---------|---------|
| 1) 4 | 2) 7 | 3) -2 |
| 4) -10 | 5) -56 | 6) -108 |
| 7) 511 | 8) -635 | 9) -702 |

2. จงหาค่าในแต่ละข้อต่อไปนี้

- | | | |
|------------|------------|-------------|
| 1) $- -3 $ | 2) $ -3 $ | 3) $- -4 $ |
| 4) $ -9 $ | 5) $- 22 $ | 6) $- -24 $ |

ระดับ กลาง ★★

3. จงเติมเครื่องหมาย $>$ $<$ หรือ $=$ ลงใน ☐ ให้ถูกต้อง

- | | |
|---|---|
| 1) $ 4 $ ☐ $ -8 $ | 2) $ -38 $ ☐ $ -40 $ |
| 3) $ -33 $ ☐ $ 33 $ | 4) $ -6 $ ☐ $ -6 $ |
| 5) $ -2 $ ☐ $ -5 $ | 6) $ -9 $ ☐ $ 9 $ |
| 7) $ -48 $ ☐ $ -50 $ | 8) $ -795 $ ☐ $ -793 $ |

4. จงเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

- 1) ค่าสัมบูรณ์ของ 28 และ -28 เท่ากับ
- 2) ค่าสัมบูรณ์ของ และ -50 เท่ากับ 50
- 3) ค่าสัมบูรณ์ของ และ เท่ากับ 132
- 4) 178 เป็นค่าสัมบูรณ์ของ และ
- 5) เป็นค่าสัมบูรณ์ของ และ -479
- 6) เป็นค่าสัมบูรณ์ของ 2,810 และ

5. จงหาค่าในแต่ละข้อต่อไปนี้

- | | | |
|-------------|-------------|--------------|
| 1) $-(-17)$ | 2) $-(-42)$ | 3) $-(-54)$ |
| 4) $-(-89)$ | 5) $-(-16)$ | 6) $-(-560)$ |

สื่อ Digital

ภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับจำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ จากภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig เรื่อง ฝูงปลาซาร์ดีน <https://www.twig-aksorn.com/film/the-sardine-run-8534/>



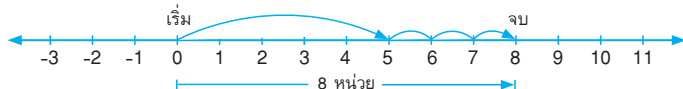
1.4 การบวกและการลบจำนวนเต็ม

1. การบวกจำนวนเต็ม

1) การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การบวกจำนวนนับด้วยจำนวนนับ

พิจารณาการหาผลบวกของ 5 กับ 3 โดยใช้เส้นจำนวน ดังนี้

เริ่มต้นที่ 0 นับไปทางขวา 5 หน่วย แล้วนับเพิ่มไปทางขวากอีก 3 หน่วย จะไปสิ้นสุดที่ 8



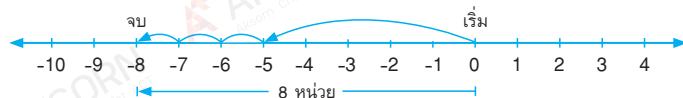
ดังนั้น $5 + 3 = 8$

การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก จะได้ผลบวกเป็นจำนวนเต็มบวก

2) การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ

พิจารณาการหาผลบวกของ -5 กับ -3 โดยใช้เส้นจำนวน ดังนี้

เริ่มต้นที่ 0 นับไปทางซ้าย 5 หน่วย แล้วนับต่อไปทางซ้ายอีก 3 หน่วย จะไปสิ้นสุดที่ -8



ดังนั้น $(-5) + (-3) = -8$

พิจารณาการหาผลบวกของ -5 กับ -3 โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ ดังนี้

ค่าสัมบูรณ์ของ -5 เท่ากับ 5 หรือ $|-5| = 5$

ค่าสัมบูรณ์ของ -3 เท่ากับ 3 หรือ $|-3| = 3$

จะเห็นว่า ถ้านำค่าสัมบูรณ์ของ -5 บวกด้วยค่าสัมบูรณ์ของ -3 แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลบวก จะได้ -8 เช่นเดียวกับการหาผลบวกของ -5 กับ -3 โดยใช้เส้นจำนวน

การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองมาบวกกัน แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลบวกนั้น

Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมฯ

- ครูถามคำถาม ดังนี้
 - นักเรียนจำได้หรือไม่ว่า การหาผลบวกของจำนวนนับหาได้อย่างไร
(แนวตอบ ใช้การนับต่อ การนับเพิ่ม การบวกตามแนวตั้ง หรือการบวกตามแนวนอน)
- ครูสุ่มนักเรียน 2 คน ออกมาแสดงวิธีการหาผลบวกของ 5 กับ 3 บนกระดาน
- ครูถามคำถาม ดังนี้
 - จากการบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ผลบวกที่ได้เป็นจำนวนอะไร
(แนวตอบ จำนวนเต็มบวก)
- ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาเกี่ยวกับการบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวกในหนังสือเรียน หน้า 9 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาเกี่ยวกับการบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบในหนังสือเรียน หน้า 9 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ผลบวกที่ได้เป็นจำนวนอะไร
(แนวตอบ จำนวนเต็มลบ)
 - ถ้าให้นักเรียนหาผลบวก $(-113) + (-45)$ โดยใช้เส้นจำนวนจะสะดวกหรือไม่ ถ้าไม่สะดวกจะมีวิธีอื่นอีกหรือไม่
(แนวตอบ ไม่สะดวก ควรใช้ค่าสัมบูรณ์จะสะดวกกว่าการใช้เส้นจำนวน)

ข้อสอบเน้น การคิด

ผลลัพธ์ของ $-|-20| + (-50) + (-45)$ เท่ากับข้อใด

- 55
- 115
- 155
- 215

(เฉลยคำตอบ

$$\begin{aligned} -|-20| + (-50) + (-45) &= [-|-20| + (-50)] + (-45) \\ &= [(-20) + (-50)] + (-45) \\ &= (-70) + (-45) \\ &= -115 \end{aligned}$$

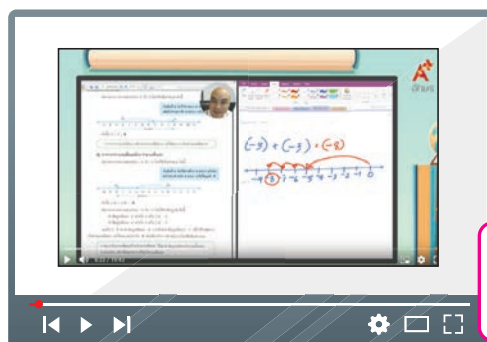
ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)



สื่อ Digital

คลิปอักษรเรียนสรุป

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ จากคลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม <https://www.aksorn.com/qrcode/TMAOLMTM11002>



ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 4 ในหนังสือเรียน หน้า 10 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูยกตัวอย่างการหาผลบวก $5 + (-2)$ โดยใช้เส้นจำนวนบนกระดาน จากนั้นครูถามคำถามดังนี้
 - ในการหาผลบวกโดยใช้เส้นจำนวนเริ่มนับจาก 0 ไปทางใด จำนวนกี่หน่วย
(แนวตอบ เริ่มนับจาก 0 ไปทางขวา 5 หน่วย)
 - ถ้าต้องการบวกด้วย -2 ต้องนับไปทางใด จำนวนกี่หน่วย
(แนวตอบ นับลดไปทางซ้าย 2 หน่วย)
 - ผลบวก $5 + (-2)$ เท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ 3)
- ครูยกตัวอย่างการหาผลบวก $(-6) + 3$ โดยใช้เส้นจำนวนบนกระดานเพิ่มเติม จากนั้นครูถามคำถามเช่นเดียวกับข้อ 3.
- ครูให้นักเรียนศึกษาการหาผลบวกของ 5 กับ -2 และผลบวกของ -6 กับ 3 โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ในหนังสือเรียน หน้า 10-11
- ครูถามคำถามนักเรียนว่า “การหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบและผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวกโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ทำอย่างไร”
(แนวตอบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า ลบด้วยค่าสัมบูรณ์ของจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์น้อยกว่า แล้วเขียนคำตอบตามประเภทของจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า)

ตัวอย่างที่ 4

จงหาผลบวก $(-3) + (-13)$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } (-3) + (-13) &= -(|-3| + |-13|) \\ &= -(3 + 13) \\ &= -16\end{aligned}$$



คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกใด ๆ
จะได้ว่า $(-a) + (-b) = -(a + b)$

ตอบ

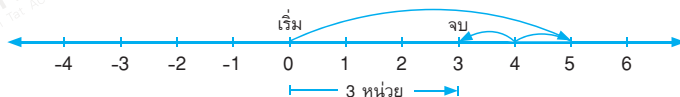
ลองทำดู

จงหาผลบวก $(-9) + (-16)$

3) การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ และการบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก

(1) พิจารณาการหาผลบวกของ 5 กับ -2 โดยใช้เส้นจำนวน ดังนี้

เริ่มต้นที่ 0 นับไปทางขวา 5 หน่วย แล้วนับลดไปทางซ้าย 2 หน่วย จะสิ้นสุดที่ 3



$$\text{ดังนั้น } 5 + (-2) = 3$$

พิจารณาการหาผลบวกของ 5 กับ -2 โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ ดังนี้

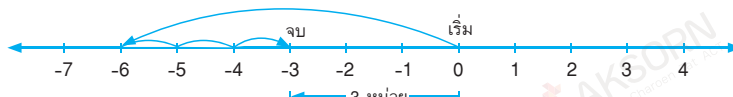
$$\text{ค่าสัมบูรณ์ของ } 5 \text{ เท่ากับ } 5 \text{ หรือ } |5| = 5$$

$$\text{ค่าสัมบูรณ์ของ } -2 \text{ เท่ากับ } 2 \text{ หรือ } |-2| = 2$$

จะเห็นว่า ถ้านำค่าสัมบูรณ์ของ 5 ลบด้วยค่าสัมบูรณ์ของ -2 นั่นคือ $|5| - |-2| = 5 - 2$ แล้วจะได้คำตอบเท่ากับ 3 เช่นเดียวกับการหาผลบวกของ 5 กับ -2 โดยใช้เส้นจำนวน

(2) พิจารณาการหาผลบวกของ -6 กับ 3 โดยใช้เส้นจำนวน ดังนี้

เริ่มต้นที่ 0 นับไปทางซ้าย 6 หน่วย แล้วนับเพิ่มไปทางขวา 3 หน่วย จะสิ้นสุดที่ -3



$$\text{ดังนั้น } (-6) + 3 = -3$$

ข้อสอบเน้น การคิด

ค่าสัมบูรณ์ของ -47 บวกด้วยค่าสัมบูรณ์ของ -61 มีค่าตรงกับข้อใด

- -14
- 14
- -108
- 108

(เฉลยคำตอบ เนื่องจาก $|-47| = 47$

$$|-61| = 61$$

$$\text{จะได้ว่า } |-47| + |-61| = 47 + 61 = 108$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)

พิจารณาการหาผลบวกของ -6 กับ 3 โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ ดังนี้

ค่าสัมบูรณ์ของ -6 เท่ากับ 6 หรือ $|-6| = 6$

ค่าสัมบูรณ์ของ 3 เท่ากับ 3 หรือ $|3| = 3$

จะเห็นว่า ถ้านำค่าสัมบูรณ์ของ -6 ลบด้วยค่าสัมบูรณ์ของ 3 แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลลบ จะได้ -3 เช่นเดียวกับการหาผลบวกของ -6 กับ 3 โดยใช้เส้นจำนวน

การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ และการบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า ลบด้วยค่าสัมบูรณ์ของจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์น้อยกว่า แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบตามประเภทของจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า

(3) กรณีที่ค่าสัมบูรณ์เท่ากัน สามารถเลือกจำนวนใดเป็นตัวตั้งก็ได้ ซึ่งคำตอบที่ได้จะมีค่าเท่ากับศูนย์เสมอ เช่น $(-5) + 5 = |-5| - |5| = 0$

$$5 + (-5) = |5| - |-5| = 0$$

(4) กรณีที่จำนวนเต็มใด ๆ บวกกับศูนย์ ผลบวกที่ได้จะมีค่าเท่ากับจำนวนเต็มนั้นเสมอ เช่น

$$14 + 0 = 14$$

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

ตัวอย่างที่ 5

จงหาผลบวกในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $25 + (-11)$

2) $(-16) + 9$

วิธีทำ 1) $25 + (-11) = |25| - |-11|$
 $= 25 - 11$
 $= 14$

2) $(-16) + 9 = -(|-16| - |9|)$
 $= -(16 - 9)$
 $= -7$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลบวกในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $12 + (-23)$

2) $(-9) + 17$

💡 คณิตน่ารู้

ให้ a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ

1. $a +$ จำนวนตรงข้ามของ $a = 0$

2. ถ้า b เป็นจำนวนเต็มที่ $a + b = 0$

หรือ $b + a = 0$ แล้ว b เป็นจำนวนตรงข้ามของ a นั่นคือ $b = -a$

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

7. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาการบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบและการบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก กรณีที่ค่าสัมบูรณ์เท่ากันและกรณีที่จำนวนเต็มใด ๆ บวกกับศูนย์ในหนังสือเรียน หน้า 11 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

• ผลบวก $(-12) + 12$ เท่ากับเท่าใด

(คำตอบ 0)

• ผลบวก $0 + (-50)$ เท่ากับเท่าใด

(คำตอบ -50)

8. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 5 ในหนังสือเรียน หน้า 11 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

9. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาค้นคว้า “คณิตน่ารู้” ในหนังสือเรียน หน้า 12 จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 4 คู่ ออกมายกตัวอย่างการหาผลบวกทั้ง 4 กรณี บนกระดาน โดยครูและนักเรียนที่เลือกร่วมกันเฉลยคำตอบ

10. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 6 ในหนังสือเรียน หน้า 12 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

11. ครูถามคำถาม ดังนี้

• การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ผลบวกที่ได้เป็นจำนวนอะไร

(คำตอบ จำนวนเต็มลบ)

• การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ทำอย่างไร

(คำตอบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองมาบวกกัน แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลบวกนั้น)

ข้อสอบเน้น การคิด

ผลบวกของ $[108 + (-172)] + 141$ เท่ากับข้อใด

1. 205
2. 139
3. 77
4. -77

(เฉลยคำตอบ $[108 + (-172)] + 141$

$$= -(|172| - |108|) + 141$$

$$= (-64) + 141$$

$$= |141| - |64|$$

$$= 77$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ และการบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ทำอย่างไร
(แนวตอบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า ลบด้วยค่าสัมบูรณ์ของจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์น้อยกว่า แล้วเขียนคำตอบตามประเภทของจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า)

ลงมือทำ

12. ครูให้นักเรียนคู่เดิมช่วยกันทำ Maths Upskill ในหนังสือเรียน หน้า 13 ดังนี้

- ครูแจกบัตรตัวเลข **1** และ **-1** อย่างละ 10 ใบ ให้นักเรียนแต่ละคู่
- ครูอธิบายข้อตกลงการใช้บัตรตัวเลข จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคู่ศึกษาตัวอย่างการบวกจำนวนเต็มข้อ 1. แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง
- ครูให้นักเรียนแต่ละคนแสดงการหาผลบวกของจำนวนเต็มสองจำนวนที่มีเครื่องหมายเหมือนกันโดยใช้บัตรตัวเลข แล้วเขียนผลบวกที่ได้ลงในสมุดของตนเอง
- ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ศึกษาตัวอย่างการบวกจำนวนเต็มข้อ 2. แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง
- ครูให้นักเรียนแต่ละคนแสดงการหาผลบวกของจำนวนเต็มสองจำนวนที่มีเครื่องหมายต่างกันโดยใช้บัตรตัวเลข แล้วเขียนผลบวกที่ได้ลงในสมุดของตนเอง
- ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกใด ๆ แล้ว

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

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

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

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

ตัวอย่างที่ 6

จงหาคำตอบในแต่ละข้อต่อไปนี้

- บ้านของทิมอยู่ห่างจากวัด 250 เมตร และวัดอยู่ห่างจากโรงเรียน 100 เมตร ถ้าทิมออกจากบ้านเพื่อไปโรงเรียน โดยแวะไหว้พระที่วัดก่อน ทิมต้องเดินทางเป็นระยะทางทั้งหมดกี่เมตร
- ชาวบาจิ¹ เป็นจุดดำน้ำที่เกาะโยนาguni ประเทศญี่ปุ่น เมื่อดำน้ำอยู่ที่ระดับ -14 เมตร จากระดับน้ำทะเล จะพบดอกไม้ทะเลกระจายอยู่ตามแนวปะการัง เมื่อดำลึกต่อไปอีก -16 เมตร จากระดับเดิม จะเป็นจุดที่ลึกที่สุด จงหาว่าจุดที่ลึกที่สุดของชาวบาจิอยู่ที่ระดับใดจากระดับน้ำทะเล

วิธีทำ 1) บ้านของทิมอยู่ห่างจากวัด 250 เมตร และวัดอยู่ห่างจากโรงเรียน 100 เมตร

จะได้ว่า ทิมเดินทางออกจากบ้านผ่านวัดแล้วไปโรงเรียนต่อเป็นระยะทางทั้งหมด

$$250 + 100 = 350 \text{ เมตร}$$

ดังนั้น ทิมต้องเดินทางเป็นระยะทางทั้งหมด 150 เมตร

- ให้ระดับน้ำทะเลเท่ากับ 0 เมตร

จากโจทย์ เมื่อดำน้ำอยู่ที่ระดับ -14 เมตร จากระดับน้ำทะเล จะพบดอกไม้ทะเล

และเมื่อดำลึกต่อไปอีก -16 เมตร จากระดับเดิม จะเป็นจุดที่ลึกที่สุด

จะได้ว่า จุดที่ลึกที่สุดของชาวบาจิอยู่ที่ระดับ $(-14) + (-16) = -30$ เมตร

จากระดับน้ำทะเล

ดังนั้น จุดที่ลึกที่สุดของชาวบาจิอยู่ที่ระดับ -30 เมตร จากระดับน้ำทะเล **ตอบ**

ลองทำดู

จงหาคำตอบในแต่ละข้อต่อไปนี้

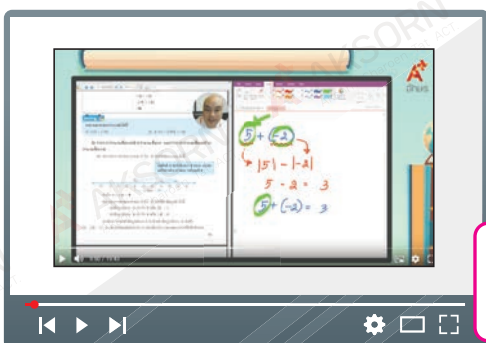
- ทอมวิ่งที่สวนสาธารณะแห่งหนึ่ง เมื่อวิ่งได้ระยะทาง 650 เมตร จึงหยุดพัก จากนั้นวิ่งต่อไปอีก 470 เมตร จึงครบ 1 รอบพอดี ทอมวิ่งเป็นระยะทางเท่าใดจึงครบ 1 รอบพอดี
- ก่อนที่เต้จะออกจากบ้าน พบว่าอุณหภูมิตอนเช้าอยู่ที่ -11 องศาเซลเซียส เมื่อเต้เลิกงาน ตอนเย็นอุณหภูมิสูงขึ้น 7 องศาเซลเซียส อยากทราบว่าตอนเย็นอุณหภูมิที่องศาเซลเซียส

¹ Okinawa Convention & Visitors Bureau. (n.d.). Yonaguni Island Diving. Retrieved 21 March 2023, from <https://visitokinawajapan.com/discover/dive-sites-okinawa/yonaguni-island-diving/>



สื่อ Digital

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการบวกจำนวนเต็ม จากคลิปอักษรเรียนสรุป เรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็ม <https://www.aksorn.com/qrcode/TMAOLMTM11002>



คลิปอักษรเรียนสรุป



ข้อสอบเน้น การคิด

กำหนด $P = -42$, $Q = 65$ และ $R = -52$ ค่าของ $P + (Q + R)$ เท่ากับข้อใด

- 29
- 25
- 29
- 59

$$\begin{aligned} \text{(เฉลยคำตอบ } P + (Q + R) &= (-42) + [65 + (-52)] \\ &= (-42) + 13 \\ &= -29 \end{aligned}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 1.)

Maths Upskill

ให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนแล้วช่วยกันหาผลบวกของจำนวนเต็มโดยใช้บัตรตัวเลข 1 และ -1

ข้อตกลง 1) ให้ 1 แทนตัวเลขแสดงจำนวน 1 และ -1 แทนตัวเลขแสดงจำนวน -1

2) ใช้บัตรตัวเลขแสดงจำนวนเต็มต่าง ๆ เช่น

1 1 1 หมายถึง $1 + 1 + 1 = 3$

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

1 -1 หมายถึง $1 + (-1) = 0$

1. การบวกจำนวนเต็มสองจำนวนที่มีเครื่องหมายเหมือนกัน

ตัวอย่าง จงหาผลบวก $(-2) + (-3)$

-1 -1
-1 -1 -1

ดังนั้น $(-2) + (-3) = -5$

จงหาผลบวกในแต่ละข้อต่อไปนี้

- 1) $2 + 4$ 2) $6 + 3$ 3) $(-3) + (-4)$ 4) $(-5) + (-2)$

2. การบวกจำนวนเต็มสองจำนวนที่มีเครื่องหมายต่างกัน

ตัวอย่าง จงหาผลบวก $5 + (-2)$

1 1 1 1 1
-1 -1

จำนวนตรงข้าม
บวกกันเท่ากับศูนย์

ดังนั้น $5 + (-2) = 3$

จงหาผลบวกในแต่ละข้อต่อไปนี้

- 1) $7 + (-3)$ 2) $(-5) + 8$ 3) $4 + (-9)$ 4) $(-8) + 2$

การหาผลบวก
ของจำนวนเต็ม
โดยใช้บัตรตัวเลข



ใบสื่อนี้เป็นสื่อที่จัดทำขึ้นโดย
โรงเรียนบ้านหนองบัว

ขั้นสอน

ลงมือทำ

- ครูให้นักเรียนคิดโจทย์การหาผลบวกของจำนวนเต็มมาคู่ละ 2 โจทย์ โดยนักเรียนสามารถยืมบัตรตัวเลขของเพื่อนคู่อื่นได้ จากนั้นออกมานำเสนอบนกระดาน

13. ครูสแกน QR Code เรื่อง การหาผลบวกของจำนวนเต็มโดยใช้บัตรตัวเลข ในหนังสือเรียน หน้า 13 ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติม

14. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 1.4 เรื่อง การบวกจำนวนเต็ม ระดับพื้นฐานและระดับกลางในหนังสือเรียน หน้า 16 เป็นการบ้าน

รู้และเข้าใจ

15. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการลบจำนวนเต็มในหนังสือเรียน หน้า 14 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

- จาก $3 - 2 = 1$ และ $3 + (-2) = 1$ มีอะไรที่เหมือนกัน

(แนวตอบ มี 3 เป็นตัวตั้ง มีผลลบและผลบวกเท่ากัน คือ 1)

- จาก $3 - 2 = 1$ และ $3 + (-2) = 1$ มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

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

- 2 และ -2 มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

(แนวตอบ เป็นจำนวนตรงข้ามซึ่งกันและกัน)

- การลบจำนวนเต็มสามารถเขียนให้อยู่ในรูปการบวกจำนวนเต็มได้อย่างไร

(แนวตอบ ตัวตั้ง ลบ ตัวลบ เท่ากับ ตัวตั้งบวก จำนวนตรงข้ามของตัวลบ)

16. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 7 ในหนังสือเรียน หน้า 14 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคู่ตอบคำถามในกรอบ "Thinking Time" ในหนังสือเรียน หน้า 14 โดยเขียนวิธีทำลงในสมุดของตนเอง

แนวตอบ Maths Upskill หน้า 13

1. 1) 1 1 → 1 1 1 1 1 1

ดังนั้น $2 + 4 = 6$

2) 1 1 1 1 1 1 → 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

ดังนั้น $6 + 3 = 9$

3) -1 -1 → -1 -1 -1 -1 -1 -1

ดังนั้น $(-3) + (-4) = -7$

4) -1 -1 -1 -1 → -1 -1 -1 -1 -1 -1

ดังนั้น $(-5) + (-2) = -7$

2. 1) 1 1 1 1 1 1 → 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

ดังนั้น $7 + (-3) = 4$

2) -1 -1 -1 -1 → 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

ดังนั้น $(-5) + 8 = 3$

3) 1 1 1 1 → -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1

ดังนั้น $4 + (-9) = -5$

4) -1 -1 -1 -1 -1 -1 → 1 1

ดังนั้น $(-8) + 2 = -6$

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 14
- ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ “ลองทำดู” และ “Thinking Time”
- ครูสแกน QR Code แนวข้อสอบ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม ในหนังสือเรียน หน้า 14 ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติม

ลงมือทำ

- ครูให้นักเรียนคู่เดิมช่วยกันทำ Maths Upskill ในหนังสือเรียน หน้า 15 ดังนี้
 - ครูแจกบัตรตัวเลข 1 และ -1 อย่างละ 10 ใบ ให้นักเรียนแต่ละคู่
 - ครูอธิบายข้อตกลงการใช้บัตรตัวเลขให้นักเรียนฟัง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคู่ศึกษาตัวอย่างการลบจำนวนเต็มข้อ 1. แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง
 - ครูให้นักเรียนแต่ละคนแสดงการลบจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็มบวกโดยใช้บัตรตัวเลข แล้วเขียนผลลบที่ได้ลงในสมุดของตนเอง
 - ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ศึกษาตัวอย่างการลบจำนวนเต็มข้อ 2. แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง
 - ครูให้นักเรียนแต่ละคนแสดงการลบจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็มลบโดยใช้บัตรตัวเลข แล้วเขียนผลลบที่ได้ลงในสมุดของตนเอง
 - ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

2. การลบจำนวนเต็ม

จงพิจารณาผลลบและผลบวกของจำนวนเต็มต่อไปนี้

$$3 - 2 = 1 \text{ และ } 3 + (-2) = 1$$

จะเห็นว่า $3 - 2 = 3 + (-2)$

การลบจำนวนเต็มจึงจะใช้ข้อตกลง ดังนี้

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

นั่นคือ ถ้ากำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ แล้ว

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

หรือ $a - b = a + (-b)$

ตัวอย่างที่ 7

จงหาผลลบในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $3 - 7$ 2) $(-2) - 4$ 3) $5 - (-2)$ 4) $(-3) - (-8)$

วิธีทำ 1) $3 - 7 = 3 + \text{จำนวนตรงข้ามของ } 7$
 $= 3 + (-7)$
 $= -4$

2) $(-2) - 4 = (-2) + \text{จำนวนตรงข้ามของ } 4$
 $= (-2) + (-4)$
 $= -6$

3) $5 - (-2) = 5 + \text{จำนวนตรงข้ามของ } -2$
 $= 5 + 2$
 $= 7$

4) $(-3) - (-8) = (-3) + \text{จำนวนตรงข้ามของ } -8$
 $= (-3) + 8$
 $= 5$

ตอบ

Thinking Time

จงหาผลลัพธ์ $[(-33) + 78] - 96$

ลองทำดู

จงหาผลลบในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $15 - 28$ 2) $(-6) - 3$ 3) $3 - (-10)$ 4) $(-12) - (-4)$



แนวข้อสอบ เรื่อง
การบวกและการลบ
จำนวนเต็ม

แนวตอบ Thinking Time หน้า 14

$$\begin{aligned} [(-33) + 78] - 96 &= (|78| - |-33|) - 96 \\ &= 45 - 96 \\ &= 45 + \text{จำนวนตรงข้ามของ } 96 \\ &= 45 + (-96) \\ &= -(|-96| - |45|) \\ &= -(96 - 45) \\ &= -51 \end{aligned}$$

ข้อสอบเน้น การคิด

ผลลัพธ์ในข้อใดมีค่ามากที่สุด

- $[(-19) + 13] + (-4)$
- $[(-12) + 8] + 2$
- $[11 + (-18)] + 3$
- $[(-23) + 17] + (-7)$

(เฉลยคำตอบ)

- $[(-19) + 13] + (-4) = -10$
- $[(-12) + 8] + 2 = -2$
- $[11 + (-18)] + 3 = -4$
- $[(-23) + 17] + (-7) = -13$

ค่าที่มากที่สุด คือ -2

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

Maths Upskill

ให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนแล้วช่วยกันหาผลลบของจำนวนเต็มโดยใช้บัตรตัวเลข 1 และ -1

ข้อตกลง เมื่อใช้บัตรตัวเลขแสดงจำนวนเต็มต่าง ๆ เราสามารถหาจำนวนตรงข้ามได้ เช่น

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline - & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$-(-3) = 3$$

1. การลบจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็มบวก

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลบ 4 - 6

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline -1 & -1 \\ \hline \end{array}$$

จำนวนตรงข้ามบวกกันเท่ากับศูนย์

ดังนั้น $4 - 6 = -2$

4 - 6 สามารถเขียนเป็น $4 + (-6)$ ได้

ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลลบ (-5) - 2

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|} \hline -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array}$$

ดังนั้น $(-5) - 2 = -7$

(-5) - 2 สามารถเขียนเป็น $(-5) + (-2)$ ได้

จงหาผลลบในแต่ละข้อต่อไปนี้

- 1) $7 - 4$ 2) $3 - 6$ 3) $(-2) - 4$ 4) $(-5) - 4$

2. การลบจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็มลบ

ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลลบ 3 - (-2)

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|} \hline -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

3 - (-2) สามารถเขียนเป็น $3 + 2$ ได้

ดังนั้น $3 - (-2) = 5$

ตัวอย่างที่ 4 จงหาผลลบ (-3) - (-4)

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \rightarrow 1$$

(-3) - (-4) สามารถเขียนเป็น $(-3) + 4$ ได้

ดังนั้น $(-3) - (-4) = 1$

จงหาผลลบในแต่ละข้อต่อไปนี้

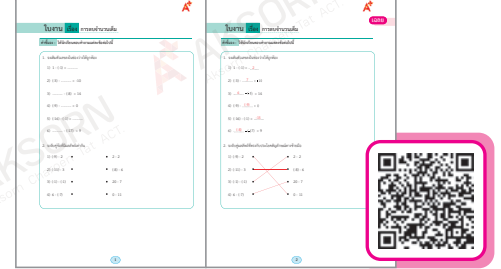
- 1) $7 - (-2)$ 2) $4 - (-5)$ 3) $(-4) - (-8)$ 4) $(-9) - (-5)$

ขั้นสอน

ลงมือทำ

21. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง การลบจำนวนเต็ม โดยครูสแกน QR Code เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ใบงาน



22. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 1.4 ระดับท้าทายในหนังสือเรียน หน้า 16 และ Exercise 1.4 ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ จะได้ผลบวกเป็นจำนวนอะไร (แนวตอบ จำนวนเต็มลบ)
- การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ และการบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวกโดยใช้ค่าสัมบูรณ์อย่างไร (แนวตอบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า ลบด้วยค่าสัมบูรณ์ของจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์น้อยกว่า แล้วเขียนคำตอบตามประเภทของจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า)

แนวตอบ Maths Upskill หน้า 15

1. 1) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$

จำนวนตรงข้ามบวกกันเท่ากับศูนย์

ดังนั้น $7 - 4 = 3$

2) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array}$

จำนวนตรงข้ามบวกกันเท่ากับศูนย์

ดังนั้น $3 - 6 = -3$

3) $\begin{array}{|c|c|} \hline -1 & -1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array}$

ดังนั้น $(-2) - 4 = -6$

4) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array}$

ดังนั้น $(-5) - 4 = -9$

2. 1) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|} \hline -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$

ดังนั้น $7 - (-2) = 9$

2) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$

ดังนั้น $4 - (-5) = 9$

3) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$

จำนวนตรงข้ามบวกกันเท่ากับศูนย์

ดังนั้น $(-4) - (-8) = 4$

4) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array}$

จำนวนตรงข้ามบวกกันเท่ากับศูนย์

ดังนั้น $(-9) - (-5) = -4$

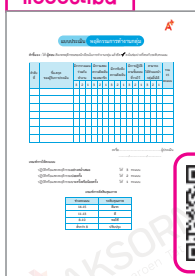
ขั้นสรุป

- ข้อตกลงของการลบจำนวนเต็มโดยอาศัยการบวกเป็นอย่างไร
(แนวตอบ ตัวตั้ง ลบ ตัวลบ เท่ากับ ตัวตั้งบวก จำนวนตรงข้ามของตัวลบ)

ขั้นประเมิน

1. ครูตรวจใบงาน
2. ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 1.4
3. ครูตรวจ Exercise 1.4
4. ครูประเมินการนำเสนอผลงาน
5. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
6. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
7. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. ครูสังเกตความสามารถในการคิด

แบบประเมิน



แบบฝึกทักษะ 1.4

ระดับพื้นฐาน ★

1. จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

- | | | |
|-----------------|--------------------|--------------------|
| 1) $(-5) + 17$ | 2) $(-12) + (-25)$ | 3) $(-60) + 28$ |
| 4) $54 + (-46)$ | 5) $7 - 16$ | 6) $(-12) - 23$ |
| 7) $15 - (-9)$ | 8) $(-4) - (-18)$ | 9) $(-28) - (-11)$ |

ระดับกลาง ★★

2. จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

- | | | |
|------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1) $23 - (46 - 11)$ | 2) $[(-61) + (-9)] + (-32)$ | 3) $34 + [(-27) + (-51)]$ |
| 4) $[55 + (-19)] + 30$ | 5) $(-25) - [(-17) - 15]$ | 6) $[35 - (-18)] + (-21)$ |

3. จงเติมจำนวนลงใน □ ให้ถูกต้อง

- | | | |
|-------------------------|------------------------|----------------------------|
| 1) $5 - \square = 12$ | 2) $7 - \square = -13$ | 3) $(-9) - \square = -15$ |
| 4) $(-8) + \square = 6$ | 5) $\square + 7 = 3$ | 6) $\square + (-13) = -14$ |

4. จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

- | | | |
|---------------------|--------------------|---------------------|
| 1) $ 6 + (-8) $ | 2) $- (-5) + 17 $ | 3) $ (-13) - (-7) $ |
| 4) $- -38 + (-51)$ | 5) $- -59 + 28 $ | 6) $46 - -25 $ |

ระดับท้าทาย ★★★

5. การบรรเลงบทเพลงในทางดนตรีจะมีการกำหนดความเร็วของบทเพลง¹ โดยมีเมโทรโนม (Metronome) เป็นเครื่องมือที่ใช้เคาะจังหวะ ซึ่งความเร็วแบ่งออกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

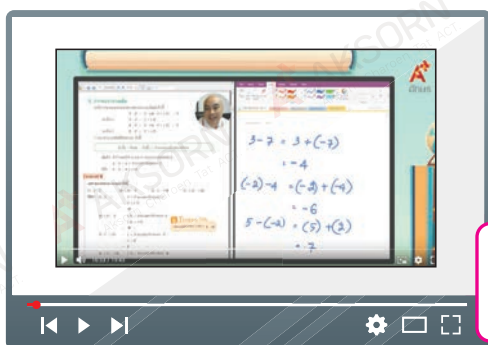
ระดับ	ช่วงของความเร็ว (บีตส์ต่อนาที)
Largo	40-60
Adagio	66-76
Andante	76-108
Moderato	108-120
Allegro	120-168
Presto	168-200

- 1) ความเร็วที่มากที่สุดของความเร็วระดับ Adagio น้อยกว่าความเร็วที่น้อยที่สุดของความเร็วระดับ Allegro อยู่เท่าใด
- 2) ถ้าเจนนับบทเพลงด้วยความเร็ว 180 บีตส์ต่อนาที และแจมเล่นบทเพลงด้วยความเร็ว 110 บีตส์ต่อนาที แล้วเจนนับกับแจมเล่นบทเพลงอยู่ที่ความเร็วระดับใด และมี ความเร็วต่างกันเท่าใด

¹ MasterClass. (2021). Music 101 : What Is Tempo? How Is Tempo Used in Music?. Retrieved 1 March 2023, from <https://www.masterclass.com/articles/music-101-what-is-tempo-how-is-tempo-used-in-music>

สื่อ Digital

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการลบจำนวนเต็ม จากคลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม <https://www.aksorn.com/qrcode/TMAOLMTM11002>



กิจกรรม ท้าทาย

ให้นักเรียนปฏิบัติขั้นตอนต่อไปนี้

1. เขียนจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบอย่างละ 5 จำนวน โดยที่แต่ละจำนวนต้องไม่เป็นจำนวนตรงข้ามกัน
2. เลือกจำนวน 4 จำนวน ที่เป็นจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบจากข้อ 1.
3. หาผลลบของจำนวนทั้งสี่จากข้อ 2. ให้ได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มลบ

1.5 การคูณและการหารจำนวนเต็ม

1. การคูณจำนวนเต็ม

1) การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก นักเรียนสามารถหาผลคูณได้โดยใช้การบวกจำนวนเต็มบวกซ้ำ ๆ เช่น

$$2 \times 9 = 9 + 9 = 18$$

$$3 \times 4 = 4 + 4 + 4 = 12$$

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

$$7 \times 7 = 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 49$$

การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก จะได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก

2) การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ นักเรียนสามารถหาผลคูณได้โดยใช้การบวกจำนวนเต็มลบซ้ำ ๆ เช่น

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

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

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

พิจารณาการหาผลคูณของ 3 กับ -4 โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ ดังนี้

$$\text{ค่าสัมบูรณ์ของ } 3 \text{ เท่ากับ } 3 \text{ หรือ } |3| = 3$$

$$\text{ค่าสัมบูรณ์ของ } -4 \text{ เท่ากับ } 4 \text{ หรือ } |-4| = 4$$

จะเห็นว่า ถ้านำค่าสัมบูรณ์ของ 3 คูณด้วยค่าสัมบูรณ์ของ -4 แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลคูณ จะได้ -12 เช่นเดียวกับการหาผลคูณของ 3 กับ -4 โดยใช้การบวกจำนวนเต็มลบซ้ำ ๆ

การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองมาคูณกัน แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลคูณนั้น

❖ คณิตน่ารู้

ให้ a เป็นจำนวนเต็มบวกใด ๆ จะได้ว่า $a \times (-1) = -a$

Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมฯ

- ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การคูณ ที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้วในระดับชั้นประถมศึกษา (โดยครูอาจให้นักเรียนท่องสูตรคูณ)
- ครูให้นักเรียนหาผลคูณของ 4×6 โดยใช้การบวกจำนวนเต็มบวกซ้ำ ๆ

(แนวตอบ $6 + 6 + 6 + 6 = 24$)

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนสังเกตผลคูณของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ แล้วถามคำถาม ดังนี้

- การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ผลคูณที่ได้เป็นจำนวนอะไร

(แนวตอบ จำนวนเต็มบวก)

- ครูยกตัวอย่างการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบในหนังสือเรียน หน้า 17 บนกระดาน เช่น $3 \times (-4) = (-4) + (-4) + (-4) = -12$ จากนั้นให้นักเรียนสังเกตผลคูณ แล้วถามคำถาม ดังนี้

- การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ผลคูณที่ได้เป็นจำนวนอะไร

(แนวตอบ จำนวนเต็มลบ)

- ครูอธิบายเพิ่มเติม ดังนี้ “นอกจากการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบโดยใช้การบวกจำนวนเต็มลบซ้ำ ๆ แล้ว เรายังสามารถหาผลคูณโดยใช้ความรู้ เรื่อง ค่าสัมบูรณ์ มาช่วยในการหาผลคูณได้อีกด้วย โดยนำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองมาคูณกัน แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลคูณนั้น”

กิจกรรม ท้าทาย

ครูให้นักเรียนจับคู่แล้วช่วยกันแยกตัวประกอบของ -28 และ 45 มาอย่างน้อย 2 แบบ โดยที่ในแต่ละแบบเป็นชุดตัวเลขที่ไม่ซ้ำกัน เช่น

$$-50 = 5 \times 5 \times (-2) \text{ ประกอบด้วยชุดตัวเลข } 5, 5, -2$$

$$-50 = (-5) \times 5 \times 2 = 5 \times (-5) \times 2 = 5 \times 2 \times (-5) \text{ ประกอบด้วยชุดตัวเลข } -5, 5, 2$$

$$\text{และ } -50 = (-5) \times (-5) \times (-2) \text{ ประกอบด้วยชุดตัวเลข } -5, -5, -2$$

หมายเหตุ ครูควรให้นักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนจับคู่กัน



นักเรียนควรรู้

- การบวกจำนวนเต็มลบซ้ำ ๆ เป็นนิยามเพื่อการหาผลคูณ โดยใช้การบวกจำนวนซ้ำ ๆ

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 8 ในหนังสือเรียน หน้า 18 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ลองเขียนการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบในรูปทั่วไป จากนั้นครูสรุปดังกรอบ “คณิตน่ารู้” ในหนังสือเรียน หน้า 18
- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 1.5 ข้อ 1. ข้อย่อย 1)-3) ในหนังสือเรียน หน้า 25 จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูถามคำถาม ดังนี้
 - สามารถหาผลคูณ $(-3) \times 4$ โดยใช้การบวกจำนวนซ้ำ ๆ ได้หรือไม่ ถ้าไม่ได้ควรทำอย่างไร
(แนวตอบ ไม่ได้ ต้องใช้สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณก่อน)
 - $(-3) \times 4$ มีผลคูณเท่ากับ $4 \times (-3)$ หรือไม่
(แนวตอบ เท่ากัน)
 - การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก ผลคูณที่ได้เป็นจำนวนอะไร
(แนวตอบ จำนวนเต็มลบ)
- ครูให้นักเรียนศึกษาการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบและการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวกโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ในหนังสือเรียน หน้า 17-19 จากนั้นถามคำถาม ดังนี้
 - การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ และการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ทำอย่างไร
(แนวตอบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองมาคูณกัน แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลคูณนั้น)

ตัวอย่างที่ 8

จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $3 \times (-5)$

2) $5 \times (-3)$

3) $9 \times (-11)$

4) $11 \times (-9)$

วิธีทำ 1) $3 \times (-5) = -(3 \times 5)$
 $= -(3 \times 5)$
 $= -15$

2) $5 \times (-3) = -(5 \times 3)$
 $= -(5 \times 3)$
 $= -15$

3) $9 \times (-11) = -(9 \times 11)$
 $= -(9 \times 11)$
 $= -99$

4) $11 \times (-9) = -(11 \times 9)$
 $= -(11 \times 9)$
 $= -99$

ตอบ



คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกใด ๆ
 จะได้ว่า $a \times (-b) = -(a \times b)$

ลองทำดู

จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $8 \times (-12)$

2) $6 \times (-4)$

3) การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก นักเรียนไม่สามารถหาผลคูณโดยใช้การบวกจำนวนซ้ำ ๆ ได้ ดังนั้น จึงนำสมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ ซึ่งเป็นจริงสำหรับจำนวนเต็ม กล่าวคือ สำหรับจำนวนเต็ม a และ b ใด ๆ จะได้ว่า $a \times b = b \times a$ มาช่วยในการหาผลคูณ เช่น

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

พิจารณาการหาผลคูณของ -3 กับ 4 โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ ดังนี้

$$\text{ค่าสัมบูรณ์ของ } -3 \text{ เท่ากับ } 3 \text{ หรือ } |-3| = 3$$

$$\text{ค่าสัมบูรณ์ของ } 4 \text{ เท่ากับ } 4 \text{ หรือ } |4| = 4$$

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. $7 \times (-6) < (-6) \times 7$

2. $(-12) \times 15 = 12 \times (-15)$

3. $(-8) \times 7 > 9 \times (-6)$

4. $|-4| \neq |4|$

(เฉลยคำตอบ)

1. ผิด เพราะ $7 \times (-6) = -42$ และ $(-6) \times 7 = -42$

2. ถูก เพราะ $(-12) \times 15 = -180$ และ $12 \times (-15) = -180$

3. ผิด เพราะ $(-8) \times 7 = -56$ และ $9 \times (-6) = -54$

4. ผิด เพราะ $|-4| = 4$ และ $|4| = 4$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

จะเห็นว่า ถ้านำค่าสัมบูรณ์ของ -3 คูณด้วยค่าสัมบูรณ์ของ 4 แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลคูณ จะได้ -12 เช่นเดียวกับการหาผลคูณของ -3 กับ 4 โดยใช้สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ

การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวกให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองมาคูณกัน แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลคูณนั้น

ตัวอย่างที่ 9

จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(-1) \times 3$

2) $(-2) \times 5$

3) $(-3) \times 2$

4) $(-4) \times 6$

วิธีทำ 1) $(-1) \times 3 = -(|-1| \times |3|)$
 $= -(1 \times 3)$
 $= -3$

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

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

4) $(-4) \times 6 = -(|-4| \times |6|)$
 $= -(4 \times 6)$
 $= -24$

ตอบ



คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกใดๆ
 จะได้ว่า $(-a) \times b = -(a \times b)$

ลองทำดู

จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(-4) \times 13$

2) $(-8) \times 7$

ข้อสอบเน้น การคิด

ประโยชน์ในข้อใดต่อไปนี้ผิด

- $2 \times (-3) = (-2) \times 3$
- $(-6) \times 7 = 21 \times (-2)$
- $(-18) \times 5 = (-15) \times 8$
- $14 \times 12 = 6 \times 28$

(เฉลยคำตอบ

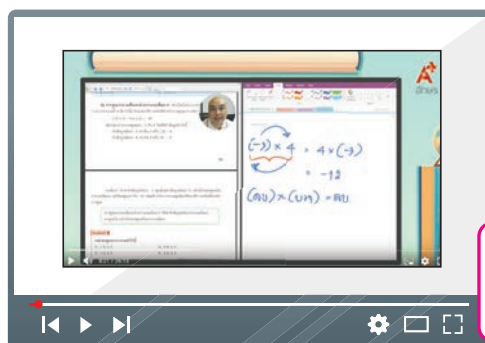
- ถูก เพราะ $2 \times (-3) = -6$ และ $(-2) \times 3 = -6$
 - ถูก เพราะ $(-6) \times 7 = -42$ และ $21 \times (-2) = -42$
 - ผิด เพราะ $(-18) \times 5 = -90$ แต่ $(-15) \times 8 = -120$
 - ถูก เพราะ $14 \times 12 = 168$ และ $6 \times 28 = 168$
- ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)



สื่อ Digital

คลิปอักษรเรียนสรุป

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ และการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก จากคลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การคูณและการหารจำนวนเต็ม <https://www.aksorn.com/qrcode/TMAOLMTM11003>



ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

13. ครูยกตัวอย่างการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบโดยใช้สมบัติการแจกแจง ในหนังสือเรียน หน้า 20 บนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนสังเกตผลคูณ แล้วถามคำถาม ดังนี้
 - การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ผลคูณที่ได้เป็นจำนวนอะไร
(แนวตอบ จำนวนเต็มบวก)
14. ครูให้นักเรียนศึกษาการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ แล้วถามคำถาม ดังนี้
 - ค่าสัมบูรณ์ของ -3 และค่าสัมบูรณ์ของ -4 เท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ $|-3| = 3$ และ $|-4| = 4$)
 - การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ทำอย่างไร
(แนวตอบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองมาคูณกัน จะได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก)
 - ค่าสัมบูรณ์ของ -3 คูณกับค่าสัมบูรณ์ของ -4 เท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ 12)
15. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 10 ในหนังสือเรียน หน้า 20-21 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 21 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ
16. ครูสรุปการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบเป็นกรณีทั่วไปดังกรอบ “คณิตน่ารู้” ในหนังสือเรียน หน้า 20 ให้นักเรียนได้สังเกต

4) การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ

ในระดับชั้นประถมศึกษาให้นักเรียนได้เรียนสมบัติการแจกแจงของจำนวนเต็มบวกมาแล้ว ซึ่งสมบัติดังกล่าวนี้เป็นจริงสำหรับจำนวนเต็มด้วย กล่าวคือ ให้ a , b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จะได้ว่า $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$

พิจารณาการหาผลคูณของ -3 กับ -4 ดังนี้

เนื่องจาก

$$(-4) + 4 = 0$$

นำ -3 คูณเข้าทั้งสองข้าง

$$(-3) \times [(-4) + 4] = (-3) \times 0$$

จากสมบัติการแจกแจง

$$[(-3) \times (-4)] + [(-3) \times 4] = 0$$

นั่นคือ

$$[(-3) \times (-4)] + (-12) = 0$$

แสดงว่า $(-3) \times (-4)$ กับ -12 ต้องเป็นจำนวนตรงข้ามกัน ซึ่งจำนวนตรงข้ามของ -12

คือ 12

$$\text{ดังนั้น } (-3) \times (-4) = 12$$

พิจารณาการหาผลคูณของ -3 กับ -4 โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ ดังนี้

ค่าสัมบูรณ์ของ -3 เท่ากับ 3 หรือ $|-3| = 3$

ค่าสัมบูรณ์ของ -4 เท่ากับ 4 หรือ $|-4| = 4$

จะเห็นว่า ถ้านำค่าสัมบูรณ์ของ -3 คูณด้วยค่าสัมบูรณ์ของ -4 จะได้ผลคูณเป็น 12 เช่นเดียวกับการหาผลคูณของ -3 กับ -4 โดยใช้สมบัติการแจกแจง

การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองมาคูณกัน จะได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก

ตัวอย่างที่ 10

จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1) (-4) \times (-3)$$

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

$$3) (-8) \times (-11)$$

$$4) (-23) \times (-5)$$

วิธีทำ 1) $(-4) \times (-3) = |-4| \times |-3|$
 $= 4 \times 3$
 $= 12$

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

 $= 6 \times 5$
 $= 30$

คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกใด ๆ
 จะได้ว่า $(-a) \times (-b) = a \times b$

นักเรียนควรรู้

- 1) คูณเข้าทั้งสองข้าง เป็นสมบัติของการเท่ากัน ซึ่งจำนวนที่จะนำมาคูณต้องไม่เท่ากับ 0 เพื่อให้ผลคูณที่ได้เป็นไปตามที่ต้องการ

ข้อสอบเน้น การคิด

กำหนด $-5ac$ มีผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก ค่าของ a และ c ในข้อใดถูกต้อง

1. a และ c เป็นจำนวนเต็มบวก
2. a เป็นจำนวนเต็มบวก และ c เป็นจำนวนเต็มลบ
3. a และ c เป็นจำนวนเต็มลบ
4. a เป็นจำนวนเต็มลบ และ c เป็นศูนย์

(เฉลยคำตอบ เนื่องจาก -5 เป็นจำนวนเต็มลบ ทำให้ผลคูณของ ac ต้องเป็นจำนวนเต็มลบ จึงจะทำให้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก จะได้ว่า a และ c ต้องเป็นจำนวนเต็มบวกหนึ่งจำนวน และเป็นจำนวนเต็มลบหนึ่งจำนวน ซึ่งตรงกับข้อ 2.

นั่นคือ a เป็นจำนวนเต็มบวก และ c เป็นจำนวนเต็มลบ
 ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

$$\begin{array}{lcl} 3) (-8) \times (-11) & = & |-8| \times |-11| \\ & = & 8 \times 11 \\ & = & 88 \end{array} \quad \begin{array}{lcl} 4) (-23) \times (-5) & = & |-23| \times |-5| \\ & = & 23 \times 5 \\ & = & 115 \end{array} \quad \text{ตอบ}$$

ลองทำดู

จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

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

ตัวอย่างที่ 11

จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

- 1) $[2 \times (-2)] \times 3$
- 2) $6 \times [3 \times (-2)]$

วิธีทำ 1) $[2 \times (-2)] \times 3 = -(|2| \times |-2|) \times 3$
 $= -(2 \times 2) \times 3$
 $= (-4) \times 3$
 $= -(|-4| \times |3|)$
 $= -(4 \times 3)$
 $= -12$

2) $6 \times [3 \times (-2)] = 6 \times [-(|3| \times |-2|)]$
 $= 6 \times [-(3 \times 2)]$
 $= 6 \times (-6)$
 $= -(|6| \times |-6|)$
 $= -(6 \times 6)$
 $= -36$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

- 1) $[5 \times (-2)] \times 3$
- 2) $4 \times [5 \times (-3)]$

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

17. ครูยกตัวอย่างที่ 11 ในหนังสือเรียน หน้า 21 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการหาผลคูณ 2 ขั้นตอน จากนั้นครูยกตัวอย่างโจทย์การหาผลคูณ 2 ขั้นตอน เพิ่มเติม เช่น $(-5) \times [11 \times (-7)]$ แล้วถามคำถาม ดังนี้

- ผลคูณ $(-5) \times [11 \times (-7)]$ เป็นจำนวนอะไร

(แนวตอบ จำนวนเต็มบวก)

- ผลคูณ $(-5) \times [11 \times (-7)]$ เท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ 385)

18. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

19. ครูให้นักเรียนศึกษากรอบ “คณิตน่ารู้” ในหนังสือเรียน หน้า 22 เกี่ยวกับการเขียนการคูณจำนวนเต็มบวกสองจำนวนในรูปแบบต่างๆ พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

20. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 1.5 ข้อ 1. ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เป็นการบ้าน

21. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ของการคูณและการหารที่นักเรียนได้เรียนมาแล้วในระดับชั้นประถมศึกษา คือ

ตัวตั้ง = ตัวหาร $\times$ ผลหาร

ข้อสอบเน้น การคิด

กำหนด $a = -4$, $b = 3$ และ $c = -2$ ค่าของ $(2 \times b) - c + a$ เท่ากับข้อใด

1. 2
2. 4
3. 6
4. 8

(เฉลยคำตอบ $(2 \times b) - c + a$ เมื่อ $a = -4$, $b = 3$ และ $c = -2$

จะได้ $(2 \times 3) - (-2) + (-4) = 6 + 2 + (-4)$
 $= (6 + 2) + (-4)$
 $= 8 + (-4)$
 $= 4$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)



นักเรียนควรรู้

1) $[2 \times (-2)] \times 3$ สามารถเขียนโดยใช้สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณได้ดังนี้

$$\begin{aligned} 2 \times [(-2) \times 3] &= 2 \times (-6) \\ &= -12 \end{aligned}$$

คำตอบที่ได้เท่ากับโจทย์ในตัวอย่างที่ 11

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

22. ครูยกตัวอย่างการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวกในหนังสือเรียน หน้า 22 แสดงให้นักเรียนเห็นถึงความสัมพันธ์ของการคูณและการหารจากที่กล่าวไว้ข้างต้น จากนั้นให้นักเรียนสังเกตผลหาร แล้วถามคำถามดังนี้

- การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ผลหารที่ได้เป็นจำนวนอะไร

(แนวตอบ จำนวนเต็มบวก)

23. ครูอธิบายการหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบว่า “เราสามารถหาผลหารได้โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร” จากนั้นให้นักเรียนจับคู่ศึกษาการหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบในหนังสือเรียน หน้า 22 แล้วถามคำถาม ดังนี้

- การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ผลหารที่ได้เป็นจำนวนอะไร

(แนวตอบ จำนวนเต็มบวก)

- การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ทำอย่างไร

(แนวตอบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวน

ทั้งสองมาหารกัน จะได้ผลหารเป็น

จำนวนเต็มบวก)

- ค่าสัมบูรณ์ของ -12 หารด้วยค่าสัมบูรณ์ของ -4 เท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ 3)

24. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 12 ในหนังสือเรียน หน้า 23 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ



คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ สามารถเขียน $a \times b$ ในรูป $a \cdot b$ หรือ ab หรือ $(a)(b)$ แทนได้ เช่น

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

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

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

2. การหารจำนวนเต็ม

ในหน่วยการเรียนรู้นี้นักเรียนจะเรียนการหารจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็มที่เป็นการหารลงตัวโดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร ดังนี้

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

1) การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก

พิจารณาการหาผลหารของ 12 กับ 4 โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร ดังนี้

$$\text{เนื่องจาก} \quad 12 = 4 \times 3$$

$$\text{ดังนั้น} \quad 12 \div 4 = 3$$

การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก จะได้ผลหารเป็นจำนวนเต็มบวก

2) การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ

พิจารณาการหาผลหารของ -12 กับ -4 โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร ดังนี้

$$\text{เนื่องจาก} \quad -12 = (-4) \times 3$$

$$\text{ดังนั้น} \quad (-12) \div (-4) = 3$$

พิจารณาการหาผลหารของ -12 กับ -4 โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ ดังนี้

$$\text{ค่าสัมบูรณ์ของ } -12 \text{ เท่ากับ } 12 \text{ หรือ } |-12| = 12$$

$$\text{ค่าสัมบูรณ์ของ } -4 \text{ เท่ากับ } 4 \text{ หรือ } |-4| = 4$$

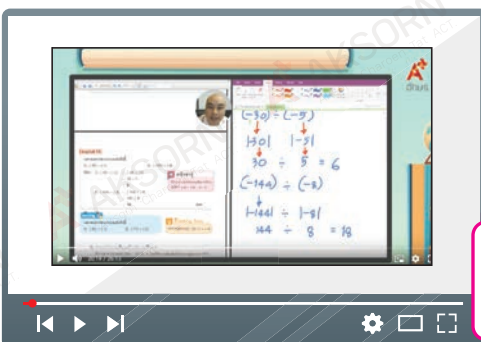
จะเห็นว่า ถ้านำค่าสัมบูรณ์ของ -12 หารด้วยค่าสัมบูรณ์ของ -4 จะได้ผลหารเป็น 3 เช่นเดียวกับการหาผลหารของ -12 กับ -4 โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร

การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองมาหารกัน จะได้ผลหารเป็นจำนวนเต็มบวก



สื่อ Digital

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ จากคลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การคูณและการหารจำนวนเต็ม <https://www.aksorn.com/qrcode/TMAOLMTM11003>



คลิปอักษรเรียนสรุป

ข้อสอบเน้น การคิด

กำหนด $a \cdot b = \frac{ab}{a-b}$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $a-b \neq 0$ แล้ว $4 \cdot (6 \cdot 3)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

1. -2

2. -12

3. -24

4. -72

(เฉลยคำตอบ

$$a \cdot b = \frac{ab}{a-b}$$

$$6 \cdot 3 = \frac{6 \times 3}{6-3} = \frac{18}{3}$$

$$= 6$$

$$4 \cdot (6 \cdot 3) = \frac{4 \times 6}{4-6} = \frac{24}{-2}$$

$$= -12$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

ตัวอย่างที่ 12

จงหาผลหารในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1) (-30) \div (-5)$$

$$2) (-144) \div (-8)$$

วิธีทำ 1) $(-30) \div (-5) = |-30| \div |-5|$
 $= 30 \div 5$
 $= 6$

$$2) (-144) \div (-8) = |-144| \div |-8|$$

 $= 144 \div 8$
 $= 18$

ตอบ



คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกใด ๆ
 จะได้ว่า $(-a) \div (-b) = a \div b$

ลองทำดู

จงหาผลหารในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1) (-42) \div (-7)$$

$$2) (-75) \div (-5)$$



Thinking Time

จงหาผลหาร $[(-72) \div (-3)] \div 4$

3) การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก

พิจารณาการหาผลหารของ -12 กับ 4 โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร ดังนี้

เนื่องจาก $-12 = 4 \times (-3)$

ดังนั้น $(-12) \div 4 = -3$

พิจารณาการหาผลหารของ -12 กับ 4 โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ ดังนี้

ค่าสัมบูรณ์ของ -12 เท่ากับ 12 หรือ $|-12| = 12$

ค่าสัมบูรณ์ของ 4 เท่ากับ 4 หรือ $|4| = 4$

จะเห็นว่า ถ้านำค่าสัมบูรณ์ของ -12 หารด้วยค่าสัมบูรณ์ของ 4 แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลหาร จะได้ -3 เช่นเดียวกับการหาผลหารของ -12 กับ 4 โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร

การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองมาหารกัน แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลหารนั้น

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

25. ครูสรุปการหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบเป็นกรณีทั่วไปดังกรอบ “คณิตน่ารู้” ในหนังสือเรียน หน้า 23 ให้นักเรียนได้สังเกต จากนั้นให้นักเรียนคู่เดิมช่วยกันทำ “Thinking Time” ในหนังสือเรียน หน้า 23 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

26. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาการหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวกในหนังสือเรียน หน้า 23 จากนั้นถามคำถาม ดังนี้

- การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก ผลหารที่ได้เป็นจำนวนอะไร

(แนวตอบ จำนวนเต็มลบ)

- การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ทำอย่างไร

(แนวตอบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองมาหารกัน แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลหาร)

- ค่าสัมบูรณ์ของ -12 หารด้วยค่าสัมบูรณ์ของ 4 เท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ 3)

27. ครูยกตัวอย่างโจทย์การหาผลหารของ 12 กับ -4 ในหนังสือเรียน หน้า 24 บนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนสังเกตผลหารแล้วถามคำถาม ดังนี้

- การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ผลหารที่ได้เป็นจำนวนอะไร

(แนวตอบ จำนวนเต็มลบ)

ข้อสอบเน้น การคิด

ผลบวกของจำนวนเต็มตั้งแต่ -7 ถึง 15 ที่หารด้วย 3 ลงตัวมีค่าเท่าใด

- 7
- 15
- 21
- 36

(เฉลยคำตอบ จำนวนเต็มตั้งแต่ -7 ถึง 15 ที่หารด้วย 3 ลงตัว คือ $-6, -3, 0, 3, 6, 9, 12$ และ 15 ผลบวกของจำนวนเต็มเหล่านี้เท่ากับ 36)

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)

แนวตอบ Thinking Time หน้า 23

$$\begin{aligned} [(-72) \div (-3)] \div 4 &= (|-72| \div |-3|) \div 4 \\ &= (72 \div 3) \div 4 \\ &= 24 \div 4 \\ &= 6 \end{aligned}$$

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

28. ครูสุ่มนักเรียนออกมาหาผลหารของ 12 กับ -4 โดยใช้ค่าสัมบูรณ์บนกระดาน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

- นักเรียนจะหาผลหารของ 12 กับ -4 โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ได้อย่างไร

(แนวตอบ นำค่าสัมบูรณ์ของ 12 หารด้วยค่าสัมบูรณ์ของ -4 แล้วเขียนผลหารเป็นจำนวนตรงข้ามของผลหาร จะได้ผลหารเท่ากับ -3)

29. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ดังนี้ “การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองมาหารกัน แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลหารนั้น”

30. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 13 ในหนังสือเรียน หน้า 24 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

31. ครูสรุปการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบเป็นกรณีทั่วไปดังกรอบ “คณิตน่ารู้” ในหนังสือเรียน หน้า 24 ให้นักเรียนได้สังเกต

32. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 1.5 ข้อ 2. ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ และแบบฝึกทักษะ 1.5 ข้อ 1.-7. ในหนังสือเรียน หน้า 25-26 เป็นการบ้าน

4) การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ

พิจารณการหาผลหารของ 12 กับ -4 โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร ดังนี้

$$\text{เนื่องจาก } 12 = (-4) \times (-3)$$

$$\text{ดังนั้น } 12 \div (-4) = -3$$

พิจารณการหาผลหารของ 12 กับ -4 โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ ดังนี้

$$\text{ค่าสัมบูรณ์ของ 12 เท่ากับ 12 หรือ } |12| = 12$$

$$\text{ค่าสัมบูรณ์ของ -4 เท่ากับ 4 หรือ } |-4| = 4$$

จะเห็นว่า ถ้านำค่าสัมบูรณ์ของ 12 หารด้วยค่าสัมบูรณ์ของ -4 แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลหาร จะได้ -3 เช่นเดียวกับการหาผลหารของ 12 กับ -4 โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร

การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองมาหารกัน แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลหารนั้น

ตัวอย่างที่ 13

จงหาผลหารในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(-36) \div 3$

2) $45 \div (-5)$

วิธีทำ 1) $(-36) \div 3 = -(|-36| \div |3|)$

$$= -(36 \div 3)$$

$$= -12$$

2) $45 \div (-5) = -(45 \div |5|)$

$$= -(45 \div 5)$$

$$= -9$$



คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกใดๆ
จะได้ว่า $(-a) \div b = -(a \div b)$
และ $a \div (-b) = -(a \div b)$

ตอบ



จงหาผลหารในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(-54) \div 6$

2) $108 \div (-6)$



สื่อ Digital

อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการหารจำนวนเต็ม โดยใช้สื่อ PowerPoint เรื่องระบบจำนวนเต็ม <https://www.aksorn.com/qrcode/TMPPTM11>



PowerPoint

ข้อสอบเน้น การคิด

กำหนด $A = (-12) + [(-18) \times (-6)]$

$$B = (-14) \times 71$$

$$C = [261 \div (-9)] \times 8$$

ข้อใดเรียงลำดับค่าของ A, B และ C จากน้อยไปมาก

1. A, B, C
2. B, C, A
3. A, C, B
4. B, A, C

(เฉลยคำตอบ)

$$A = (-12) + [(-18) \times (-6)] = 96$$

$$B = (-14) \times 71 = -994$$

$$C = [261 \div (-9)] \times 8 = -232$$

เรียงลำดับค่าของ A, B และ C จากน้อยไปมากได้ ดังนี้

-994, -232, 96 หรือ B, C, A

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

แบบฝึกทักษะ 1.5

ระดับ พื้นฐาน ★

1. จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

- | | | |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1) 3×17 | 2) $8 \times (-9)$ | 3) $(-6) \times 7$ |
| 4) $(-7) \times (-5)$ | 5) $[(-2) \times 3] \times 15$ | 6) $3 \times [(-6) \times 2]$ |

2. จงหาผลหารในแต่ละข้อต่อไปนี้

- | | | |
|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1) $65 \div 5$ | 2) $(-38) \div (-2)$ | 3) $(-57) \div 3$ |
| 4) $132 \div (-11)$ | 5) $[60 \div (-3)] \div (-4)$ | 6) $(-48) \div [(-8) \div 2]$ |

3. ฟ้าใสออมเงินเดือนละ 2,350 บาท เมื่อเวลาผ่านไป 6 เดือน ฟ้าใสจะมีเงินออมทั้งหมดกี่บาท

4. ดวงจันทร์มีอุณหภูมิต่ำสุดในเวลากลางคืน -133 องศาเซลเซียส¹ ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิต่ำสุดบนยอดเขาแห่งหนึ่งอยู่ 7 เท่า อยากทราบว่าอุณหภูมิต่ำสุดบนยอดเขาเท่ากับเท่าใด

ระดับ กลาง ★★

5. จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

- | | |
|---|---|
| 1) $(-2) + (3 \times 15)$ | 2) $[(-5) + (-2)] \times (-3)$ |
| 3) $[(-5) \times 6] \times (-4)$ | 4) $8 \times [(-4) \times (-7)]$ |
| 5) $(-12) \div [4 - (-2)]$ | 6) $[(-48) \div (-3)] - 7$ |
| 7) $(-5) + [54 \div (-6)]$ | 8) $40 + [(-36) \div 9]$ |
| 9) $[63 \div (-9)] + [(-2) \times (-10)]$ | 10) $[(-8) \times (-5)] - [(-36) \div 9]$ |

6. จงเติมจำนวนลงใน ให้ถูกต้อง

- | | |
|--|--|
| 1) $44 \times \square = -176$ | 2) $\square \times (-15) = 345$ |
| 3) $[2 \times (-3)] \times \square = 48$ | 4) $\square \times [(-4) \times 7] = -140$ |
| 5) $\square \div 8 = -83$ | 6) $(-672) \div \square = 96$ |
| 7) $[180 \div (-20)] \div \square = 3$ | 8) $\square \div (63 \div 9) = -75$ |

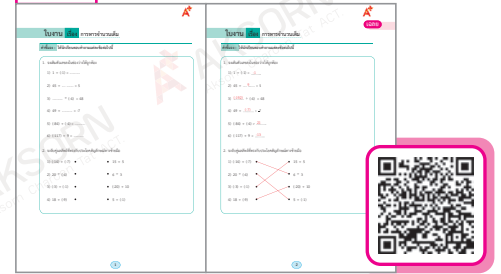
¹ NGThai. (2563). ครั้งหนึ่งอาจมีน้ำอยู่บนพื้นผิวดวงจันทร์. แปลโดย พชร พงศ์ยี่ล้า. สืบค้นเมื่อ 21 มีนาคม 2566, จาก <https://ngthai.com/science/31606/water-on-moons-surface/>

ขั้นสอน

ลงมือทำ

33. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง การหารจำนวนเต็ม โดยครูสแกน QR Code แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

ใบงาน



34. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วทำกิจกรรม ดังนี้

- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำแบบฝึกทักษะ 1.5 ข้อ 8. ในหนังสือเรียน หน้า 26 โดยเขียนลงในสมุดของตนเอง
- จากนั้นให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ภายในกลุ่มของตนเองเกี่ยวกับคำตอบจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน
- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน

ขั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ หรือการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก ผลคูณที่ได้เป็นจำนวนอะไร (แนวตอบ จำนวนเต็มลบ)
- การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ผลคูณที่ได้เป็นจำนวนอะไร (แนวตอบ จำนวนเต็มบวก)

ข้อสอบเน้น การคิด

กำหนด $a = -4$, $b = -6$, $c = 2$ และ $d = -1$ ข้อใดถูกต้อง

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1. $\frac{c(a-b)}{d} = 4$ | 2. $\frac{b-c}{acd} = 1$ |
| 3. $(ac + bd) \div cd = 1$ | 4. $(bc + ad) + (ab - cd) = -18$ |

(เฉลยคำตอบ โจทย์กำหนด $a = -4$, $b = -6$, $c = 2$ และ $d = -1$)

1. ผิด เพราะ $\frac{2[(-4) - (-6)]}{-1} = \frac{4}{-1} = -4$

2. ผิด เพราะ $\frac{(-6) - 2}{(-4)(2)(-1)} = \frac{-8}{8} = -1$

3. ถูก เพราะ $\frac{(-4)(2) + (-6)(-1)}{2(-1)} = \frac{(-8) + 6}{-2} = 1$

4. ผิด เพราะ $[(-6)(2) + (-4)(-1)] + [(-4)(-6) - 2(-1)]$
 $= [(-12) + 4] + (24 + 2) = (-8) + 26 = 18$
 ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)



นักเรียนควรรู้

1. เป็นตัวไม่ทราบค่าที่จะทำให้จำนวนทั้งสองข้างของเครื่องหมายเท่ากัน นั่นเท่ากับว่า การหาค่าของตัวไม่ทราบค่านี้ว่า “การแก้สมการ” การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าที่ง่ายและรวดเร็ว เราจะใช้สมบัติของการเท่ากันในการแก้สมการซึ่งนักเรียนจะได้เรียนในบทเรียนต่อไป

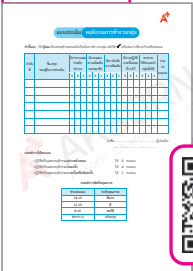
ขั้นสรุป

- การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ผลหารที่ได้เป็นจำนวนอะไร (แนวตอบ จำนวนเต็มบวก)
- การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก หรือการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ผลหารที่ได้เป็นจำนวนอะไร (แนวตอบ จำนวนเต็มลบ)

ขั้นประเมิน

1. ครูตรวจใบงาน
2. ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 1.5
3. ครูตรวจ Exercise 1.5
4. ครูประเมินการนำเสนอผลงาน
5. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
6. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
7. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. ครูสังเกตความสามารถในการคิด

แบบประเมิน



7. เจมและจิมแข่งกันเล่นเกมปาเป้า แต่ละคนจะได้ปาเป้าคนละ 10 ครั้ง โดยกระดานปาเป้าแบ่งออกเป็น 5 ช่อง แต่ละช่องมีแต้มเท่ากับ -2, -1, 0, 1 และ 2 คนที่ได้คะแนนรวมมากที่สุดจะเป็นผู้ชนะ ต่อไปจะเป็นตารางแสดงจำนวนครั้งที่เจมและจิมปาเป้าเป้าโดนแต้มต่าง ๆ

แต้ม	-2	-1	0	1	2
เจม	2	1	4	0	3
จิม	0	3	1	5	1

จากตาราง จงตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้

- 1) ใครเป็นผู้ชนะเกมปาเป้า
- 2) ผู้ชนะและผู้แพ้ได้แต้มคนละกี่แต้ม
- 3) ผู้ชนะได้แต้มมากกว่าผู้แพ้กี่แต้ม

ระดับท้าทาย ★★★

8. โรงเรียนอักษรวิทยามีนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 ห้อง โดยแต่ละห้องมีจำนวนนักเรียนเท่ากัน เมื่อถึงช่วงการสอบปลายภาคปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของแต่ละห้อง เป็นดังนี้

- ห้องที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าห้องที่ 4 อยู่ 6 คะแนน
 ห้องที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าห้องที่ 1 อยู่ 3 คะแนน
 ห้องที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าสองเท่าของคะแนนเฉลี่ยห้องที่ 6 อยู่ 29 คะแนน
 ห้องที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 48 คะแนน
 ห้องที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าห้องที่ 3 อยู่ 4 คะแนน
 ห้องที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าผลรวมของคะแนนเฉลี่ยห้องที่ 1 กับห้องที่ 4 อยู่สามเท่า
- จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้
- 1) นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องใดมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดและห้องใดมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด
 - 2) เมื่อเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากมากไปน้อย แล้วคะแนนเฉลี่ยลำดับที่ 4 น้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยลำดับที่ 3 อยู่เท่าใด
 - 3) เมื่อเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากน้อยไปมาก แล้วคะแนนเฉลี่ยลำดับที่ 5 มากกว่าคะแนนเฉลี่ยลำดับที่ 1 อยู่เท่าใด

ข้อสอบเน้น การคิด

ค่าของ a ในข้อใดเป็นจำนวนเต็มลบ

1. $a \times (-7)(12) = -252$
2. $a \times (-8)(-14) = -784$
3. $a + (-85) + (-60) = (-90) + (-55)$
4. ถูกทุกข้อ

(เฉลยคำตอบ)

1. ผิด เพราะ $(-7)(12) = -84$

นั่นคือ ถ้า a เป็นจำนวนเต็มลบ คูณกับจำนวนเต็มลบ จะได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก

2. ถูก เพราะ $(-8)(-14) = 112$

นั่นคือ ถ้า a เป็นจำนวนเต็มลบ คูณกับจำนวนเต็มบวก จะได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มลบ

3. ผิด เพราะ $(-85) + (-60) = -145$ และ $(-90) + (-55) = -145$

นั่นคือ $a = 0$ จึงไม่ใช่จำนวนเต็มลบ

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

1.6 สมบัติของจำนวนเต็ม

1. สมบัติของหนึ่งและศูนย์

1) สมบัติของศูนย์

(1) จำนวนเต็มใด ๆ บวกด้วยศูนย์ หรือศูนย์บวกด้วยจำนวนเต็มใด ๆ จะได้ผลบวกเท่ากับจำนวนนั้น เช่น

$$3 + 0 = 0 + 3 = 3$$

$$(-5) + 0 = 0 + (-5) = -5$$

$$a + 0 = 0 + a = a \text{ เมื่อ } a \text{ เป็นจำนวนเต็มใด ๆ}$$

(2) จำนวนเต็มใด ๆ คูณด้วยศูนย์ หรือศูนย์คูณด้วยจำนวนเต็มใด ๆ จะได้ผลคูณเท่ากับศูนย์ เช่น

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

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

$$a \times 0 = 0 \times a = 0 \text{ เมื่อ } a \text{ เป็นจำนวนเต็มใด ๆ}$$

(3) ศูนย์หารด้วยจำนวนเต็มใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์ จะได้ผลหารเท่ากับศูนย์ เช่น

$$\frac{0}{3} = 0$$

$$\frac{0}{(-7)} = 0$$

$$\frac{0}{a} = 0 \text{ เมื่อ } a \text{ เป็นจำนวนเต็มใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ } 0$$

คณิตน่ารู้

ถ้า a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว $\frac{a}{0}$ ไม่มีความหมายทางคณิตศาสตร์

(4) ถ้าผลคูณของจำนวนเต็มสองจำนวนใด ๆ เท่ากับศูนย์ แล้วจำนวนใดจำนวนหนึ่งต้องเท่ากับศูนย์ กล่าวคือ ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ และ $a \times b = 0$ แล้ว $a = 0$ หรือ $b = 0$

2) สมบัติของหนึ่ง

(1) จำนวนเต็มใด ๆ คูณด้วยหนึ่ง หรือหนึ่งคูณด้วยจำนวนเต็มใด ๆ จะได้ผลคูณเท่ากับจำนวนนั้น เช่น

$$1 \times 3 = 3 \times 1 = 3$$

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

$$1 \times a = a \times 1 = a \text{ เมื่อ } a \text{ เป็นจำนวนเต็มใด ๆ}$$

Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนการหาผลบวกและผลคูณของจำนวนเต็ม

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูยกตัวอย่างโจทย์เกี่ยวกับสมบัติของศูนย์บนกระดาน โดยแบ่งเป็น 4 กรณี เช่น
กรณีที่ 1 คือ $a + 0$ และ $0 + a$
กรณีที่ 2 คือ $a \times 0$ และ $0 \times a$
กรณีที่ 3 คือ $0 \div a$
กรณีที่ 4 คือ ถ้า $a \times b = 0$ แล้ว $a = 0$ หรือ $b = 0$

เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ (สำหรับกรณีที่ 3 $a \neq 0$)

จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมายกตัวอย่างโจทย์ให้สอดคล้องกับแต่ละกรณี พร้อมทั้งหาผลลัพธ์

- ครูถามคำถาม ดังนี้

- $a + 0$ และ $0 + a$ มีผลบวกเท่ากันหรือไม่ และเท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ เท่ากันและผลบวกเท่ากับ a)
- $0 \div a$ เท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ 0)
- นักเรียนคิดว่า ถ้า $a \times b = 0$ แล้ว $a = 0$ หรือ $b = 0$ จริงหรือไม่
(แนวตอบ จริง)

- ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของศูนย์ในหนังสือเรียน หน้า 27 เพิ่มเติม จากนั้นครูเน้นย้ำความรู้ในกรอบ “คณิตน่ารู้” ให้นักเรียน

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดไม่ถูกต้อง

- $0 \times a = a \times 0$
- $0 + b = b + 0$
- $0 \div c = c \div 0$
- $d \times 1 = d$

(เฉลยคำตอบ

- ถูก เพราะ 0 คูณกับจำนวนใด ๆ จะได้ 0
- ถูก เพราะการบวกมีสมบัติการสลับที่
- ผิด เพราะ $\frac{c}{0}$ ไม่มีความหมายทางคณิตศาสตร์
- ถูก เพราะจำนวนใด ๆ คูณด้วย 1 จะได้จำนวนนั้น ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)



นักเรียนควรรู้

1 $a + 0 = 0 + a = a$ เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จะกล่าวได้ว่า 0 เป็นเอกลักษณ์การบวก

2 $1 \times a = a \times 1 = a$ เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จะกล่าวได้ว่า 1 เป็นเอกลักษณ์การคูณ

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาสมบัติของหนึ่งในหนังสือเรียน หน้า 27-28 แล้วให้นักเรียนแต่ละคู่ยกตัวอย่างโจทย์ให้สอดคล้องกับสมบัติของหนึ่งลงในสมุดของตนเอง
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 14 ในหนังสือเรียน หน้า 28 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาสมบัติการสลับที่ ในหนังสือเรียน หน้า 28 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - $3 + (-5)$ และ $(-5) + 3$ มีผลบวกเท่ากันหรือไม่ และเท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ เท่ากันและผลบวกเท่ากับ -2)
 - $3 \times (-5)$ และ $(-5) \times 3$ มีผลคูณเท่ากันหรือไม่ และเท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ เท่ากันและผลคูณเท่ากับ -15)
 แล้วร่วมกันสรุปเป็นกรณีทั่วไปเหมือนในหนังสือเรียน หน้า 28
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาสมบัติการเปลี่ยนหมู่ ในหนังสือเรียน หน้า 28-29 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 4 คู่ ออกมายกตัวอย่างสมบัติการเปลี่ยนหมู่บนกระดาน โดยครูและนักเรียนที่เลือกร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
- ครูเน้นย้ำความรู้เกี่ยวกับสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของกรอบ “คณิตน่ารู้” ในหนังสือเรียน หน้า 29 ให้กับนักเรียน โดยยกตัวอย่างประกอบ

(2) จำนวนเต็มใด ๆ หาดด้วยหนึ่ง จะได้ผลหารเท่ากับจำนวนนั้น เช่น

$$3 \div 1 = 3$$

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

$a \div 1 = a$ เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ

ตัวอย่างที่ 14

จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(18 - 17) \times (-9)$

2) $6 \div [(-4) + 5]$

วิธีทำ 1) $(18 - 17) \times (-9) = 1 \times (-9) = -9$

2) $6 \div [(-4) + 5] = 6 \div 1 = 6$ **ตอบ**

ลองทำดู

จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(12 - 11) \times (-7)$

2) $9 \div [23 + (-22)]$

2. สมบัติเกี่ยวกับการบวกและการคูณจำนวนเต็ม

1) สมบัติการสลับที่

(1) การบวกจำนวนเต็มสองจำนวน เราสามารถสลับที่ระหว่างตัวตั้งกับตัวบวกได้ โดยที่ผลบวกยังคงเท่ากัน เช่น $3 + (-5) = (-5) + 3 = -2$

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

(2) การคูณจำนวนเต็มสองจำนวน เราสามารถสลับที่ระหว่างตัวตั้งกับตัวคูณได้ โดยที่ผลคูณยังคงเท่ากัน เช่น $3 \times (-5) = (-5) \times 3 = -15$

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

2) สมบัติการเปลี่ยนหมู่

(1) สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก เมื่อมีจำนวนเต็มสามจำนวนบวกกัน นักเรียนสามารถบวกจำนวนเต็มคู่แรกหรือคู่หลังก่อนได้ โดยที่ผลบวกสุดท้ายยังคงเท่ากัน เช่น

$$[2 + (-7)] + (-3) = 2 + [(-7) + (-3)] = -8$$



นักเรียนควรรู้

- สมบัติการสลับที่ (Commutative Property) เป็นสมบัติที่เกิดจากการดำเนินการบวกและการคูณของจำนวน ซึ่งช่วยให้ง่ายต่อการคิดคำนวณ

ข้อสอบเน้น การคิด

การดำเนินการในข้อใดมีสมบัติการสลับที่

- การบวกและการลบ
- การลบและการหาร
- การบวกและการคูณ
- การลบและการคูณ

(เฉลยคำตอบ สมบัติการสลับที่เป็นจริงสำหรับการดำเนินการบวกและการคูณ เมื่อ a, b เป็นจำนวนใดๆ ดังนี้

$$a + b = b + a$$

และ $a \times b = b \times a$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

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

(2) สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ เมื่อมีจำนวนเต็มสามจำนวนคูณกัน นักเรียนสามารถคูณจำนวนเต็มคู่แรกหรือคู่หลังก่อนได้ โดยที่ผลคูณสุดท้ายยังคงเท่ากัน เช่น

$$[2 \times (-7)] \times (-3) = 2 \times [(-7) \times (-3)] = 42$$

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

คณิตน่ารู้

จากสมบัติการเปลี่ยนหมู่ เราสามารถเขียนการบวกหรือการคูณจำนวนเต็มสามจำนวนโดยใส่หรือไม่วางเล็บก็ได้ กล่าวคือ ถ้า a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใดๆ แล้ว

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

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

3) สมบัติการแจกแจง เป็นสมบัติที่เกี่ยวข้องระหว่างการบวกกับการคูณ เช่น

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

$$[(-2) + 8] \times (-3) = [(-2) \times (-3)] + [8 \times (-3)] = -18$$

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

ตัวอย่างที่ 15

จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(-18) + 31 + (-32)$ 2) $(-3) \times (-5) \times 4$ 3) $123 \times (-15)$

วิธีทำ 1) $(-18) + 31 + (-32) = (-18) + (-32) + 31$ (สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก)
 $= [(-18) + (-32)] + 31$ (สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก)
 $= (-50) + 31$
 $= -19$

2) $(-3) \times (-5) \times 4 = (-3) \times [(-5) \times 4]$ (สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ)
 $= (-3) \times (-20)$
 $= 60$

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

9. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาสมบัติการแจกแจงในหนังสือเรียน หน้า 29 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูถามคำถามดังนี้

• $3 \times [4 + (-6)]$ และ $(3 \times 4) + [3 \times (-6)]$ มีผลลัพธ์เท่ากันหรือไม่ และเท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ เท่ากันและผลลัพธ์เท่ากับ -6)

• $[(-2) + 8] \times (-3)$ และ $[(-2) \times (-3)] + [8 \times (-3)]$ มีผลลัพธ์เท่ากันหรือไม่ และเท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ เท่ากันและผลลัพธ์เท่ากับ -18)

แล้วครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเป็นกรณีทั่วไปในหนังสือเรียน หน้า 29

10. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 15 ในหนังสือเรียน หน้า 29 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

11. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง สมบัติของจำนวนเต็ม โดยครูสแกน QR Code เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ใบงาน



ลงมือทำ

12. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 1.6 ในหนังสือเรียน หน้า 30 และ Exercise 1.6 ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เป็นการบ้าน

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดแสดงสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของจำนวนเต็ม

- $(10 + 11) + 12 = 12 + (10 + 11)$
- $7 \times (8 \times 9) = (8 \times 9) \times 7$
- $(13 + 14) \times 15 = (13 \times 15) + (14 \times 15)$
- $14 + (15 + 16) = (14 + 15) + 16$

(เฉลยคำตอบ

- $(10 + 11) + 12 = 12 + (10 + 11)$ สมบัติการสลับที่
 - $7 \times (8 \times 9) = (8 \times 9) \times 7$ สมบัติการสลับที่
 - $(13 + 14) \times 15 = (13 \times 15) + (14 \times 15)$ สมบัติการแจกแจง
 - $14 + (15 + 16) = (14 + 15) + 16$ สมบัติการเปลี่ยนหมู่
- ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)



นักเรียนควรรู้

1) $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ เป็น a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใดๆ จะเรียกว่า “สมบัติการแจกแจงทางซ้าย”

2) $(b + c) \times a = (b \times a) + (c \times a)$ เป็น a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใดๆ จะเรียกว่า “สมบัติการแจกแจงทางขวา”

ขั้นสรุป

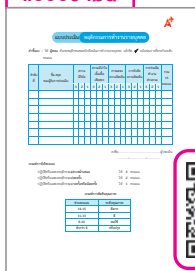
ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รอบยอดของนักเรียน ดังนี้

- จำนวนเต็มใด ๆ คูณด้วยศูนย์ หรือศูนย์คูณด้วยจำนวนเต็มใด ๆ จะได้ผลคูณเท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ ศูนย์)
- จำนวนเต็มใด ๆ หาดด้วยหนึ่ง จะได้ผลหารเท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ จำนวนนั้น ๆ)
- ถ้า a , b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว $(a + b) \times c = (a \times c) + (b \times c)$ คือสมบัติใดเกี่ยวกับการบวกและการคูณจำนวนเต็ม
(แนวตอบ สมบัติการแจกแจง)

ขั้นประเมิน

- ครูตรวจใบงาน
- ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 1.6
- ครูตรวจ Exercise 1.6
- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ครูสังเกตความสามารถในการแก้ปัญหา

แบบประเมิน



$$\begin{aligned} 3) \quad 123 \times (-15) &= 123 \times [(-10) + (-5)] \\ &= [123 \times (-10)] + [123 \times (-5)] \quad (\text{สมบัติการแจกแจง}) \\ &= (-1,230) + (-615) \\ &= -1,845 \end{aligned}$$

ตอบ



จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

- $(-27) + 35 + (-43)$
- $(-7) \times 5 \times (-6)$
- $213 \times (-26)$

แบบฝึกทักษะ 1.6

ระดับ พื้นฐาน ★

1. จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

- $0 + (-23)$
- $(-9) - 0$
- $(-58) \times 0$
- $0 \div (-36)$
- $1 \times (-11)$
- $(-49) \div 1$
- $1 \times a^3$
- $(a \times b) \div 1$

ระดับ กลาง ★★

2. จงเติมจำนวนเต็มใด ๆ ใน □ และ △ เพื่อให้แต่ละประโยคในแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นจริง

- $\square + 13 = 13 + (-29)$
- $(-5) \times \square = 7 \times (-5)$
- $(6 + 2) + (-3) = \square + [2 + (-3)]$
- $(\square \times 7) \times (-4) = 8 \times [7 \times (-4)]$
- $(-5) + \square = (-2) + \triangle$
- $(-4) \times (32 \times \square) = (\triangle \times 32) \times (-7)$
- $(8 \times 11) + (8 \times \square) = \triangle \times [11 + (-5)]$

3. จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้โดยใช้สมบัติของจำนวนเต็ม

- 18×74
- $138 \times (-65)$
- 123×996

นักเรียนควรรู้

- a^3 จะมีค่าเท่ากับ $a \times a \times a$
ดังนั้น $1 \times a^3 = a^3$ หรือ $1 \times a^3 = a \times a \times a$
- $(-4) \times (32 \times \square) = (\triangle \times 32) \times (-7)$ เมื่อ □ และ △ เป็นตัวไม่ทราบค่าที่ทำให้การดำเนินการของจำนวนทั้งสองข้างของเครื่องหมายเท่ากับกัน เราจะเรียกประโยคที่มีตัวไม่ทราบค่าสองตัวอยู่ในประโยคว่า “สมการเชิงเส้นสองตัวแปร”

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดแสดงสมบัติการแจกแจงของจำนวนเต็ม

- $2 \times (5 - 3) = (2 \times 5) + (2 \times 3)$
- $(8 \times 4) + (8 \times 5) = 4 \times (8 + 5)$
- $5 + (6 + 7) = (5 \times 6) + (5 \times 7)$
- $(11 \times 9) + (13 \times 9) = (11 + 13) \times 9$

(เฉลยคำตอบ สมบัติการแจกแจงที่เกี่ยวกับจำนวนจะต้องมีการคูณจำนวนกับผลบวกของอีก 2 จำนวน
ถ้า a , b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว
 $(a + b) \times c = (a \times c) + (b \times c)$
ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)

1.7 การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในชีวิตจริง

ในชีวิตประจำวันมีการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มและสมบัติของจำนวนเต็มไปใช้ เช่น การซื้อสิ่งของต่าง ๆ และการแสดงจำนวนเงินที่ขาดทุนจากการค้าขาย โดยใช้จำนวนเต็มลบ ซึ่งนักเรียนจะได้ศึกษาจากตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 16

รจนาซื้อดินสอ ไม่บรรทัด วงเวียน และปากกาเป็นเงิน 12 บาท 27 บาท 28 บาท และ 13 บาท ตามลำดับ จงหาว่ารจนาซื้อสินค้าทั้งหมดกี่บาท

วิธีทำ รจนาซื้อสินค้าทั้งหมดเป็นเงิน $12 + 27 + 28 + 13$

$$= 12 + 28 + 27 + 13 \quad (\text{สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก})$$

$$= (12 + 28) + (27 + 13)$$

$$= 40 + 40$$

$$= 80 \text{ บาท}$$

ดังนั้น รจนาซื้อสินค้าทั้งหมด 80 บาท

ตอบ

ลองทำดู

สุชาติเลี้ยงไก่ เป็ด ห่าน และวัวจำนวน 107 ตัว 85 ตัว 32 ตัว และ 23 ตัว ตามลำดับ จงหาว่าสุชาติเลี้ยงสัตว์ทั้งหมดกี่ตัว

ตัวอย่างที่ 17

พ่อค้าขายส้ม ฝรั่ง และเงาะได้กำไร 242 บาท 256 บาท และ 268 บาท ตามลำดับ แต่การขนส่งทำให้มะม่วงบางส่วนเกิดรอยขีด จึงต้องลดราคาทำให้ขายมะม่วงขาดทุน 246 บาท อยากทราบว่าพ่อค้าขายผลไม้ทั้ง 4 ชนิดนี้ ได้กำไรหรือขาดทุนกี่บาท

วิธีทำ ให้จำนวนเต็มบวกแสดงจำนวนเงินที่พ่อค้าขายผลไม้ได้กำไร

และจำนวนเต็มลบแสดงจำนวนเงินที่พ่อค้าขายผลไม้ขาดทุน

พ่อค้าขายผลไม้ทั้ง 4 ชนิดนี้ ได้กำไรหรือขาดทุน $242 + 256 + 268 + (-246)$

$$= 242 + 268 + 256 - 246 \quad (\text{สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก})$$

$$= (242 + 268) + (256 - 246)$$

$$= 510 + 10$$

$$= 520 \text{ บาท}$$

ดังนั้น พ่อค้าขายผลไม้ทั้ง 4 ชนิดนี้ ได้กำไร 520 บาท

ตอบ

Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนสมบัติของจำนวนเต็ม โดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วทำกิจกรรมต่อไปนี้

- ครูแจกบัตรข้อความสมบัติของจำนวนเต็มให้แต่ละกลุ่ม
- ครูเขียนโจทย์เกี่ยวกับสมบัติของจำนวนเต็มบนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนออกมาตีความบัตรข้อความให้ตรงกับโจทย์บนกระดานทีละข้อ
- โจทย์แต่ละข้อเท่ากับ 1 คะแนน กลุ่มใดได้คะแนนมากที่สุดเป็นผู้ชนะ โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนฟังเกี่ยวกับการนำความรู้ เรื่อง จำนวนเต็ม ไปใช้ในชีวิตจริง
- ครูยกตัวอย่างที่ 16 ในหนังสือเรียน หน้า 31 พร้อมทั้งแสดงวิธีทำอย่างละเอียดบนกระดาน และเน้นย้ำว่าในแต่ละขั้นตอนใช้สมบัติใดของจำนวนเต็ม
- ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 17-18 ในหนังสือเรียน หน้า 31-32 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - จากประโยคที่กล่าวว่า “ขายฝรั่งได้กำไร” นักเรียนคิดว่าเกี่ยวข้องกับจำนวนเต็มชนิดใด (แนวตอบ จำนวนเต็มบวก)
 - การหาผลลัพธ์ของตัวอย่างที่ 17 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร (แนวตอบ $242 + 256 + 268 + (-246) = \square$)

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- $10 - (5 - 2) = (10 - 5) - 2$
- $5(10 - 4) = (5 \times 10) - (5 \times 4)$
- $2(8 - 7) = (2 \times 7) - (2 \times 8)$
- $(14 \times 3) + (17 \times 5) = 31 \times 8$

(เฉลยคำตอบ)

1. ผิด เพราะ $10 - (5 - 2) = 10 - 3 = 7$

และ $(10 - 5) - 2 = 5 - 2 = 3$

2. ถูก เพราะ $5(10 - 4) = 5(6) = 30$

และ $(5 \times 10) - (5 \times 4) = 50 - 20 = 30$

3. ผิด เพราะ $2(8 - 7) = 2(1) = 2$

และ $(2 \times 7) - (2 \times 8) = 14 - 16 = -2$

4. ผิด เพราะ $(14 \times 3) + (17 \times 5) = 42 + 85 = 127$

และ $31 \times 8 = 248$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)



นักเรียนควรรู้

1 $12 + 27 + 28 + 13$ สามารถคำนวณได้อีกแบบ ดังนี้

$$12 + 27 + 28 + 13 = (10 + 20 + 20 + 10) + (2 + 7 + 8 + 3)$$

$$= 60 + 20$$

$$= 80$$

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- จากประโยคที่กล่าวว่า “ขายจานขาดทุน” นักเรียนคิดว่าเกี่ยวข้องกับจำนวนเต็มชนิดใด (แนวตอบ จำนวนเต็มลบ)
- การหาผลลัพธ์ของตัวอย่างที่ 18 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร (แนวตอบ $(-567) + (-842) + (-973) + 641 = \square$)
- ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 16-18 ในหนังสือเรียน หน้า 31-32 จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูยกตัวอย่างที่ 19 ในหนังสือเรียน หน้า 32 พร้อมทั้งแสดงวิธีทำอย่างละเอียดบนกระดาน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - โจทย์นี้ใช้สมบัติใดในการหาคำตอบ (แนวตอบ สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ และสมบัติการแจกแจง)
 - นักเรียนคิดว่ามีวิธีอื่นในการหาคำตอบอีกหรือไม่ (แนวตอบ นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลาย เช่น อาจหาผลคูณ 179×95 ในรูปผลคูณ $(180 - 1) \times 95$)
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมช่วยกันหาคำตอบของกรอบ “Thinking Time” ในหนังสือเรียน หน้า 33 เมื่อทำเสร็จครูสุ่มนักเรียน 3 คู่ ออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบ
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 20 ในหนังสือเรียน หน้า 33 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

ลองทำดู

แม้ค้าขายขนมทองหยิบ ทองหยอด และฝอยทองได้กำไร 525 บาท 417 บาท และ 415 บาท ตามลำดับ แต่ช่วงบ่ายฝนตกส่งผลให้ขายขนมถ้วยฟูขาดทุน 207 บาท อยากทราบว่าแม่ค้าขายขนมไทยทั้ง 4 ชนิดนี้ ได้กำไรหรือขาดทุนกี่บาท

ตัวอย่างที่ 18

ธิดาเปิดร้านขายเครื่องครัวซึ่งในการขนส่งจาน ชาม และแก้วเซรามิกเกิดความเสียหายจำนวนหนึ่ง ทำให้ขายขาดทุน 567 บาท 482 บาท และ 973 บาท ตามลำดับ แต่ถ้วยเซรามิกไม่เกิดความเสียหาย ทำให้ขายได้กำไร 641 บาท อยากทราบว่าธิดาขายเครื่องครัวทั้ง 4 ชนิดนี้ ได้กำไรหรือขาดทุนกี่บาท

วิธีทำ ให้จำนวนเต็มบวกแสดงจำนวนเงินที่ธิดาขายเครื่องครัวได้กำไร

และจำนวนเต็มลบแสดงจำนวนเงินที่ธิดาขายเครื่องครัวขาดทุน

ธิดาขายเครื่องครัวทั้ง 4 ชนิดนี้ ได้กำไรหรือขาดทุน

$$(-567) + (-842) + (-973) + 641$$

$$= (-567) + (-973) + (-842) + 641 \quad (\text{สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก})$$

$$= [(-567) + (-973)] + [(-842) + 641]$$

$$= (-1,540) + (-201)$$

$$= -1,741 \text{ บาท}$$

ดังนั้น ธิดาขายเครื่องครัวทั้ง 4 ชนิดนี้ ขาดทุน 1,741 บาท

ตอบ

ลองทำดู

หมวยรับผักมาขายที่ตลาด ซึ่งผักกาดขาว กระหล่ำปลี และเห็ดที่นำไปขายวันนี้เกิดความเสียหายทำให้ขายขาดทุน 112 บาท 95 บาท และ 108 บาท ตามลำดับ แต่หอมหัวใหญ่ไม่เกิดความเสียหาย จึงขายได้กำไร 136 บาท อยากทราบว่าหมวยขายผักทั้ง 4 ชนิดนี้ ได้กำไรหรือขาดทุนกี่บาท

ตัวอย่างที่ 19

มินตราซื้อเสื้อราคาขายส่งตัวละ 179 บาท จำนวน 95 ตัว มินตราซื้อเสื้อทั้งหมดกี่บาท

วิธีทำ มินตราซื้อเสื้อทั้งหมดเป็นเงิน 95×179

$$= 179 \times 95$$

(สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ)

$$= 179 \times (100 - 5)$$

$$= (179 \times 100) - (179 \times 5)$$

(สมบัติการแจกแจง)

$$= 17,900 - 895$$

$$= 17,005 \text{ บาท}$$

ดังนั้น มินตราซื้อเสื้อทั้งหมดเป็นเงิน 17,005 บาท

ตอบ

ข้อสอบเน้น การคิด

ถ้า $(3 \times 5) - (3 \times 8) = 3a$ และ $[2 \times (-4)] + [2 \times (-6)] = 2b$ แล้ว $(b - a) + 7$ เท่ากับเท่าใด

(เฉลยคำตอบ)

$$\text{จาก} \quad (3 \times 5) - (3 \times 8) = 3 \times (5 - 8) \\ = 3 \times (-3)$$

$$\text{จะได้ว่า} \quad 3a = 3 \times (-3) \\ a = -3$$

$$\text{และจาก} \quad [2 \times (-4)] + [2 \times (-6)] = 2 \times [(-4) + (-6)] \\ = 2 \times (-10)$$

$$\text{จะได้ว่า} \quad 2b = 2 \times (-10) \\ b = -10$$

$$\text{ดังนั้น} \quad (b - a) + 7 = [(-10) - (-3)] + 7 \\ = (-7) + 7 \\ = 0$$

ลองทำดู

สินีขายสมุด 256 เล่ม ราคาเล่มละ 37 บาท
สินีได้รับเงินทั้งหมดกี่บาท

Thinking Time

จากตัวอย่างที่ 19 ถ้าใช้สมบัติการ
แจกแจงโดยพิจารณา $179 = 180 - 1$
นักเรียนจะแสดงวิธีทำอย่างไร

ตัวอย่างที่ 20

ขวัญข้าวซื้อสมุดปกแข็งราคาโหลละ 157 บาท จำนวน 95 โหล สมุดปกอ่อนราคาโหลละ
106 บาท จำนวน 90 โหล ขวัญข้าวต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

วิธีทำ คิดเงินจากสมุดปกแข็งและสมุดปกอ่อนจำนวน 90 โหลก่อน และคิดเงินจาก
สมุดปกแข็งที่เหลืออีก 5 โหล แล้วนำเงินมาบวกกัน

$$\begin{aligned} & \text{จะได้จำนวนเงินทั้งหมด } [(90 \times 157) + (90 \times 106)] + (5 \times 157) \\ &= [(157 \times 90) + (106 \times 90)] + (157 \times 5) \quad (\text{สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ}) \\ &= [(157 + 106) \times 90] + 785 \quad (\text{สมบัติการแจกแจง}) \\ &= [263 \times (9 \times 10)] + 785 \\ &= [(263 \times 9) \times 10] + 785 \quad (\text{สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ}) \\ &= (2,367 \times 10) + 785 \\ &= 23,670 + 785 \\ &= 24,455 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ดังนั้น ขวัญข้าวต้องจ่ายเงินทั้งหมด 24,455 บาท

ตอบ

ลองทำดู

วีณาซื้อปากกาเงินราคาโหลละ 192 บาท จำนวน 68 โหล ดินสอราคาโหลละ 146 บาท
จำนวน 60 โหล วีณาต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

คำถาม

สลับสมบัติการคิด

- นักเรียนคิดว่า ทำไมจึงควรใช้สมบัติการสลับที่ เพื่อเปลี่ยนอันดับที่ของการบวก
จำนวนเต็มต่อไปนีก่อนหาผลบวก $(-75) + (-173) + (-20)$
- ค่าสัมบูรณ์ของผลรวมของจำนวนเต็มสองจำนวนที่แตกต่างกัน และมีเครื่องหมาย
เหมือนกันเท่ากับ 8 ถ้าสินีบอกว่ามีจำนวนเต็มสามคู่ที่มีสมบัติตรงกับคำอธิบายดังกล่าว นักเรียน
เห็นด้วยหรือไม่ เพราะเหตุใด

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- นักเรียนคิดว่ามีวิธีอื่นในการหาคำตอบอีกหรือไม่

(แนวตอบ) นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลาย
เช่น อาจหาคำตอบโดยเขียนประโยคสัญลักษณ์
เป็น $(157 \times 95) + (106 \times 90) = \square$ หรือ
 $[157 \times (100 - 5)] + [(100 + 6) \times 90] = \square$

- ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ใน
หนังสือเรียน หน้า 33 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

ลงมือทำ



- ครูให้นักเรียนแบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน
จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์คำถามในกรอบ
“คำถามส่งเสริมสมรรถนะการคิด” ใน
หนังสือเรียน หน้า 33 แล้วเขียนคำตอบ
จากการวิเคราะห์ลงในสมุดของตนเอง จากนั้น
ส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอคำตอบ
หน้าชั้นเรียน



- ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง การนำ
ความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในชีวิตจริง
โดยครูสแกน QR Code จากนั้นครูและ
นักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ใบงาน

- ครูทบทวนวิธีการแก้โจทย์ปัญหา โดยยกตัวอย่าง
แบบฝึกทักษะ 1.7 ข้อ 1. ในหนังสือเรียน หน้า
34 มาอธิบายวิธีทำอย่างละเอียดบนกระดาน

ข้อสอบเน้น การคิด

กำหนดให้ $a = 4$, $b = -2$, $c = -3$ และ $d = 6$
ค่าของ $[(a - b) \times c] \div d$ ตรงกับข้อใด

- $a + b$
- $b + d$
- c
- b

(เฉลยคำตอบ)

$$\begin{aligned} \text{จาก } [(a - b) \times c] \div d &= [(4 - (-2)) \times (-3)] \div 6 \\ &= (-18) \div 6 \\ &= -3 \end{aligned}$$

และ $c = -3$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

แนวตอบ Thinking Time หน้า 33

มินตราซื้อเสื้อทั้งหมด 95×179

$$\begin{aligned} &= 179 \times 95 \quad (\text{สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ}) \\ &= (180 - 1) \times 95 \\ &= (180 \times 95) - (1 \times 95) \quad (\text{สมบัติการแจกแจง}) \\ &= 17,100 - 95 \\ &= 17,005 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ดังนั้น มินตราซื้อเสื้อทั้งหมด 17,005 บาท

แนวตอบ คำถามส่งเสริมสมรรถนะการคิด หน้า 33

- เพราะช่วยทำให้ง่ายและสะดวกรวดเร็วต่อการคำนวณ จึงควรใช้สมบัติการ
สลับที่ ดังนี้ $(-75) + (-173) + (-20) = (-75) + (-20) + (-173)$
- ไม่เห็นด้วย เพราะค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มใดๆ เป็นจำนวนเต็มบวกเสมอ
ดังนั้น ผลรวมของจำนวนเต็มสองจำนวนที่แตกต่างกัน และมีเครื่องหมาย
เหมือนกัน จึงสามารถเป็นได้ทั้งจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบ เช่น -1 และ
-7, 1 และ 7, -2 และ -6, 2 และ 6, -3 และ -5, 3 และ 5 (ทั้งหมดได้ 6 คู่)

ชั้นสอน

ลงมือทำ

- ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกทักษะ 1.7 ข้อ 2-3. ในหนังสือเรียน หน้า 34 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
- ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำถามประจำหน่วยการเรียนรู้ในหนังสือเรียน หน้า 1 ที่ได้ถามไว้ในชั่วโมงแรกของการเรียนว่า
 - จากสถานการณ์ข้างต้น นักเรียนคิดว่าวันที่อุณหภูมิสูงสุดมีอุณหภูมิต่างจากวันที่อุณหภูมิต่ำสุดกี่องศา
(แนวตอบ จากอุณหภูมิสูงสุดที่ได้บันทึกไว้ของทวีปแอนตาร์กติกา เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 อยู่ที่ 17.5°C และอุณหภูมิต่ำสุดที่ได้บันทึกไว้เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2526 อยู่ที่ -89.2°C ซึ่งจะเห็นว่ามีความแตกต่างกันมาก โดยอุณหภูมิที่ได้บันทึกไว้ต่างกัน 106.7°C)
- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 1.7 (ข้อที่เหลือ) และแบบฝึกทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ในหนังสือเรียน หน้า 34-35 เป็นการบ้าน

ชั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- นักเรียนคิดว่าจะนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงเรื่องใดบ้าง
(แนวตอบ นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลาย เช่น การคำนวณรายรับ-รายจ่ายในแต่ละวัน)
- เพราะเหตุใดจึงควรใช้สมบัติของจำนวนเต็มมาช่วยในการหาคำตอบ
(แนวตอบ เพราะสมบัติของจำนวนเต็มช่วยให้การคำนวณเพื่อหาคำตอบนั้นง่ายและรวดเร็วขึ้น)

แบบฝึกทักษะ 1.7

ระดับพื้นฐาน ★

- แม่ค้าร้านอาหารแห่งหนึ่งซื้อกุ้ง ปลา ปู และเนื้อไก่อย่างละ 25 กิโลกรัม 86 กิโลกรัม 18 กิโลกรัม และ 94 กิโลกรัม ตามลำดับ อยากทราบว่าแม่ค้าซื้ออาหารสดทั้งหมดกี่กิโลกรัม
- พ่อมีไม้ 4 ท่อน ท่อนแรกยาว 229 เซนติเมตร ท่อนที่สองยาว 134 เซนติเมตร ท่อนที่สามยาว 221 เซนติเมตร และท่อนที่สี่ยาว 178 เซนติเมตร ถ้าพ่อนำไม้ทั้ง 4 ท่อน มาวางต่อกันเป็นเส้นตรงจะมีความยาวทั้งหมดกี่เซนติเมตร
- นิธิตเปิดร้านขายเสื้อผ้าโดยขายเสื้อยืด เสื้อคลุม และกางเกงขายาวได้กำไร 1,498 บาท 1,134 บาท และ 852 บาท ตามลำดับ แต่กางเกงขายาวบางตัวเกิดความเสียหายจึงขายขาดทุน 976 บาท อยากทราบว่านิธิตขายเสื้อผ้าทั้ง 4 ชนิดนี้ ได้กำไรหรือขาดทุนกี่บาท
- แพรเปิดร้านขายดอกไม้ ซึ่งดอกทิวลิป ดอกกุหลาบ และดอกกลีซี่ที่สั่งซื้อมาบางส่วนเกิดความเสียหาย ทำให้ขายขาดทุน 531 บาท 396 บาท และ 149 บาท ตามลำดับ แต่ดอกเดซี่ไม่เกิดความเสียหายทำให้ขายได้กำไร 450 บาท อยากทราบว่าแพรขายดอกไม้ทั้ง 4 ชนิดนี้ ได้กำไรหรือขาดทุนกี่บาท
- สมปองขายแกว้น้ำ 368 ใบ ราคาใบละ 45 บาท สมปองได้รับเงินทั้งหมดกี่บาท

ระดับกลาง ★★

- ปกป้องต้องการซื้อเสื้อตัวละ 198 บาท จำนวน 5 ตัว และกางเกงตัวละ 280 บาท จำนวน 3 ตัว ปกป้องจะต้องใช้เงินซื้อของทั้งหมดกี่บาท
- เป้สมัครแข่งขันตอบคำถามคณิตศาสตร์ โดยการแข่งขันมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้
ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ -1 คะแนน และไม่ตอบได้ 0 คะแนน จากการตอบคำถามทั้งหมด 10 ข้อ เป้ไม่ตอบคำถาม 2 ข้อ และตอบคำถามผิด 1 ข้อ อยากทราบว่าเป้ได้คะแนนในการแข่งขันครั้งนี้ทั้งหมดกี่คะแนน
- หน้อยซื้อกระเป๋าราคา 268 บาท จำนวน 8 ใบ และถุงเท้าราคาคู่ละ 32 บาท จำนวน 8 คู่ หน้อยต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท
- แม่ค้าซื้อนมรสหวานมา 7 ลัง ในหนึ่งลังมี 48 กล่อง ถ้าแม่ค้านำนมรสหวานมาขายกล่องละ 12 บาท แม่ค้าจะได้รับเงินทั้งหมดกี่บาทเมื่อนำนมรสหวานหมดทั้ง 7 ลัง
- พ่อค้ามีข้าวสาร 470 กิโลกรัม แบ่งบรรจุใส่ถุง ถุงละ 5 กิโลกรัม ถ้าพ่อค้าขายข้าวสารถุงละ 239 บาท พ่อค้าจะได้รับเงินทั้งหมดกี่บาท

นักเรียนลองเขียนและวาดภาพประกอบ
คำตอบของโจทย์ปัญหา



นักเรียนควรรู้

- กิโลกรัม (Kilogramme) เป็นชื่อหน่วยมาตราชั่งน้ำหนักในระบบเมตริก เท่ากับ 1,000 กรัม เขียนย่อว่า กก. หรือ kg.
- เซนติเมตร (Centimetre) เป็นชื่อหน่วยมาตราวัดความยาวในระบบเมตริก มีอัตราเท่ากับ 1 ใน 100 ของ 1 เมตร เขียนย่อว่า ซม. หรือ cm.

ข้อสอบเน้น การคิด

จำนวนเต็มสองจำนวนคูณกันได้ -68 ถ้าจำนวนหนึ่งเป็น 17 อีกจำนวนหนึ่งเท่ากับเท่าใด

- 4
- 4
- 3
- 3

(เฉลยคำตอบจำนวนสองจำนวนคูณกันได้เท่ากับ -68
เนื่องจากจำนวนหนึ่งเท่ากับ 17
จะได้ว่า จำนวนที่สองเท่ากับ $\frac{-68}{17}$
 $= -4$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

แบบฝึกทักษะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

- จงเขียนจำนวน 3 จำนวน ต่อจาก -20 โดยเพิ่มขึ้นทีละ 4
- จงเติมเครื่องหมาย < หรือ > ลงในช่องว่างที่กำหนดให้ เพื่อให้ประโยคในแต่ละข้อต่อไปนี้ เป็นจริง
 - $-7 \square -2$
 - $-11 \square -14$
 - $-1,243 \square -1,234$
 - $-24,872 \square -24,882$
- จงเติมจำนวนใด ๆ ลงใน $\square$ และ $\triangle$ เพื่อให้ประโยคในแต่ละข้อต่อไปนี้ เป็นจริง
 - $(-3) + \square = (-4) + (-3)$
 - $(-2) \times (-3) = \square \times (-2)$
 - $(-3) + [\square + (-4)] = [(-3) + 5] + (-4)$
 - $\square \times (3 + 4) = [(-7) \times 3] + [(-7) \times \triangle]$
- จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้
 - $[(-5) - (-7)] \times (-1)$
 - $[(-12) - 8] \div (-4)$
 - $(-|-8| + |-5|) - (-2)$
 - $[-[(-3) - (-6)] \times (-8)] \times [-[(-4) - (-1)]]$
- สินชัยผักบุงจิ้น พักเขียว และมะระได้กำไร 542 บาท 345 บาท และ 568 บาท ตามลำดับ แต่มีมะเขือเทศสดบางส่วนเน่าเสียจึงทำให้ขายขาดทุน 125 บาท อยากทราบว่าสินชัยผัก ทั้ง 4 ชนิดนี้ ได้กำไรหรือขาดทุนกี่บาท
- กุลธิดาซื้อหนังสือเล่มละ 82 บาท จำนวน 8 เล่ม และกรอบรูปอันละ 139 บาท จำนวน 8 อัน กุลธิดาต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท
- ตารางแสดงจุดหลอมเหลวและจุดเดือดของสาร 4 ชนิด

สาร	มีเทน (CH ₄)	ไฮโดรเจน ฟลูออไรด์ (HF)	แอมโมเนีย (NH ₃)	น้ำ (H ₂ O)
จุดหลอมเหลว	-183 °C	-83 °C	-78 °C	0 °C
จุดเดือด	-160 °C	20 °C	-33 °C	100 °C

ที่มา : <http://www.chemtrack.org> สืบค้นเมื่อ 21 มีนาคม 2566

จากตาราง จงตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้

- สารใดมีจุดหลอมเหลวต่ำที่สุด และหลอมเหลวที่กึ่งกลางเซลเซียส
- จุดเดือดของไฮโดรเจนฟลูออไรด์สูงกว่าจุดหลอมเหลวของไฮโดรเจนฟลูออไรด์ กึ่งกลางเซลเซียส
- จุดเดือดของแอมโมเนียสูงกว่าหรือต่ำกว่าจุดเดือดของน้ำกึ่งกลางเซลเซียส

ขั้นประเมิน

- ครูตรวจใบงาน
- ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 1.7
- ครูตรวจ Exercise 1.7
- ครูตรวจแบบฝึกทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 1
- ครูประเมินการนำเสนอผลงาน
- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ครูสังเกตความสามารถในการแก้ปัญหา

แบบประเมิน

Problem Solving Method

ขั้นนำ

ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับการบวกและการลบ จำนวนเต็ม โดยสุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีหาคำตอบของประโยคสัญลักษณ์บนกระดานโดยใช้เส้นจำนวน

ข้อสอบเน้น การคิด

ผลลัพธ์ของ $a - |x| + (|b| + |-y|)$ เมื่อ $a = -7$, $b = -23$, $x = -36$ และ $y = -19$

- 13
- 1
- 71
- 85

$$\begin{aligned}
 &(\text{เฉลยคำตอบ } a - |x| + (|b| + |-y|)) \\
 &= (-7) - |-36| + (|-23| + | -(-19)|) \\
 &= (-7) - 36 + (23 + 19) \\
 &= (-43) + 42 \\
 &= -1
 \end{aligned}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)



นักเรียนควรรู้

- จุดหลอมเหลว** (Melting point) อุณหภูมิที่ของแข็งเปลี่ยนแปลงสถานะเป็นของเหลว เช่น ที่ความดันปกติ น้ำแข็งมีจุดหลอมเหลว 0 °C เป็นจุดเดียวกับจุดเยือกแข็งของน้ำบริสุทธิ์
- จุดเดือด** (Boiling point) อุณหภูมิที่ของเหลวมีความดันไอเท่ากับความดันของบรรยากาศรอบๆ และของเหลวกำลังเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอ เช่น น้ำบริสุทธิ์มีจุดเดือด 100 °C ที่ความดันปกติ

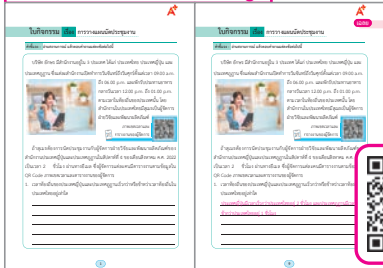
ชั้นสอน

ระบุปัญหา



- ครูให้นักเรียนจับคู่แล้วศึกษาสถานการณ์ของกิจกรรม Active Learning ในหนังสือเรียน หน้า 36 หรือในใบกิจกรรม เรื่อง การวางแผนนัดประชุมงาน
หมายเหตุ ครูสามารถดูเฉลยกิจกรรม Active Learning หรือเฉลยใบกิจกรรมได้โดยสแกน QR Code

ใบกิจกรรม Active Learning



- ครูถามคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์ในกิจกรรม ดังนี้

• ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์นี้คืออะไร

(แนวตอบ สุ่มจะนัดประชุมงานกับผู้จัดการประเทศญี่ปุ่นและประเทศภูฏานอย่างไร เพื่อไม่ให้กระทบตารางงานของแต่ละคน)

สำรวจและค้นคว้าข้อมูล

- ครูให้นักเรียนดูภาพเขตเวลาและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการแบ่งเขตวันและเวลาของโลก จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

• เขตเวลา GMT +8 เป็นอย่างไร

(แนวตอบ เร็วกว่าเมืองกรีนิช ประเทศอังกฤษ 8 ชั่วโมง)

• เขตเวลา GMT -3 เป็นอย่างไร

(แนวตอบ ช้ากว่าเมืองกรีนิช ประเทศอังกฤษ 3 ชั่วโมง)

- ครูให้นักเรียนแต่ละคู่สืบค้นเวลาท้องถิ่นของประเทศญี่ปุ่นและประเทศภูฏาน

กิจกรรม

Active Learning

สมรรถนะสำคัญสำหรับผู้เรียน

- | | |
|--------------------|-------------------|
| ความสามารถด้าน | ○ การสื่อสาร |
| ✓ การคิด | ○ การแก้ปัญหา |
| ○ การใช้ทักษะชีวิต | ○ การใช้เทคโนโลยี |



ที่มา : คลังภาพ อจท.

บริษัท อักษร มีสำนักงานอยู่ใน 3 ประเทศ ได้แก่ ประเทศไทย ประเทศญี่ปุ่น และประเทศภูฏาน ซึ่งแต่ละสำนักงานเปิดทำการวันจันทร์ถึงวันศุกร์ตั้งแต่เวลา 09.00 a.m. ถึง 06.00 p.m. และพักรับประทานอาหารกลางวันเวลา 12.00 p.m. ถึง 01.00 p.m. ตามเวลาในท้องถิ่นของประเทศนั้น โดยสำนักงานในประเทศไทยมีสุเมธเป็นผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

ถ้าสุเมธต้องการนัดประชุมงานกับผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของสำนักงานประเทศญี่ปุ่นและประเทศภูฏานในสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนสิงหาคม ค.ศ. 2022 เป็นเวลา 2 ชั่วโมงผ่านทางอีเมล ซึ่งผู้จัดการแต่ละคนมีตารางงานตามข้อมูลใน QR Code ภาพเขตเวลาและตารางงานของผู้จัดการ

ให้นักเรียนตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้

- เวลาท้องถิ่นของประเทศญี่ปุ่นและประเทศภูฏานเร็วกว่าหรือช้ากว่าเวลาท้องถิ่นในประเทศไทยอยู่เท่าใด
- วันใดบ้างในสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนสิงหาคม ค.ศ. 2022 ที่ตารางงานของผู้จัดการทั้ง 3 คนมีระยะเวลาว่างตั้งแต่ 2 ชั่วโมง พร้อมกัน
- แสดงวิธีแปลงเวลาในตารางงานของผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของสำนักงานประเทศญี่ปุ่น และประเทศภูฏานในวันที่สอดคล้องกับข้อ 2. ให้เป็นเวลาท้องถิ่นของประเทศไทย
- เขียนแสดงเวลาวางตามตารางงานของผู้จัดการทั้ง 3 คน โดยใช้เส้นจำนวนเส้นเดียวกัน และแยกตามวันที่สอดคล้องกับข้อมูลในข้อ 2. พร้อมทั้งสรุปวันและเวลาท้องถิ่นของประเทศไทยที่สุเมธควรนัดประชุมงาน เพื่อไม่ให้กระทบกับตารางงานของแต่ละคน
- เขียนเวลานัดประชุมงานของผู้จัดการทั้ง 3 คน ลงในตารางงานของแต่ละคนที่กำหนดไว้ใน QR Code ภาพเขตเวลาและตารางงานของผู้จัดการ ตามเวลาท้องถิ่นของแต่ละประเทศ



Maths in Real-Life

ข้อสอบเน้น การคิด

ประโยคในข้อใดเป็นจริง

- $|-12| + |-9| + |21| = |-29| + |7| + |-6|$
- $-(-85) + |-17| + |39| < |-28| + |-47| + [-(-56)]$
- $|43| + |-34| + |-62| > -(-74) + |-23| + |-62|$
- $|-8| - |-10| + |9| = |-17| + |-3| - (-4)$

(เฉลยคำตอบ)

$$1. \text{ ถูก เพราะ } |-12| + |-9| + |21| = 12 + 9 + 21 = 42$$

$$|-29| + |7| + |-6| = 29 + 7 + 6 = 42$$

$$2. \text{ ผิด เพราะ } -(-85) + |-17| + |39| = 85 + 17 + 39 = 141$$

$$|-28| + |-47| + [-(-56)] = 28 + 47 + 56 = 131$$

$$3. \text{ ผิด เพราะ } |43| + |-34| + |-62| = 43 + 34 + 62 = 139$$

$$-(-74) + |-23| + |-62| = 74 + 23 + 62 = 159$$

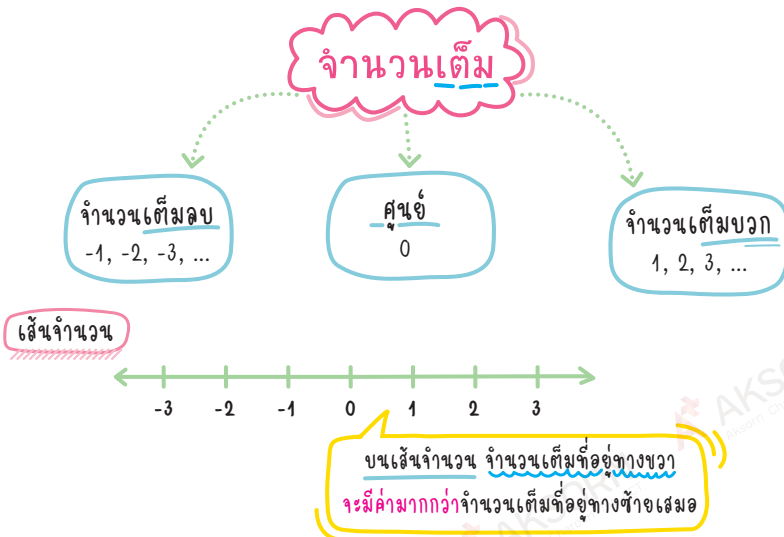
$$4. \text{ ผิด เพราะ } |-8| - |-10| + |9| = 8 - 10 + 9 = 7$$

$$|-17| + |-3| - (-4) = 17 + 3 + 4 = 24$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 1.)



สรุป แนวคิดหลัก



จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์

เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใดๆ

- เขียนแทนจำนวนตรงข้ามของ a

ด้วยสัญลักษณ์ $-a$ เช่น

จำนวนตรงข้ามของ 3 เขียนแทนด้วย -3

จำนวนตรงข้ามของ -3 เขียนแทนด้วย $-(-3)$

- เขียนแทนค่าสัมบูรณ์ของ a

ด้วยสัญลักษณ์ $|a|$ เช่น

ค่าสัมบูรณ์ของ 3 เขียนแทนด้วย $|3|$

ค่าสัมบูรณ์ของ -3 เขียนแทนด้วย $|-3|$

การบวกและการลบจำนวนเต็ม

กำหนดให้ a และ b

เป็นจำนวนเต็มบวกใดๆ จะได้ว่า

1) การบวกจำนวนเต็ม

$$a + b = a + b$$

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

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

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

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

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

2) การลบจำนวนเต็ม

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

$$= a + (-b)$$

ขั้นสอน

กำหนดทางเลือกและเลือกวิธีที่ดีที่สุด

- ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ศึกษารางงานของผู้จัดการทั้ง 3 คน และร่วมกันตัดสินใจเลือกวันในสัปดาห์ที่ 4 ที่ผู้จัดการทั้ง 3 คน มีระยะเวลาว่างตั้งแต่ 2 ชั่วโมง พร้อมกัน

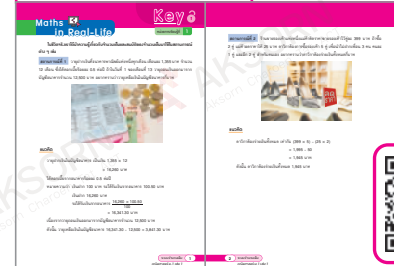
ออกแบบวิธีแก้ปัญหาและลงมือทำ

- ครูให้นักเรียนแสดงวิธีแปลงเวลาในตารางงานของผู้จัดการประเทศญี่ปุ่นและประเทศภูฏานให้เป็นเวลาท้องถิ่นของประเทศไทย
- ครูให้นักเรียนแต่ละคู่เขียนแสดงเวลาว่างของผู้จัดการทั้ง 3 คน โดยใช้เส้นจำนวนเส้นเดียวกัน และแยกตามวันที่เลือกไว้ พร้อมทั้งสรุปวันและเวลาท้องถิ่นของประเทศไทยที่สมควรนัดประชุมงาน เพื่อไม่ให้กระทบกับตารางงานของแต่ละคน
- ครูให้นักเรียนแต่ละคู่เขียนเวลานัดประชุมงานของผู้จัดการทั้ง 3 คน ลงในตารางงานของแต่ละคนตามเวลาท้องถิ่นของแต่ละประเทศ

ขั้นสรุป

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเลือกวันและเวลานัดประชุมงานของผู้จัดการทั้ง 3 คน จากสถานการณ์ในกิจกรรม
- ครูให้นักเรียนทำ Maths in Real-Life ที่อยู่ใน QR Code ในหนังสือเรียน หน้า 36 เป็นการบ้าน หมายเหตุ ครูสามารถดูเฉลย Maths in Real-Life ได้โดยสแกน QR Code

เฉลย Maths in Real-Life



ข้อสอบเน้น การคิด

กำหนดให้ $a = -1$, $b = 2$ และ $c = 3$ ข้อใดมีค่าน้อยที่สุด

1. $\frac{2c - 3a}{a - b}$

2. $\frac{(a - b) \times c}{ac}$

3. $(-3)(ab - c)$

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

(เฉลยคำตอบ กำหนดให้ $a = -1$, $b = 2$ และ $c = 3$)

$$\begin{aligned} 1. \quad \frac{2c - 3a}{a - b} &= \frac{2(3) - 3(-1)}{(-1) - 2} \\ &= \frac{6 + 3}{-3} \\ &= \frac{9}{-3} \\ &= -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad \frac{(a - b) \times c}{ac} &= \frac{(-1) - 2}{(-1)(3)} \times 3 \\ &= \frac{-3}{-3} \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad (-3)(ab - c) &= (-3)[(-1)(2) - 3] \\ &= (-3)(-5) = 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \quad (a + b)(a - c) &= [(-1) + 2][(-1) - 3] \\ &= 1(-4) = -4 \end{aligned}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)

ขั้นสรุป

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม จากสรุปแนวคิดหลักในหนังสือเรียน หน้า 37-38 โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย
- ครูให้นักเรียนสแกน QR Code ตรวจสอบตนเอง ในหนังสือเรียน หน้า 38 ถ้าผลประเมินนักเรียนต่ำกว่าระดับพอใช้ ครูควรให้นักเรียนกลับไปทบทวนเนื้อหาอีกครั้ง
- ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นประเมิน

ตรวจสอบ

- ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียน
- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ครูประเมินความสามารถในการคิด จากกิจกรรม Active Learning หรือใบกิจกรรม เรื่อง การวางแผนนัดประชุมงาน โดยใช้เกณฑ์การประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แบบประเมิน

แบบประเมิน	ชื่อ	คะแนน
แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน		
แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์		



การคูณและการหารจำนวนเต็ม

กำหนดให้ **a** และ **b** เป็นจำนวนเต็มบวกใดๆ โดยที่ $b \neq 0$ จะได้ว่า

1. การคูณจำนวนเต็ม

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

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

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

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

2. การหารจำนวนเต็ม

$$a \div b = a \div b$$

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

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

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

สมบัติของจำนวนเต็ม

กำหนดให้ **a, b และ c** เป็นจำนวนเต็มใดๆ

สมบัติการสลับที่

$$a + b = b + a$$

และ $a \times b = b \times a$

สมบัติของศูนย์

$$a + 0 = 0 + a = a$$

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

สมบัติของหนึ่ง

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

$$a \div 1 = a$$

สมบัติการเปลี่ยนหมู่

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

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

สมบัติการแจกแจง

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

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

ตรวจสอบตนเอง

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. $[(-63) \div 7] \div (-9) = -36 + [(-7) \times (-5)]$

3. $[180 \div (-6)] \times [(-11) + 11] = 120 \div [60 - [30 + (-30)]]$

(เฉลยคำตอบ)

1. ผิด เพราะ $[(-63) \div 7] \div (-9) = 1$
 $-36 + [(-7) \times (-5)] = -1$

3. ผิด เพราะ $[180 \div (-6)] \times [(-11) + 11] = 0$
 $120 \div [60 - [30 + (-30)]] = 2$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

2. $\frac{0 \times 54}{(-100) \times [8 + (-9)]} = \frac{72 - [(-9) \times (-8)]}{45}$

4. $[4 \times (-6)] \div [(-3) \times (-8)] = 1$

2. ถูก เพราะ $\frac{0 \times 54}{(-100) \times (-1)} = 0$
 $\frac{72 - 72}{45} = 0$

4. ผิด เพราะ $[4 \times (-6)] \div [(-3) \times (-8)] = -1$



โครงสร้างการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้	จุดประสงค์	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กระบวนการเรียนรู้	การประเมิน	สื่อที่ใช้
แผนฯ ที่ 1 เศษส่วน และการ เปรียบเทียบ เศษส่วน 2 ชั่วโมง	1. บอกเศษส่วนที่แทนด้วย จุดบนเส้นจำนวน ได้ถูกต้อง (K, A) 2. เขียนแสดงเศษส่วนที่ กำหนดให้บนเส้นจำนวน ได้ถูกต้อง (S, A) 3. บอกความหมายของ จำนวนตรงข้ามของ เศษส่วนได้ถูกต้อง (K, A) 4. หาจำนวนตรงข้ามของ เศษส่วนได้ถูกต้อง (S, A) 5. เปรียบเทียบเศษส่วน ได้ถูกต้อง (S, A) 6. เรียงลำดับเศษส่วน ได้ถูกต้อง (S, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) พฤติกรรมบ่งชี้ 2. หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการ ดำเนินชีวิตประจำวัน	การเรียนรู้ การสอน เน้นมนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน - ตรวจใบงาน เรื่อง จำนวนตรงข้ามของเศษส่วน - ตรวจใบงาน เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน - ตรวจใบงาน เรื่อง การเรียงลำดับเศษส่วน - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 ก - ตรวจ Exercise 2.1A - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการคิด	- แบบทดสอบ ก่อนเรียน - หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง จำนวนตรงข้าม ของเศษส่วน - ใบงาน เรื่อง การเปรียบเทียบ เศษส่วน - ใบงาน เรื่อง การเรียงลำดับ เศษส่วน - คลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง เศษส่วน
แผนฯ ที่ 2 การบวก และการลบ เศษส่วน 2 ชั่วโมง	1. หาผลบวกของเศษส่วน ได้ถูกต้อง (K, S, A) 2. หาผลลบของเศษส่วน ได้ถูกต้อง (K, S, A) 3. บอกความสัมพันธ์ของ การบวกและการลบ เศษส่วนได้ถูกต้อง (K, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) พฤติกรรมบ่งชี้ 2. หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการ ดำเนินชีวิตประจำวัน	การเรียนรู้ การสอน เน้นมนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจใบงาน เรื่อง การบวก และการลบเศษส่วนที่มี ตัวส่วนไม่เท่ากัน - ตรวจใบงาน เรื่อง การบวก ลบระคนของเศษส่วน - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 ข - ตรวจ Exercise 2.1B - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการคิด	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง การบวกและการ ลบเศษส่วนที่มี ตัวส่วนไม่เท่ากัน - ใบงาน เรื่อง การบวก ลบระคน ของเศษส่วน

แผนการจัด การเรียนรู้	จุดประสงค์	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กระบวนการ เรียนรู้	การประเมิน	สื่อที่ใช้
แผนฯ ที่ 3 การคูณ และการหาร เศษส่วน 2 ชั่วโมง	1. หาผลคูณของเศษส่วน ได้ถูกต้อง (K, S, A) 2. หาผลหารของเศษส่วน ได้ถูกต้อง (K, S, A) 3. บอกความสัมพันธ์ของ การคูณและการหาร เศษส่วนได้ถูกต้อง (K, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) พฤติกรรมบ่งชี้ 2. หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการ ดำเนินชีวิตประจำวัน	การเรียน การสอน เน้นโน้ตส์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจใบงาน เรื่อง การคูณเศษส่วน - ตรวจใบงาน เรื่อง การหารเศษส่วน - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 ค - ตรวจ Exercise 2.1C - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการคิด	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง การคูณเศษส่วน - ใบงาน เรื่อง การหารเศษส่วน - คลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การคูณและ การหารเศษส่วน - PowerPoint เรื่อง จำนวนตรรกยะ
แผนฯ ที่ 4 การนำความรู้ เกี่ยวกับ เศษส่วนไปใช้ ในชีวิตจริง 2 ชั่วโมง	นำความรู้เกี่ยวกับเศษส่วน ไปใช้ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริงได้ถูกต้อง (K, S, A)	สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนิน การแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผล พฤติกรรมบ่งชี้ 2. การวางแผนในการแก้ปัญหา 3. การดำเนินการแก้ปัญหา 3.1 การปฏิบัติตามแผน	การเรียน การสอน เน้นโน้ตส์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจใบงาน เรื่อง การนำ ความรู้เกี่ยวกับเศษส่วน ไปใช้ในชีวิตจริง - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 ง - ตรวจ Exercise 2.1D - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการแก้ปัญหา	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง การนำความรู้ เกี่ยวกับเศษส่วน ไปใช้ในชีวิตจริง
แผนฯ ที่ 5 ทศนิยมและ ค่าประจำหลัก ของทศนิยม 1 ชั่วโมง	1. บอกค่าประจำหลักและค่า ของเลขโดดของทศนิยม ในแต่ละหลักได้ถูกต้อง (K, A) 2. เขียนทศนิยมในรูปกระจาย ได้ถูกต้อง (S, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) พฤติกรรมบ่งชี้ 2. หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการ ดำเนินชีวิตประจำวัน	อุปนัย (Inductive Method)	- ตรวจใบงาน เรื่อง ค่าของ เลขโดดในแต่ละหลักของ ทศนิยม - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.2 ก - ตรวจ Exercise 2.2A - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการคิด	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง ค่าของเลขโดด ในแต่ละหลักของ ทศนิยม

แผนการจัด การเรียนรู้	จุดประสงค์	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กระบวนการ เรียนรู้	การประเมิน	สื่อที่ใช้
แผนฯ ที่ 6 การ เปรียบเทียบ เศษส่วน 1 ชั่วโมง	1. อธิบายหลักการ เปรียบเทียบทศนิยม ได้ถูกต้อง (K, A) 2. เปรียบเทียบทศนิยม ได้ถูกต้อง (S, A) 3. เรียงลำดับทศนิยม ได้ถูกต้อง (S, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) พฤติกรรมบ่งชี้ 2. หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการ ดำเนินชีวิตประจำวัน	การเรียน การสอน เน้นมโนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.2 ก - ตรวจ Exercise 2.2A - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการคิด	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - คลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง ทศนิยม
แผนฯ ที่ 7 การบวก และการลบ ทศนิยม 2 ชั่วโมง	1. หาผลบวกของทศนิยม ได้ถูกต้อง (K, S, A) 2. หาผลลบของทศนิยม ได้ถูกต้อง (K, S, A) 3. บอกความสัมพันธ์ของ การบวกและการลบ ทศนิยมได้ถูกต้อง (K, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) พฤติกรรมบ่งชี้ 2. หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการ ดำเนินชีวิตประจำวัน	การเรียน การสอน เน้นมโนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจใบงาน เรื่อง การบวก ทศนิยม - ตรวจใบงาน เรื่อง การลบ ทศนิยม - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.2 ข - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการคิด	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง การบวกทศนิยม - ใบงาน เรื่อง การลบทศนิยม - คลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร ทศนิยม
แผนฯ ที่ 8 การคูณ และการหาร ทศนิยม 2 ชั่วโมง	1. หาผลคูณของทศนิยม ได้ถูกต้อง (K, S, A) 2. หาผลหารของทศนิยม ได้ถูกต้อง (K, S, A) 3. บอกความสัมพันธ์ของ การคูณและการหาร ทศนิยมได้ถูกต้อง (K, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) พฤติกรรมบ่งชี้ 2. หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการ ดำเนินชีวิตประจำวัน	อุปนัย (Inductive Method)	- ตรวจใบงาน เรื่อง การคูณ ทศนิยม - ตรวจใบงาน เรื่อง การหาร ทศนิยม - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.2 ข - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการคิด	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง การคูณทศนิยม - ใบงาน เรื่อง การหารทศนิยม - คลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร ทศนิยม

แผนการจัด การเรียนรู้	จุดประสงค์	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กระบวนการ เรียนรู้	การประเมิน	สื่อที่ใช้
แผนฯ ที่ 9 ความสัมพันธ์ ของเศษส่วน กับทศนิยม 1 ชั่วโมง	1. บอกความสัมพันธ์ของ เศษส่วนกับทศนิยม ได้ถูกต้อง (K, A) 2. เขียนเศษส่วนในรูป ทศนิยมได้ถูกต้อง (S, A) 3. เขียนทศนิยมในรูป เศษส่วนได้ (S, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) พฤติกรรมบ่งชี้ 2. หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการ ดำเนินชีวิตประจำวัน	การเรียน การสอน เน้นมนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจใบงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ของเศษส่วน กับทศนิยม - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.2 ค - ตรวจ Exercise 2.2C - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการคิด	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ ของเศษส่วน กับทศนิยม - PowerPoint เรื่อง จำนวนตรรกยะ
แผนฯ ที่ 10 การนำความรู้ เกี่ยวกับ ทศนิยมไปใช้ ในชีวิตจริง 1 ชั่วโมง	นำความรู้เกี่ยวกับทศนิยม ไปใช้ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริงได้ถูกต้อง (K, S, A)	สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนิน การแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผล พฤติกรรมบ่งชี้ 2. การวางแผนในการแก้ปัญหา 3. การดำเนินการแก้ปัญหา 3.1 การปฏิบัติตามแผน	การเรียน การสอน เน้นมนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจใบงาน เรื่อง การนำ ความรู้เกี่ยวกับทศนิยม ไปใช้ในชีวิตจริง - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.2 ค - ตรวจ Exercise 2.2D - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการแก้ปัญหา	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง การนำความรู้ เกี่ยวกับทศนิยม ไปใช้ในชีวิตจริง
แผนฯ ที่ 11 จำนวน ตรรกยะและ สมบัติของ จำนวน ตรรกยะ 1 ชั่วโมง	1. บอกสมบัติของจำนวน ตรรกยะได้ถูกต้อง (K, A) 2. นำสมบัติของจำนวน ตรรกยะไปใช้ในการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้ถูกต้อง (S, A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) พฤติกรรมบ่งชี้ 2. หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการ ดำเนินชีวิตประจำวัน	การเรียน การสอน เน้นมนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)	- ตรวจใบงาน เรื่อง สมบัติ ของจำนวนตรรกยะ - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.3 - ตรวจ Exercise 2.3 - ตรวจแบบฝึกทักษะ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 - ประเมินการนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการคิด	- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบงาน เรื่อง สมบัติของ จำนวนตรรกยะ

แผนการจัด การเรียนรู้	จุดประสงค์	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กระบวนการ เรียนรู้	การประเมิน	สื่อที่ใช้
แผนฯ ที่ 12 วางแผน ลดค่าไฟฟ้า 2 ชั่วโมง	เชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่กำหนด เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจในการวางแผนแก้ปัญหาบนสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง (K, S, A)	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) พฤติกรรมบ่งชี้ 2. หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการดำเนินชีวิตประจำวัน 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผล พฤติกรรมบ่งชี้ 2. การวางแผนในการแก้ปัญหา 3. การดำเนินการแก้ปัญหา 3.1 การปฏิบัติตามแผน	วิธีสอนแบบ แก้ปัญหา (Problem Solving Method)	- ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ - ประเมินความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหา จากกิจกรรม Active Learning หรือใบกิจกรรม เรื่องวางแผนลดค่าไฟฟ้า โดยใช้เกณฑ์การประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- แบบทดสอบหลังเรียน - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1 - ใบกิจกรรม เรื่องวางแผนลดค่าไฟฟ้า



สาระสำคัญสำหรับครู

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 จำนวนตรรกยะ

เศษส่วน

คือ จำนวนที่เขียนในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ โดยที่ $b \neq 0$

จำนวนตรงข้ามของเศษส่วน

เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ โดยที่ $b \neq 0$

เขียนแทนจำนวนตรงข้ามของ $\frac{a}{b}$ ด้วยสัญลักษณ์ $-\frac{a}{b}$

Ex.

จำนวนตรงข้ามของ $\frac{1}{3}$ ด้วยสัญลักษณ์ $-\frac{1}{3}$

การเปรียบเทียบเศษส่วน

1. ทำตัวส่วนของเศษส่วนทั้งสองให้เท่ากัน โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการคูณ การหาร หรือ ค.ร.น.
2. เปรียบเทียบตัวเศษของเศษส่วนทั้งสอง
3. เศษส่วนใดมีตัวเศษมากกว่าเศษส่วนนั้นมากกว่า

Ex.

เปรียบเทียบเศษส่วน $\frac{2}{5}$ กับ $\frac{5}{8}$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 8}{5 \times 8} = \frac{16}{40}$$

$$\frac{5}{8} = \frac{5 \times 5}{8 \times 5} = \frac{25}{40}$$

จะได้ว่า $\frac{2}{5} < \frac{5}{8}$

เศษส่วนที่เท่ากัน

กำหนดให้ $\frac{a}{b}$ เป็นเศษส่วน โดยที่ $b \neq 0$ เราสามารถหาเศษส่วนที่เท่ากันได้โดย

1. การคูณ นั่นคือ $\frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c}$ เมื่อ c เป็นจำนวนเต็มที่ไม่เท่ากับศูนย์

Ex.

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 4}{5 \times 4} = \frac{12}{20}$$

2. การหาร นั่นคือ $\frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c}$ เมื่อ c เป็นจำนวนเต็มที่ไม่เท่ากับศูนย์ที่เป็นตัวหารร่วมของ a และ b

Ex.

$$\frac{9}{30} = \frac{9 \div 3}{30 \div 3} = \frac{3}{10}$$

การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน

การบวกเศษส่วน

1. เขียนตัวส่วนของเศษส่วนที่เป็นจำนวนเต็มลบให้เป็นจำนวนเต็มบวกก่อน
2. ทำตัวส่วนของทุกเศษส่วนให้เท่ากัน
3. นำตัวเศษมาบวกกัน โดยที่ตัวเศษยังคงเท่าเดิม

Ex. $\frac{1}{6} + \left(-\frac{4}{9}\right) = \frac{1 \times 3}{6 \times 3} + \frac{(-4) \times 2}{9 \times 2} = -\frac{5}{18}$

การลบเศษส่วน

ใช้หลักการเดียวกับการลบจำนวนเต็ม

คือ ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ

Ex.

$$\begin{aligned} \frac{5}{7} - \left(-\frac{5}{14}\right) &= \frac{5}{7} + \frac{5}{14} \\ &= \frac{5 \times 2}{7 \times 2} + \frac{5}{14} \\ &= 1\frac{1}{14} \end{aligned}$$

การคูณเศษส่วน

กำหนดให้ $\frac{a}{b}$ และ $\frac{c}{d}$ เป็นเศษส่วน โดยที่ $b, d \neq 0$

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

Ex.

$$\frac{11}{28} \times \frac{4}{55} = \frac{11 \times 4}{28 \times 55} = \frac{1}{35}$$

การหารเศษส่วน

กำหนดให้ $\frac{a}{b}$ และ $\frac{c}{d}$ เป็นเศษส่วน โดยที่ $b, c, d \neq 0$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Ex.

$$\frac{3}{13} \div \frac{9}{16} = \frac{3}{13} \times \frac{16}{9} = \frac{16}{39}$$

ค่าประจำหลักของทศนิยม

ค่าประจำหลัก								
จำนวนเต็ม				ทศนิยม				
...	หลักร้อย	หลักสิบ	หลักหน่วย	หลักส่วนสิบ	หลักส่วนร้อย	หลักส่วนพัน	หลักส่วนหมื่น	...
...	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1,000}$	$\frac{1}{10,000}$	...

การเปรียบเทียบทศนิยม

ทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก

- เขียนทศนิยมทั้งสองไว้บรรทัดละ 1 จำนวน โดยให้จุดทศนิยมของแต่ละจำนวนตรงกัน
- เปรียบเทียบเลขโดดในตำแหน่งเดียวกันจากซ้ายไปขวา ทศนิยมที่มีเลขโดดในตำแหน่งนั้นมากกว่าจะเป็นทศนิยมที่มากกว่า

Ex.

เปรียบเทียบทศนิยม 2.54 กับ 2.55

$$\begin{array}{r} 2.54 \\ 2.55 \end{array}$$

จะได้ว่า $2.55 > 2.54$

ทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ

ให้พิจารณาค่าสัมบูรณ์ของทศนิยมทั้งสองจำนวน ดังนี้

- ทศนิยมใดมีค่าสัมบูรณ์มากกว่า ทศนิยมนั้นจะน้อยกว่าทศนิยมอีกจำนวนหนึ่ง
- ถ้าค่าสัมบูรณ์ของทั้งสองทศนิยมเท่ากัน แสดงว่าทศนิยมทั้งสองเท่ากัน

Ex.

เปรียบเทียบทศนิยม -3.14 กับ -3.27

$$|-3.14| = 3.14 \text{ และ } |-3.27| = 3.27$$

$$\begin{array}{r} 3.14 \\ 3.27 \end{array}$$

จะได้ว่า $3.14 < 3.27$

แสดงว่า $-3.14 > -3.27$

การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม

กำหนดให้ a และ b เป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกใด ๆ

การบวกทศนิยม	ตัวอย่าง
$a + b = a + b$	$1.5 + 2.8 = 4.3$
$(-a) + (-b) = -(a + b)$	$(-1.5) + (-2.8) = -(1.5 + 2.8) = -4.3$
$a + (-b) = -(b - a)$ เมื่อ $b > a$	$1.5 + (-2.8) = -(2.8 - 1.5) = -1.3$
$(-a) + b = b - a$ เมื่อ $b > a$	$(-1.5) + 2.8 = 2.8 - 1.5 = 1.3$
$(-a) + b = -(a - b)$ เมื่อ $a \geq b$	$(-2.8) + 1.5 = -(2.8 - 1.5) = -1.3$
$a + (-b) = a - b$ เมื่อ $a \geq b$	$2.8 + (-1.5) = 2.8 - 1.5 = 1.3$

การลบทศนิยม	ตัวอย่าง
$a - b = a + \text{จำนวนตรงข้ามของ } b$ นั่นคือ $a - b = a + (-b)$	$6.3 - 4.1 = 6.3 + (-4.1) = 2.2$

การคูณทศนิยม	ตัวอย่าง
$a \times b = a \times b$	$5.2 \times 1.3 = 6.76$
$(-a) \times (-b) = a \times b$	$(-5.2) \times (-1.3) = 5.2 \times 1.3 = 6.76$
$a \times (-b) = -(a \times b)$	$5.2 \times (-1.3) = -(5.2 \times 1.3) = -6.76$
$(-a) \times b = -(a \times b)$	$(-5.2) \times 1.3 = -(5.2 \times 1.3) = -6.76$

การหารทศนิยม	ตัวอย่าง
$a \div b = a \div b$	$4.5 \div 1.5 = 3$
$(-a) \div (-b) = a \div b$	$(-4.5) \div (-1.5) = 4.5 \div 1.5 = 3$
$a \div (-b) = -(a \div b)$	$4.5 \div (-1.5) = -(4.5 \div 1.5) = -3$
$(-a) \div b = -(a \div b)$	$(-4.5) \div 1.5 = -(4.5 \div 1.5) = -3$

จำนวนตรรกยะ

คือ จำนวนที่สามารถเขียนในรูปทศนิยมซ้ำหรือเศษส่วน $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ โดยที่ $b \neq 0$

สมบัติของจำนวนตรรกยะ

1. สมบัติของหนึ่งและศูนย์

กำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนตรรกยะใด ๆ

สมบัติของศูนย์

$$a + 0 = 0 + a = a$$

- Ex.**
- ▶ $(-2) + 0 = 0 + (-2) = -2$
 - ▶ $\frac{1}{4} + 0 = 0 + \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$
 - ▶ $5.2 + 0 = 0 + 5.2 = 5.2$

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

- Ex.**
- ▶ $(-5) \times 0 = 0 \times (-5) = 0$
 - ▶ $\frac{3}{8} \times 0 = 0 \times \frac{3}{8} = 0$
 - ▶ $6.3 \times 0 = 0 \times 6.3 = 0$

$$\frac{0}{a} = 0 \text{ โดยที่ } a \neq 0$$

- Ex.**
- ▶ $\frac{0}{10} = 0$
 - ▶ $0 \div \frac{2}{5} = 0$
 - ▶ $0 \div 2.5 = 0$

ถ้า $a \times b$ แล้ว $a = 0$ หรือ $b = 0$

- Ex.**
- ▶ $0 \times 16 = 0$
 - ▶ $\frac{9}{23} \times 0 = 0$
 - ▶ $0 \times 3.7 = 0$

สมบัติของหนึ่ง

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

- Ex.**
- ▶ $88 \times 1 = 1 \times 88 = 88$
 - ▶ $\frac{5}{11} \times 1 = 1 \times \frac{5}{11} = \frac{5}{11}$
 - ▶ $7.9 \times 1 = 1 \times 7.9 = 7.9$

$$a \div 1 = a$$

- Ex.**
- ▶ $(-29) \div 1 = -29$
 - ▶ $\frac{7}{12} \div 1 = \frac{7}{12}$
 - ▶ $11.6 \div 1 = 11.6$

2. สมบัติเกี่ยวกับการบวกและการคูณจำนวนตรรกยะ

กำหนดให้ a , b และ c เป็นจำนวนตรรกยะใด ๆ

สมบัติการสลับที่

$$a + b = b + a$$

- Ex.**
- ▶ $20 + (-5) = (-5) + 20 = 15$
 - ▶ $\frac{11}{32} + \frac{3}{32} = \frac{3}{32} + \frac{11}{32} = \frac{7}{16}$
 - ▶ $4.1 + 1.4 = 1.4 + 4.1 = 5.5$

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

- Ex.**
- ▶ $(-2) \times (-5) = (-5) \times (-2) = 10$
 - ▶ $\frac{7}{12} \times \frac{2}{21} = \frac{2}{21} \times \frac{7}{12} = \frac{1}{18}$
 - ▶ $1.9 \times 0.1 = 0.1 \times 1.9 = 0.19$

สมบัติการเปลี่ยนหมู่

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

- Ex.**
- ▶ $[(-31) + 10] + 8 = (-31) + (10 + 8) = -13$
 - ▶ $\left(\frac{3}{16} + \frac{7}{16}\right) + \left(-\frac{5}{16}\right) = \frac{3}{16} + \left[\frac{7}{16} + \left(-\frac{5}{16}\right)\right] = \frac{5}{16}$
 - ▶ $[(-0.9) + 3.1] + 1.07 = (-0.9) + (3.1 + 1.07) = 3.27$

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

- Ex.**
- ▶ $[9 \times (-4)] \times 3 = 9 \times [(-4) \times 3] = -108$
 - ▶ $\left(\frac{1}{4} \times \frac{6}{7}\right) \times \frac{3}{5} = \frac{1}{4} \times \left(\frac{6}{7} \times \frac{3}{5}\right) = \frac{18}{140}$
 - ▶ $(5.7 \times 0.3) \times 3.6 = 5.7 \times (0.3 \times 3.6) = 6.156$

สมบัติการแจกแจง

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

- Ex.**
- ▶ $3 \times [(-6) + 8] = [3 \times (-6)] + (3 \times 8) = 6$
 - ▶ $\frac{1}{2} \times \left(\frac{2}{9} + \frac{5}{9}\right) = \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{9}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{5}{9}\right) = \frac{7}{18}$
 - ▶ $2.2 \times (1.1 + 9.1) = (2.2 \times 1.1) + (2.2 \times 9.1) = 22.44$

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

- Ex.**
- ▶ $[2 + (-21)] \times 5 = (2 \times 5) + [(-21) \times 5] = -95$
 - ▶ $\left(\frac{1}{5} + \frac{3}{5}\right) \times \frac{1}{33} = \left(\frac{1}{5} \times \frac{1}{33}\right) + \left(\frac{3}{5} \times \frac{1}{33}\right) = \frac{4}{165}$
 - ▶ $(4.3 + 8.01) \times 0.9 = (4.3 \times 0.9) + (8.01 \times 0.9) = 11.079$

หน่วยการเรียนรู้ที่

2

จำนวนตรรกยะ



นิธิตเข้าร่วมการแข่งขันจักรยานทางไกล โดยเริ่มออกจากกรุงเทพมหานครไป เข้าเส้นชัยที่จังหวัดเชียงใหม่ ในวันแรก นิธิตปั่นจักรยานได้ $\frac{3}{8}$ ของระยะทาง ทั้งหมด วันที่สองปั่นจักรยานได้อีก $\frac{2}{5}$ ของระยะทางที่เหลือ ซึ่งวันที่สอง นิธิตปั่นจักรยานได้ระยะทาง 185.5 กิโลเมตร

นักเรียนคิดว่า
นิธิตปั่นจักรยาน
ทั้งหมดกี่กิโลเมตร
จึงถึงเส้นชัย

ที่มา : คลังภาพ อจท.

ตัวชี้วัด

- เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง (มฐ. ค 1.1 ม.1/1)

สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- ทศนิยมและเศษส่วน
- จำนวนตรรกยะและสมบัติของจำนวนตรรกยะ

หนังสือเรียนนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักพิมพ์ AKSORN
สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย

Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมฯ

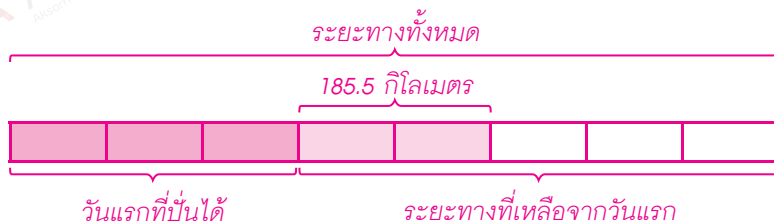
- ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยให้นักเรียนดูภาพหน้าหน่วยและสถานการณ์การแข่งขันจักรยานทางไกลของนิธิต
- ครูถามคำถามนักเรียนว่า “จากสถานการณ์การแข่งขันจักรยานทางไกลของนิธิต นักเรียนคิดว่านิธิตปั่นจักรยานทั้งหมดกี่กิโลเมตร จึงถึงเส้นชัย” แล้วให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นถึงวิธีการหาคำตอบ
- ครูทบทวนความรู้ เรื่อง เศษส่วน ที่เคยเรียนมาแล้วในระดับชั้นประถมศึกษา โดยให้นักเรียนดูภาพแสดงเศษส่วนที่เท่ากันในหนังสือเรียน หน้า 40 แล้วถามคำถาม ดังนี้
 - รูปแสดงเศษส่วนรูปที่ 1 และรูปที่ 2 ของส่วนที่ระบายสีของแต่ละรูปมีพื้นที่เท่ากันหรือไม่ (แนวตอบ เท่ากัน)
 - การทำเศษส่วนให้เท่ากันทำได้โดยใช้วิธีใด (แนวตอบ นำจำนวนที่เท่ากันที่ไม่ใช่ศูนย์มาคูณหรือหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน)
- ครูสุ่มนักเรียน 4 คน ออกมาเติมคำตอบของโจทย์การบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนบนกระดานคนละ 1 ข้อ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ



เป้าหมาย การเรียนรู้

การจัดการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้นี้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เข้าใจเกี่ยวกับจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของจำนวนตรรกยะไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงได้

แนวตอบ คำถามประจำหน่วยการเรียนรู้ หน้า 39



จากภาพ จะได้ว่า 2 หน่วย เท่ากับ 185.5 กิโลเมตร

$$1 \text{ หน่วย เท่ากับ } \frac{185.5}{2} = 92.75 \text{ กิโลเมตร}$$

ดังนั้น 8 หน่วย เท่ากับ $8 \times 92.75 = 742$ กิโลเมตร
นั่นคือ นิธิตปั่นจักรยานทั้งหมด 742 กิโลเมตร จึงถึงเส้นชัย

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิม

6. ครูถามคำถาม ดังนี้

- ค่าประจำหลักของหลักส่วนร้อยเขียนในรูปเศษส่วนและทศนิยมได้อย่างไร
(แนวตอบ $\frac{1}{100}$ และ 0.01)
- $14.01 + 36.18$ เท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ 50.19)
- $55.73 - 23.21$ เท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ 32.52)
- 3.8×1.5 เท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ 5.7)
- $4.6 \div 0.2$ เท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ 23)

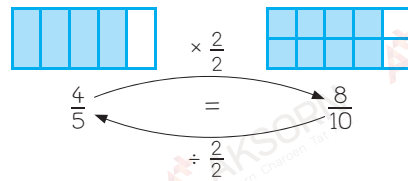
หมายเหตุ ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบพื้นฐานก่อนเรียน โดยสแกน QR Code ในหนังสือเรียน หน้า 40 ครูสามารถดูเฉลยแบบทดสอบพื้นฐานก่อนเรียนได้โดยการสแกน QR Code

เฉลยแบบทดสอบพื้นฐานก่อนเรียน

ควรรู้ก่อนเรียน

เศษส่วนที่เท่ากัน

การแสดงเศษส่วนที่เท่ากัน อาจทำได้โดยนำจำนวนที่เท่ากันที่ไม่ใช่ศูนย์มาคูณหรือหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน



การบวกและการลบเศษส่วน

ถ้าตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อน โดยทำตัวส่วนแต่ละตัวให้เท่ากับ ค.ร.น. ของตัวส่วนทั้งสองจำนวน แล้วจึงหาผลบวกหรือผลลบ เช่น

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} + \frac{5 \times 2}{6 \times 2} = \frac{9 + 10}{12} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}$$

การคูณเศษส่วน

ผลคูณหาได้จากการนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน เช่น

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{4 \times 2}{5 \times 7} = \frac{8}{35}$$

การหารเศษส่วน

ผลหารหาได้จากการคูณเศษส่วนที่เป็นตัวตั้งกับส่วนกลับของเศษส่วนที่เป็นตัวหาร เช่น

$$\frac{3}{8} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{8} \times \frac{3}{2} = \frac{3 \times 3}{8 \times 2} = \frac{9}{16}$$

หลักและค่าประจำหลักของทศนิยม

หลัก	...	พัน	ร้อย	สิบ	หน่วย	ส่วนสิบ	ส่วนร้อย	ส่วนพัน	...
ค่าประจำหลัก	...	1,000	100	10	1	$\frac{1}{10} = 0.1$	$\frac{1}{100} = 0.01$	$\frac{1}{1,000} = 0.001$	...

การบวกและการลบทศนิยม

ใช้หลักการเดียวกับการบวกหรือการลบจำนวนนับ นั่นคือ ให้นำจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกันมาบวกหรือลบกัน เช่น $1.43 + 0.12 = 1.55$

การคูณทศนิยม

ผลคูณหาได้โดยนำตัวตั้งและตัวคูณมาคูณกันแบบไม่ใส่จุดทศนิยม แล้วนำผลคูณที่ได้มาเติมจุดทศนิยมที่มีจำนวนตำแหน่งของทศนิยมเท่ากับผลบวกของจำนวนตำแหน่งของทศนิยมที่นำมาคูณกัน เช่น $9.1 \times 1.5 = 13.65$

การหารทศนิยม

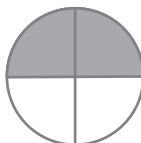
ผลหารหาได้จากการเขียนการหารให้อยู่ในรูปเศษส่วน แล้วทำตัวหารให้เป็นจำนวนนับ จากนั้นจึงหาผลหาร เช่น

$$1.5 \div 0.5 = \frac{1.5}{0.5} = \frac{1.5 \times 10}{0.5 \times 10} = \frac{15}{5} = 3$$



แบบทดสอบพื้นฐานก่อนเรียน

ข้อสอบเน้น การคิด



พิจารณาความหมายของเศษส่วนจากรูปที่กำหนดให้ ข้อใดถูกต้อง

1. วงกลม 1 รูป แบ่งเป็นสองส่วนเท่าๆ กัน แต่ละส่วนเป็น 1 ใน 2 ของรูป
2. วงกลม 1 รูป แบ่งเป็นสี่ส่วนเท่าๆ กัน แต่ละส่วนเป็น 1 ใน 4 ของรูป
3. ส่วนที่แรเงาเป็น 1 ใน 4 ของรูป
4. แบ่งวงกลมออกเป็น 2 ส่วน และส่วนที่แรเงาเป็น 1 ใน 4 ของรูป

(เฉลยคำตอบ พิจารณารูปที่กำหนดให้ จะได้ว่าวงกลม 1 รูป แบ่งเป็นสี่ส่วนเท่าๆ กัน แต่ละส่วนเป็น 1 ใน 4 ของรูป ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

2.1 เศษส่วน

1. เศษส่วน

ในระดับชั้นประถมศึกษา นักเรียนได้เรียนรู้เศษส่วนมาแล้ว ได้แก่

เศษส่วนแท้ คือ เศษส่วนที่มีตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน เช่น $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{8}{12}$

เศษเกิน คือ เศษส่วนที่มีตัวเศษมากกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน เช่น $\frac{3}{2}, \frac{7}{7}, \frac{5}{4}$

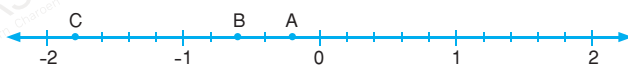
จำนวนคละ คือ จำนวนที่เขียนในรูปของจำนวนนับกับเศษส่วนแท้ เช่น $5\frac{1}{2}, 3\frac{2}{5}, 1\frac{3}{7}$

นักเรียนจะพบว่าเศษส่วนที่กล่าวไปข้างต้นเป็นจำนวนบวกทั้งหมด แต่ในระดับชั้นนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้เศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ เช่น $-\frac{1}{3}$ อ่านว่า ลบเศษหนึ่งส่วนสาม $-\frac{3}{2}$ อ่านว่า ลบเศษสามส่วนสอง ซึ่ง $-\frac{3}{2}$ เป็นเศษเกิน สามารถเขียนในรูปของจำนวนคละได้เป็น $-1\frac{1}{2}$ อ่านว่า ลบหนึ่งเศษหนึ่งส่วนสอง

จำนวนที่เขียนในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ โดยที่ $b \neq 0$ เรียกว่า “เศษส่วน” และเรียก a ว่า “ตัวเศษ” เรียก b ว่า “ตัวส่วน” ของเศษส่วน $\frac{a}{b}$

นักเรียนเคยทราบมาแล้วว่าจำนวนเต็มสามารถแสดงได้ด้วยจุดบนเส้นจำนวน ในทำนองเดียวกันนักเรียนสามารถแสดงเศษส่วนด้วยจุดบนเส้นจำนวนได้เช่นเดียวกับจำนวนเต็ม โดยแบ่งความยาวใน 1 หน่วย ของเส้นจำนวนให้เท่า ๆ กัน ซึ่งจะพิจารณาจากตัวส่วนของเศษส่วนที่กำหนดให้ สำหรับเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบสามารถเขียนแสดงด้วยจุดบนเส้นจำนวนที่อยู่ทางซ้ายของศูนย์

จงพิจารณาจุดบนเส้นจำนวนต่อไปนี้



จากเส้นจำนวน ซึ่งได้แบ่งความยาวใน 1 หน่วย ออกเป็น 5 ส่วน ส่วนละเท่า ๆ กัน จะเห็นว่า

จุด A อยู่ทางซ้ายของ 0 มีระยะห่างเท่ากับ $\frac{1}{5}$ จะได้จุด A แทน $-\frac{1}{5}$

จุด B อยู่ทางซ้ายของ 0 มีระยะห่างเท่ากับ $\frac{3}{5}$ จะได้จุด B แทน $-\frac{3}{5}$

จุด C อยู่ทางซ้ายของ 0 มีระยะห่างเท่ากับ $\frac{9}{5}$ จะได้จุด C แทน $-\frac{9}{5}$

พิจารณาจุด C จะเห็นว่าอยู่ระหว่าง -2 กับ -1 และมีระยะห่างจาก 0 ไปทางซ้าย 1 หน่วย กับอีก 4 ส่วน จากทั้งหมด 5 ส่วน จะได้จุด C แทน $-1\frac{4}{5}$

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูทบทวนความรู้ เรื่อง เศษส่วนแท้ เศษเกิน และจำนวนคละที่เป็นจำนวนบวก และกล่าว ว่า “ในระดับชั้นนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับ เศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ” จากนั้นครูยกตัวอย่าง เศษส่วนแท้ เศษเกิน และจำนวนคละที่เป็นจำนวนลบให้นักเรียนดู
- ครูให้นักเรียนจับคู่แล้วสังเกตเส้นจำนวนใน หนังสือเรียน หน้า 41 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

- บนเส้นจำนวน 0 ถึง -1 แบ่งออกเป็นกี่ส่วน เท่า ๆ กัน

(แนวตอบ 5 ส่วนเท่า ๆ กัน)

- จุด A อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะเท่าใดบน เส้นจำนวน

(แนวตอบ 1 ใน 5 ส่วน จาก 0 ถึง -1)

- จุด A อยู่ที่ตำแหน่งใดบนเส้นจำนวน โดย ตอบในรูปเศษส่วน

(แนวตอบ $-\frac{1}{5}$)

- จุด C อยู่ห่างจาก 1 เป็นระยะเท่าใดบน เส้นจำนวน

(แนวตอบ 4 ใน 5 ส่วน จาก -1 ถึง -2)

- จุด C อยู่ที่ตำแหน่งใดบนเส้นจำนวน โดย ตอบในรูปเศษส่วน

(แนวตอบ $-1\frac{4}{5}$)

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดต่อไปนี้เป็นเศษส่วนแท้ทั้งหมด

1. $-\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, \frac{4}{5}$

2. $\frac{1}{-2}, -\frac{4}{5}, \frac{7}{-8}$

3. $\frac{4}{5}, \frac{7}{-8}, -\frac{3}{2}$

4. $-\frac{5}{4}, -\frac{8}{7}, -\frac{3}{2}$

(เฉลยคำตอบ)

1. $-\frac{1}{2} = \frac{-1}{2} = \frac{1}{2}$

$-\frac{3}{2} = \frac{-3}{2} = \frac{3}{2}$

$\frac{4}{5} = \frac{4}{5}$

จะได้ว่า $-\frac{3}{2}$ ไม่ใช่เศษส่วนแท้

2. $\frac{1}{-2} = \frac{1}{-2} = \frac{1}{2}$

$-\frac{4}{5} = \frac{-4}{5} = \frac{4}{5}$

$\frac{7}{-8} = \frac{7}{-8} = \frac{7}{8}$

จะได้ว่า ทุกเศษส่วนเป็นเศษส่วนแท้

3. $\frac{4}{5} = \frac{4}{5}$

$\frac{7}{-8} = \frac{7}{-8} = \frac{7}{8}$

$-\frac{3}{2} = \frac{-3}{2} = \frac{3}{2}$

จะได้ว่า $-\frac{3}{2}$ ไม่ใช่เศษส่วนแท้

4. $-\frac{5}{4} = \frac{-5}{4} = \frac{5}{4}$

$-\frac{8}{7} = \frac{-8}{7} = \frac{8}{7}$

$-\frac{3}{2} = \frac{-3}{2} = \frac{3}{2}$

จะได้ว่า ทุกเศษส่วนไม่ใช่เศษส่วนแท้

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

3. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตำแหน่งของจุด C ในรูปของการบวกเศษส่วนเพิ่มเติมและศึกษาจำนวนตรงข้ามของเศษส่วนในหนังสือเรียนหน้า 42 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

- จำนวนตรงข้ามของ $\frac{16}{39}$ คือจำนวนใด

(คำตอบ $-\frac{16}{39}$)

- จำนวนตรงข้ามของ $-\frac{71}{105}$ คือจำนวนใด

(คำตอบ $-\left(-\frac{71}{105}\right) = \frac{71}{105}$)

- จำนวนตรงข้ามของ $31\frac{4}{9}$ คือจำนวนใด

(คำตอบ $-31\frac{4}{9}$)

- จำนวนตรงข้ามของ $-55\frac{1}{11}$ คือจำนวนใด

(คำตอบ $-\left(-55\frac{1}{11}\right) = 55\frac{1}{11}$)

4. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่หาจำนวนตรงข้ามของเศษส่วนที่คู่ของตนเองกำหนด โดยเขียนคำตอบลงในสมุดของตนเอง

5. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง จำนวนตรงข้ามของเศษส่วน โดยครูสแกน QR Code จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ใบงาน

ใบงาน เรื่อง จำนวนตรงข้ามของเศษส่วน

1. หาจำนวนตรงข้ามของเศษส่วนต่อไปนี้

- จำนวนตรงข้ามของ $\frac{2}{3}$ คือ _____
- จำนวนตรงข้ามของ $-\frac{4}{5}$ คือ _____
- จำนวนตรงข้ามของ $\frac{7}{8}$ คือ _____
- จำนวนตรงข้ามของ $-\frac{9}{10}$ คือ _____
- จำนวนตรงข้ามของ $\frac{11}{12}$ คือ _____

2. หาจำนวนตรงข้ามของจำนวนต่อไปนี้

- จำนวนตรงข้ามของ $-\frac{3}{4}$ คือ _____
- จำนวนตรงข้ามของ $\frac{5}{6}$ คือ _____
- จำนวนตรงข้ามของ $-\frac{7}{8}$ คือ _____
- จำนวนตรงข้ามของ $\frac{9}{10}$ คือ _____
- จำนวนตรงข้ามของ $-\frac{11}{12}$ คือ _____

6. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 2.1A ข้อ 1.-2. ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เป็นการบ้าน

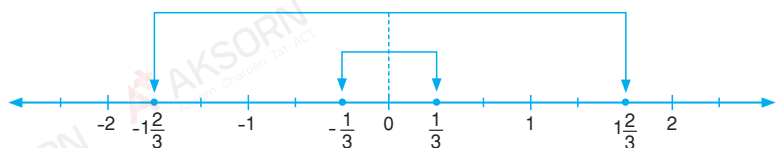
เนื่องจากจำนวนคละเขียนในรูปการบวกของจำนวนเต็มกับเศษส่วนแท้ได้ ดังนั้น นักเรียนสามารถเขียน $-1\frac{4}{5}$ ในรูป $-(1 + \frac{4}{5})$ หรือ $(-1) + (-\frac{4}{5})$ ซึ่งสามารถหาผลลัพธ์ได้ในลักษณะเดียวกับการบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

$$\text{จึงได้ว่า } -1\frac{4}{5} = (-1) + (-\frac{4}{5}) = -\frac{9}{5}$$

จำนวนตรงข้ามของเศษส่วน

นักเรียนทราบแล้วว่าจำนวนเต็มมีจำนวนตรงข้ามเสมอ นั่นคือ เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใดๆ จะมี -a เป็นจำนวนตรงข้ามของ a นักคณิตศาสตร์ได้ใช้หลักการข้างต้นกำหนดจำนวนตรงข้ามของเศษส่วนด้วย

จงพิจารณาจุดบนเส้นจำนวนต่อไปนี้



จะเห็นว่า

$\frac{1}{3}$ และ $-\frac{1}{3}$ อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะเท่ากัน

$1\frac{2}{3}$ และ $-1\frac{2}{3}$ อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะเท่ากัน

แสดงว่า $\frac{1}{3}$ เป็นจำนวนตรงข้ามของ $-\frac{1}{3}$ และ $-\frac{1}{3}$ เป็นจำนวนตรงข้ามของ $\frac{1}{3}$

$1\frac{2}{3}$ เป็นจำนวนตรงข้ามของ $-1\frac{2}{3}$ และ $-1\frac{2}{3}$ เป็นจำนวนตรงข้ามของ $1\frac{2}{3}$

เรียก $\frac{1}{3}$ และ $-\frac{1}{3}$ ว่าเป็นจำนวนตรงข้ามซึ่งกันและกัน

$1\frac{2}{3}$ และ $-1\frac{2}{3}$ ว่าเป็นจำนวนตรงข้ามซึ่งกันและกัน

เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $b \neq 0$ เขียนแทนจำนวนตรงข้ามของ $\frac{a}{b}$ ด้วยสัญลักษณ์ $-\frac{a}{b}$

เช่น จำนวนตรงข้ามของ $\frac{1}{3}$ เขียนแทนด้วย $-\frac{1}{3}$ หรือ $(-\frac{1}{3})$

จำนวนตรงข้ามของ $-\frac{1}{3}$ เขียนแทนด้วย $-(\frac{-1}{3})$

และเนื่องจากจำนวนตรงข้ามของ $-\frac{1}{3}$ คือ $\frac{1}{3}$

ดังนั้น $-(\frac{-1}{3}) = \frac{1}{3}$



คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $b \neq 0$ จะได้ว่า $\frac{a}{b} + (-\frac{a}{b}) = 0$



นักเรียนควรรู้

- 1 จำนวนเต็ม (Integer) คือ จำนวนที่อยู่ในเซต $\{..., -2, -1, 0, 1, 2, ...\}$

ข้อสอบเน้น การคิด

$(-5) - \frac{2}{3}$ มีจำนวนตรงข้ามเท่ากับข้อใด

1. $5\frac{2}{3}$

2. $(-5) + \frac{2}{3}$

3. $-5\frac{2}{3}$

4. $-(-5) + (-\frac{2}{3})$

(เฉลยคำตอบ จำนวนตรงข้ามของ $(-5) - \frac{2}{3}$ คือ $-[(-5) - \frac{2}{3}]$

$$= -[(-5) + (-\frac{2}{3})] = -(-5) - (-\frac{2}{3}) = 5 + \frac{2}{3} = 5\frac{2}{3}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 1.)

2. การเปรียบเทียบเศษส่วน

1) เศษส่วนที่เท่ากัน

การหาเศษส่วนที่เท่ากันโดยการคูณ

กำหนดให้ $\frac{a}{b}$ เป็นเศษส่วน โดยที่ $b \neq 0$ ถ้านำจำนวนเต็ม c ที่ไม่เท่ากับศูนย์คูณทั้งตัวเศษและตัวส่วน จะได้เศษส่วนที่เท่ากับ $\frac{a}{b}$

$$\text{นั่นคือ } \frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c}$$

เนื่องจากตามความหมายของเศษส่วน ตัวเศษและตัวส่วนต้องเป็นจำนวนเต็ม และตัวส่วนต้องไม่เท่ากับศูนย์ ดังนั้น จึงกำหนดให้ c ที่นำไปคูณเป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $c \neq 0$

ตัวอย่างที่ 1

จงหาเศษส่วนที่เท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้มาข้อละ 3 จำนวน

1) $-\frac{5}{6}$

2) $-1\frac{2}{3}$

วิธีทำ 1) $-\frac{5}{6} = -\left(\frac{5 \times 2}{6 \times 2}\right)$

$$= -\frac{10}{12}$$

$$-\frac{5}{6} = -\left(\frac{5 \times 3}{6 \times 3}\right)$$

$$= -\frac{15}{18}$$

$$-\frac{5}{6} = -\left(\frac{5 \times 4}{6 \times 4}\right)$$

$$= -\frac{20}{24}$$

$$\text{ดังนั้น } -\frac{5}{6} = -\frac{10}{12} = -\frac{15}{18} = -\frac{20}{24}$$

2) $-1\frac{2}{3} = (-1) + \left(-\frac{2}{3}\right)$

$$= (-1) + \left[-\left(\frac{2 \times 2}{3 \times 2}\right)\right]$$

$$= (-1) + \left(-\frac{4}{6}\right)$$

$$= -1\frac{4}{6}$$

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

7. ครูทบทวนการหาเศษส่วนที่เท่ากันโดยการคูณ โดยถามคำถาม ดังนี้

- นักเรียนคิดว่าการหาเศษส่วนที่เท่ากันโดยการคูณอย่างไร

(แนวตอบ นำจำนวนเต็มจำนวนหนึ่งคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วน)

- จำนวนที่นำมาคูณตัวเศษและตัวส่วนมีค่าเท่ากับศูนย์ได้หรือไม่

(แนวตอบ ไม่ได้)

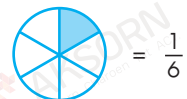
- ถ้า $\frac{a}{b}$ เป็นเศษส่วน โดยที่ $b \neq 0$ แล้วเศษส่วนที่เท่ากับ $\frac{a}{b}$ คือจำนวนใด เมื่อใช้วิธีการคูณ

(แนวตอบ $\frac{a \times c}{b \times c}$ โดยที่ $c \neq 0$)

8. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 1 ในหนังสือเรียน หน้า 43-44 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 44 เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

เก๋รีดแนะครู

ครูควรใช้สื่อที่เป็นรูปธรรมในการสอน เรื่อง เศษส่วน โดยให้นักเรียนได้เห็นภาพอย่างชัดเจน หรือให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เช่น การใช้แถบกระดาษสี การใช้สิ่งของในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นสื่อรูปพิชชา รูปเค้ก



ข้อสอบเน้น การคิด

เศษส่วนในข้อใดมีค่าเท่ากับ $\frac{6}{7}$

1. $\frac{36}{49}$

2. $\frac{42}{48}$

3. $\frac{54}{63}$

4. $\frac{90}{112}$

(เฉลยคำตอบ หาเศษส่วนที่เท่ากับ $\frac{6}{7}$ โดยการคูณได้ ดังนี้

$$\frac{6 \times 6}{7 \times 6} = \frac{36}{42}$$

$$\frac{6 \times 7}{7 \times 7} = \frac{42}{49}$$

$$\frac{6 \times 9}{7 \times 9} = \frac{54}{63}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

9. ครูทบทวนการหาเศษส่วนที่เท่ากันโดยการหาร โดยถามคำถาม ดังนี้

- นักเรียนคิดว่าการหาเศษส่วนที่เท่ากันโดยการหารอย่างไร

(แนวตอบ นำจำนวนเต็มที่เป็นตัวหารร่วมของตัวเศษและตัวส่วนมาหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน)

- จำนวนที่นำมาหารตัวเศษและตัวส่วนมีค่าเท่ากับศูนย์ได้หรือไม่

(แนวตอบ ไม่ได้)

- ถ้า $\frac{a}{b}$ เป็นเศษส่วน โดยที่ $b \neq 0$ แล้วเศษส่วนที่เท่ากับ $\frac{a}{b}$ คือจำนวนใด เมื่อใช้วิธีการหาร

(แนวตอบ $\frac{a \div c}{b \div c}$ โดยที่ c ไม่เท่ากับศูนย์ และ c เป็นตัวหารร่วมของ a และ b)

$$\begin{aligned} -1\frac{2}{3} &= (-1) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\ &= (-1) + \left[-\left(\frac{2 \times 3}{3 \times 3}\right)\right] \\ &= (-1) + \left(-\frac{6}{9}\right) \\ &= -1\frac{6}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -1\frac{2}{3} &= (-1) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\ &= (-1) + \left[-\left(\frac{2 \times 4}{3 \times 4}\right)\right] \\ &= (-1) + \left(-\frac{8}{12}\right) \\ &= -1\frac{8}{12} \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } -1\frac{2}{3} = -1\frac{4}{6} = -1\frac{6}{9} = -1\frac{8}{12}$$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาเศษส่วนที่เท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้มาข้อละ 3 จำนวน

- $-\frac{4}{9}$
- $-2\frac{3}{5}$

การหาเศษส่วนที่เท่ากันโดยการหาร

การหาเศษส่วนที่เท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้ นอกจากใช้วิธีการคูณแล้วยังหาได้โดยใช้วิธีการหารอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งวิธีนี้จะใช้กับเศษส่วนที่ตัวเศษและตัวส่วนมีตัวหารร่วม โดยมีหลักการ ดังนี้

กำหนดให้ $\frac{a}{b}$ เป็นเศษส่วน โดยที่ $b \neq 0$ ถ้านำจำนวนเต็ม c ที่ไม่เท่ากับศูนย์ที่เป็นตัวหารร่วมของ a และ b ไปหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน แล้ว $\frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c}$

เนื่องจากตามความหมายของเศษส่วน ตัวเศษและตัวส่วนต้องเป็นจำนวนเต็ม และตัวส่วนต้องไม่เท่ากับศูนย์ ดังนั้น จึงกำหนดให้ c ที่นำไปหารเป็นจำนวนเต็มใด ๆ โดยที่ $c \neq 0$

นักเรียนลองหาเศษส่วนที่เท่ากับ $\frac{1}{2}$ โดยใช้วิธีการหารดู



นักเรียนควรรู้

1 ตัวหารร่วม (Common Divisor) หรือตัวประกอบร่วม (Common Factor) คือ จำนวนที่หารจำนวนเหล่านั้นได้ลงตัว เช่น 2, 3, 6 เป็นตัวประกอบร่วมของ 12 และ 18

ข้อสอบเน้น การคิด

เศษส่วนในข้อใดเท่ากัน

- $\frac{10}{16}, \frac{15}{24}, \frac{25}{64}$
- $\frac{38}{95}, \frac{58}{145}, \frac{78}{175}$
- $\frac{32}{28}, \frac{72}{63}, \frac{112}{98}$
- $\frac{48}{56}, \frac{90}{105}, \frac{108}{128}$

(เฉลยคำตอบ เนื่องจาก $\frac{32 \div 4}{28 \div 4} = \frac{8}{7}$

$$\frac{72 \div 9}{63 \div 9} = \frac{8}{7}$$

$$\frac{112 \div 14}{98 \div 14} = \frac{8}{7}$$

จะได้ว่า $\frac{32}{28} = \frac{72}{63} = \frac{112}{98}$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

ตัวอย่างที่ 2

จงหาเศษส่วนที่เท่ากับ $-\frac{48}{84}$ มา 3 จำนวน

วิธีทำ เนื่องจาก 48 และ 84 มีตัวหารร่วมหลายจำนวน เช่น 2, 3, 4, 6

จึงใช้การหาเศษส่วนที่เท่ากันโดยการหาร ดังนี้

$$-\frac{48}{84} = -\left(\frac{48 \div 2}{84 \div 2}\right)$$

$$= -\frac{24}{42}$$

$$-\frac{48}{84} = -\left(\frac{48 \div 3}{84 \div 3}\right)$$

$$= -\frac{16}{28}$$

$$-\frac{48}{84} = -\left(\frac{48 \div 4}{84 \div 4}\right)$$

$$= -\frac{12}{21}$$

$$\text{ดังนั้น } -\frac{48}{84} = -\frac{24}{42} = -\frac{16}{28} = -\frac{12}{21}$$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาเศษส่วนที่เท่ากับ $-\frac{168}{210}$ มา 3 จำนวน

จงพิจารณาการหาเศษส่วนที่เท่ากันต่อไปนี้

$$\frac{120}{150} = \frac{120 \div 10}{150 \div 10}$$

$$= \frac{12 \div 3}{15 \div 3}$$

$$= \frac{4}{5}$$

จะพบว่า $\frac{4}{5}$ เป็นเศษส่วนที่มีตัวหารร่วมมากของตัวเศษและตัวส่วนเป็น 1

เศษส่วนที่มีตัวหารร่วมมากของตัวเศษและตัวส่วนเป็น 1 เรียกว่า “เศษส่วนอย่างต่ำ”



Thinking Time

จงหาเศษส่วนอย่างต่ำของ $-\frac{78}{108}$

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

10. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 2 ในหนังสือเรียน หน้า 45 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

11. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาการหาเศษส่วนอย่างต่ำในหนังสือเรียน หน้า 45 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

- เศษส่วนอย่างต่ำคืออะไร

(แนวตอบ เศษส่วนที่มีตัวหารร่วมมากของตัวเศษและตัวส่วนเป็น 1)

- นักเรียนควรใช้วิธีใดในการหาเศษส่วนอย่างต่ำ

(แนวตอบ ใช้การหารทั้งตัวเศษและตัวส่วนด้วยตัวประกอบร่วมของตัวเศษและตัวส่วน)

- เศษส่วนอย่างต่ำของ $-\frac{228}{324}$ คือจำนวนใด

(แนวตอบ $-\frac{19}{27}$)

12. ครูให้นักเรียนคู่เดิมช่วยกันหาเศษส่วนอย่างต่ำของเศษส่วนในกรอบ “Thinking Time” ในหนังสือเรียน หน้า 45 จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ข้อสอบเน้น การคิด

เศษส่วนในข้อใดเท่ากัน

1. $-\frac{22}{33}$ และ $-\frac{110}{155}$

2. $-\frac{20}{25}$ และ $-\frac{30}{35}$

3. $-\frac{33}{55}$ และ $-\frac{126}{195}$

4. $-\frac{24}{42}$ และ $-\frac{84}{147}$

(เฉลยคำตอบ)

1. ไม่เท่ากัน เพราะ $-\left(\frac{22 \div 11}{33 \div 11}\right) = -\frac{2}{3}$ และ $-\left(\frac{110 \div 5}{155 \div 5}\right) = -\frac{22}{31}$

2. ไม่เท่ากัน เพราะ $-\left(\frac{20 \div 5}{25 \div 5}\right) = -\frac{4}{5}$ และ $-\left(\frac{30 \div 5}{35 \div 5}\right) = -\frac{6}{7}$

3. ไม่เท่ากัน เพราะ $-\left(\frac{33 \div 11}{55 \div 11}\right) = -\frac{3}{5}$ และ $-\left(\frac{126 \div 3}{195 \div 3}\right) = -\frac{42}{65}$

4. เท่ากัน เพราะ $-\left(\frac{24 \div 6}{42 \div 6}\right) = -\frac{4}{7}$ และ $-\left(\frac{84 \div 21}{147 \div 21}\right) = -\frac{4}{7}$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)

แนวตอบ Thinking Time หน้า 45

$$-\frac{78}{108} = -\left(\frac{78 \div 3}{108 \div 3}\right)$$

$$= -\left(\frac{26 \div 2}{36 \div 2}\right)$$

$$= -\frac{13}{18}$$

ดังนั้น เศษส่วนอย่างต่ำของ $-\frac{78}{108}$ คือ $-\frac{13}{18}$

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูอธิบายข้อตกลงของการเขียนเศษส่วนที่เท่ากันและเป็นจำนวนลบ ดังตัวอย่างในหนังสือเรียน หน้า 46
- ครูยกตัวอย่างเศษส่วน ดังนี้ $-\frac{3}{8}$ และ $-\frac{7}{8}$ แล้วให้นักเรียนคู่เดิมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปรียบเทียบเศษส่วนดังกล่าว จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2 คู่ ออกมาแสดงวิธีการเปรียบเทียบเศษส่วนตามความเข้าใจของตนเองบนกระดาน
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาการเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันในหนังสือเรียน หน้า 46 จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนแสดงการเปรียบเทียบเศษส่วนบนกระดานลงในสมุดของตนเอง โดยทำตามขั้นตอนในหนังสือเรียน
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 3 ในหนังสือเรียน หน้า 46 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันอีกครั้ง

ข้อตกลง

การเขียนเศษส่วนที่เท่ากันและเป็นจำนวนลบ สามารถเขียนได้ 3 รูปแบบ เมื่อกำหนดเศษส่วน $\frac{a}{b}$ โดยที่ $b \neq 0$ ดังนี้

- $-\frac{a}{b}$ เช่น $-\frac{1}{3}$ อ่านว่า ลบเศษหนึ่งส่วนสาม
- $\frac{-a}{b}$ เช่น $\frac{-1}{3}$ อ่านว่า เศษลบหนึ่งส่วนสาม
- $\frac{a}{-b}$ เช่น $\frac{1}{-3}$ อ่านว่า เศษหนึ่งส่วนลบสาม

2) การเปรียบเทียบเศษส่วน

(1) การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

สำหรับเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ ให้ทำตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกก่อน จากนั้นให้พิจารณาที่ตัวเศษ ดังนี้

- เศษส่วนใดมีตัวเศษมากกว่า เศษส่วนนั้นมากกว่า
- ถ้าตัวเศษของทั้งสองเศษส่วนเท่ากัน แสดงว่าเศษส่วนทั้งสองเท่ากัน

ตัวอย่างที่ 3

จงเปรียบเทียบเศษส่วน $-\frac{4}{7}$ และ $-\frac{3}{7}$

วิธีทำ เนื่องจาก $-\frac{4}{7} = \frac{-4}{7}$ และ $-\frac{3}{7} = \frac{-3}{7}$
นำตัวเศษ -4 และ -3 มาเปรียบเทียบกัน

จะได้ $-4 < -3$

ดังนั้น $\frac{-4}{7} < \frac{-3}{7}$

นั่นคือ $-\frac{4}{7} < -\frac{3}{7}$

ตอบ

ลองทำดู

จงเปรียบเทียบเศษส่วน $-\frac{5}{12}$ และ $-\frac{8}{12}$

(2) การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน

นักเรียนสามารถตรวจสอบว่าเศษส่วนหนึ่งมากกว่าหรือน้อยกว่าอีกเศษส่วนหนึ่งโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการคูณ การหาร และตัวคูณร่วมน้อยเพื่อทำตัวส่วนให้เท่ากัน สำหรับเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบให้ทำตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกก่อน จากนั้นให้พิจารณาที่ตัวเศษ ดังนี้

- เศษส่วนใดมีตัวเศษมากกว่า เศษส่วนนั้นมากกว่า
- ถ้าตัวเศษของทั้งสองเศษส่วนเท่ากัน แสดงว่าเศษส่วนทั้งสองเท่ากัน



นักเรียนควรรู้

1 ตัวคูณร่วมน้อย : ค.ร.น. (Least Common Multiple : L.C.M.) คือ จำนวนที่มีค่าน้อยที่สุดที่มีจำนวนเหล่านั้นเป็นตัวประกอบ ใช้ตัวย่อว่า ค.ร.น. เช่น ค.ร.น. ของ 4 และ 6 คือ 12

กิจกรรม ท้าทาย

ครูให้นักเรียนจับคู่แล้วปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้

- ครูแจกกระดาษ A4 ให้นักเรียนแต่ละคู่ 4 แผ่น
- ให้นักเรียนแต่ละคู่พับกระดาษ A4 เป็นส่วนเท่าๆ กัน ดังนี้
แผ่นที่ 1 แบ่งเป็น 3 ส่วนเท่าๆ กัน และระบายสี 1 ส่วน
แผ่นที่ 2 แบ่งเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน และระบายสี 2 ส่วน
แผ่นที่ 3 แบ่งเป็น 5 ส่วนเท่าๆ กัน และระบายสี 2 ส่วน
แผ่นที่ 4 แบ่งเป็น 6 ส่วนเท่าๆ กัน และระบายสี 4 ส่วน
- เขียนเศษส่วนแทนส่วนที่ระบายสีและแสดงการเปรียบเทียบเศษส่วนทั้ง 4 จำนวน ลงในสมุดของตนเอง จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

หมายเหตุ ครูควรให้นักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนจับคู่กัน

ตัวอย่างที่ 4

จงเปรียบเทียบเศษส่วน $-\frac{2}{3}$ และ $-\frac{2}{5}$

วิธีทำ เขียนเศษส่วนให้ตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวก จากนั้นหา ค.ร.น. ของ 3 และ 5 ได้ 15 และทำตัวส่วนของเศษส่วนทั้งสองให้เท่ากับ 15

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } -\frac{2}{3} &= -\frac{2}{3} \\ &= \frac{(-2) \times 5}{3 \times 5} \\ &= -\frac{10}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{และ } -\frac{2}{5} &= -\frac{2}{5} \\ &= \frac{(-2) \times 3}{5 \times 3} \\ &= -\frac{6}{15} \end{aligned}$$

เปรียบเทียบตัวเศษจะได้ว่า $-10 < -6$

$$\text{ดังนั้น } -\frac{10}{15} < -\frac{6}{15}$$

$$\text{นั่นคือ } -\frac{2}{3} < -\frac{2}{5} \text{ หรือ } -\frac{2}{5} > -\frac{2}{3}$$

ตอบ

ลองทำดู

จงเปรียบเทียบเศษส่วน $-\frac{2}{8}$ และ $-\frac{7}{5}$

ตัวอย่างที่ 5

จงเรียงลำดับเศษส่วนต่อไปนี้จากน้อยไปมาก $-\frac{2}{3}, -\frac{3}{5}, -\frac{5}{7}$

วิธีทำ เนื่องจาก $-\frac{2}{3} = -\frac{2}{3}, -\frac{3}{5} = -\frac{3}{5}$ และ $-\frac{5}{7} = -\frac{5}{7}$

และ ค.ร.น. ของ 3, 5 และ 7 คือ 105 จึงต้องทำให้ตัวส่วนของทุกเศษส่วนเท่ากับ 105

$$\text{เนื่องจาก } 105 \div 3 = 35 \text{ ดังนั้น คูณ } -\frac{2}{3} \text{ ด้วย } \frac{35}{35}$$

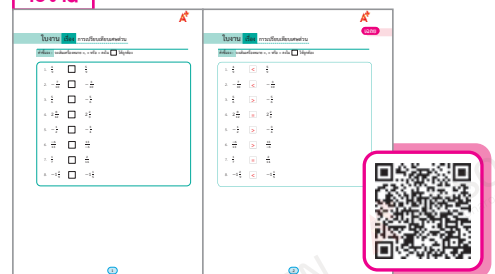
$$\begin{aligned} \text{จะได้ } -\frac{2}{3} &= \frac{(-2) \times 35}{3 \times 35} \\ &= -\frac{70}{105} \end{aligned}$$

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูยกตัวอย่างเศษส่วน ดังนี้ $-\frac{4}{9}$ และ $-\frac{5}{6}$ แล้วให้นักเรียนคู่เดิมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปรียบเทียบเศษส่วนดังกล่าว จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2 คู่ ออกมาแสดงวิธีการเปรียบเทียบเศษส่วนตามความเข้าใจของตนเองบนกระดาน
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาการเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันในหนังสือเรียน หน้า 46 จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนแสดงการเปรียบเทียบเศษส่วนบนกระดานลงในสมุดของตนเอง โดยทำตามขั้นตอนในหนังสือเรียน
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 4 ในหนังสือเรียน หน้า 47 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 47 และใบงาน เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน โดยครูสแกน QR Code เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ใบงาน



- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันอีกครั้ง

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดเรียงลำดับเศษส่วนจากน้อยไปมาก

1. $-\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}, -\frac{5}{6}$

2. $-\frac{2}{5}, -\frac{3}{5}, -\frac{5}{5}$

3. $-\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, -\frac{4}{2}$

4. $-\frac{5}{11}, -\frac{4}{11}, -\frac{3}{11}$

(เฉลยคำตอบ)

1. เนื่องจาก ค.ร.น. ของ 2, 3 และ 6 เท่ากับ 6

$$\begin{aligned} \text{จะได้ว่า } -\frac{1}{2} &= \frac{(-1) \times 3}{2 \times 3} = -\frac{3}{6} \\ -\frac{2}{3} &= \frac{(-2) \times 2}{3 \times 2} = -\frac{4}{6} \end{aligned}$$

$$\text{นั่นคือ } -\frac{5}{6} < -\frac{4}{6} < -\frac{3}{6} \text{ หรือ } -\frac{5}{6} < -\frac{2}{3} < -\frac{1}{2}$$

2. เนื่องจาก $-\frac{2}{5} = -\frac{2}{5}, -\frac{3}{5} = -\frac{3}{5}, -\frac{5}{5} = -\frac{5}{5}$

$$\text{นั่นคือ } -\frac{5}{5} < -\frac{3}{5} < -\frac{2}{5} \text{ หรือ } -\frac{5}{5} < -\frac{3}{5} < -\frac{2}{5}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)

3. เนื่องจาก $-\frac{1}{2} = -\frac{1}{2}, -\frac{3}{2} = -\frac{3}{2}, -\frac{4}{2} = -\frac{4}{2}$

$$\text{นั่นคือ } -\frac{4}{2} < -\frac{3}{2} < -\frac{1}{2} \text{ หรือ } -\frac{4}{2} < -\frac{3}{2} < -\frac{1}{2}$$

4. เนื่องจาก $-\frac{5}{11} = -\frac{5}{11}, -\frac{4}{11} = -\frac{4}{11}, -\frac{3}{11} = -\frac{3}{11}$

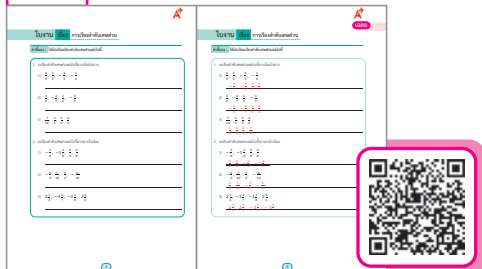
$$\text{นั่นคือ } -\frac{5}{11} < -\frac{4}{11} < -\frac{3}{11} \text{ หรือ } -\frac{5}{11} < -\frac{4}{11} < -\frac{3}{11}$$

ชั้นสอน

ลงมือทำ

22. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 5 ในหนังสือเรียน หน้า 47-48 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 48 และใบงาน เรื่อง การเรียงลำดับเศษส่วน โดยครูสแกน QR Code เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ใบงาน



23. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วทำกิจกรรม ดังนี้
- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำแบบฝึกทักษะ 2.1 ก ข้อ 6. ในหนังสือเรียน หน้า 49 โดยเขียนลงในสมุดของตนเอง
 - ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ภายในกลุ่มของตนเอง และสนทนาซักถามเกี่ยวกับวิธีการหาคำตอบจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน
 - ให้ตัวแทนกลุ่มมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยเพื่อนกลุ่มที่เหลือคอยตรวจสอบความถูกต้อง
24. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 2.1 ก (ข้อที่เหลือ) ในหนังสือเรียน หน้า 48-49 และ Exercise 2.1A ข้อ 3.-8. ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เป็นการบ้าน

เนื่องจาก $105 \div 5 = 21$ ดังนั้น คูณ $\frac{-3}{5}$ ด้วย $\frac{21}{21}$

$$\text{จะได้ } -\frac{3}{5} = \frac{(-3) \times 21}{5 \times 21} = \frac{-63}{105}$$

เนื่องจาก $105 \div 7 = 15$ ดังนั้น คูณ $\frac{-5}{7}$ ด้วย $\frac{15}{15}$

$$\text{จะได้ } -\frac{5}{7} = \frac{(-5) \times 15}{7 \times 15} = \frac{-75}{105}$$

เปรียบเทียบตัวเลขจะได้ว่า $-75 < -70 < -63$

$$\text{ดังนั้น } \frac{-75}{105} < \frac{-70}{105} < \frac{-63}{105}$$

เขียนเรียงเศษส่วนจากน้อยไปมากได้เป็น $-\frac{5}{7}, -\frac{2}{3}, -\frac{3}{5}$

ตอบ

ลองทำดู

จงเรียงลำดับเศษส่วนต่อไปนี้จากน้อยไปมาก $-\frac{3}{4}, -\frac{7}{8}, -\frac{5}{6}$

แบบฝึกทักษะ 2.1 ก

ระดับพื้นฐาน ★

1. จงหาเศษส่วนที่เท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้มาข้อละ 3 จำนวน

1) $-\frac{3}{7}$

2) $-\frac{48}{108}$

2. จงเติมเครื่องหมาย $<$ $>$ หรือ $=$ ลงใน $\square$ ให้ถูกต้อง

1) $\frac{5}{8} \square -\frac{1}{2}$

2) $-\frac{6}{7} \square \frac{2}{3}$

3) $-\frac{6}{7} \square -\frac{19}{21}$

4) $-\frac{3}{16} \square -\frac{11}{20}$

3. จงเรียงลำดับเศษส่วนในแต่ละข้อต่อไปนี้จากน้อยไปมาก

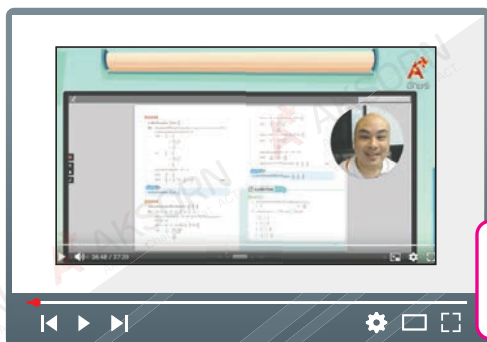
1) $-\frac{4}{8}, -\frac{3}{4}, -\frac{2}{32}$

2) $-\frac{1}{2}, -\frac{3}{5}, -\frac{5}{8}$

สื่อ Digital

คลิปอักษรเรียนสรุป

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเปรียบเทียบเศษส่วน จากคลิปอักษรเรียนสรุปเรื่อง เศษส่วน <https://www.aksorn.com/qrcode/TMAOLMTM11004>



4. มีพิชชาขนาดเดียวกันจำนวน 9 ถาด แบ่งให้เด็กกลุ่มที่ 1 จำนวน 4 ถาด คนละเท่า ๆ กัน และแบ่งให้เด็กกลุ่มที่ 2 จำนวน 5 ถาด คนละเท่า ๆ กัน ถ้าเด็กกลุ่มที่ 1 มี 3 คน และเด็กกลุ่มที่ 2 มี 4 คน อยากทราบว่าเด็กแต่ละคนในกลุ่มใดได้รับพิชชามากกว่า

แนะแนวคิด

เด็กกลุ่มหนึ่งมี 3 คน ได้รับพิชชา 2 ถาด แต่ละคนในกลุ่มได้รับพิชชา $\frac{2}{3}$ ถาด

ระดับ กลาง ★★

5. จงเติมจำนวนลงใน เพื่อให้เศษส่วนทั้งสองเป็นเศษส่วนที่เท่ากัน

$$1) \frac{2}{7} = \frac{\quad}{35}$$

$$2) -\frac{4}{9} = -\frac{24}{\quad}$$

$$3) \frac{6}{11} = \frac{\quad}{132}$$

$$4) -\frac{16}{80} = -\frac{1}{\quad}$$

$$5) \frac{51}{63} = \frac{\quad}{21}$$

$$6) -\frac{99}{121} = -\frac{9}{\quad}$$

6. จงหาเศษส่วนอย่างต่ำของเศษส่วนในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1) \frac{21}{28}$$

$$2) -\frac{48}{72}$$

$$3) \frac{56}{70}$$

$$4) -\frac{72}{132}$$

$$5) -\frac{36}{108}$$

$$6) \frac{480}{840}$$

7. พิจารณาเศษส่วนต่อไปนี้

$$-2\frac{1}{5}, \frac{9}{10}, -\frac{7}{10}, -\frac{11}{5}, \frac{3}{4}, -\frac{21}{30}, \frac{1}{2}$$

- เขียนแสดงเศษส่วนที่กำหนดให้บนเส้นจำนวน
- เปรียบเทียบเศษส่วน แล้วบอกว่าเศษส่วนคู่ใดบ้างเป็นเศษส่วนที่เท่ากัน
- หาจำนวนตรงข้ามของเศษส่วนที่กำหนดให้

ระดับ ท้าทาย ★★★

8. โนรีต้องการเติมน้ำใส่โอ่งโดยใช้ถังที่มีอยู่ 2 ใบ ดังนี้

ถังใบที่ 1 ใช้ตักน้ำได้ $\frac{1}{8}$ ของความจุโอ่ง

ถังใบที่ 2 ใช้ตักน้ำได้ $\frac{3}{16}$ ของความจุโอ่ง

ถ้าในการเติมน้ำใส่โอ่งแต่ละครั้งโนรีไม่ทำน้ำหก โนรีควรเลือกใช้ถังใบใดตักน้ำจึงจะได้น้ำเต็มโอ่งก่อนกัน เพราะเหตุใด

ขั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้ความยอดของนักเรียน ดังนี้

- การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันที่เป็นจำนวนลบ สามารถทำได้อย่างไร
(แนวตอบ ให้ทำตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกก่อน จากนั้นให้พิจารณาที่ตัวเศษ โดยเศษส่วนใดมีตัวเศษมากกว่า เศษส่วนนั้นมากกว่า ถ้าตัวเศษของทั้งสองเศษส่วนเท่ากัน แสดงว่าเศษส่วนทั้งสองเท่ากัน)
- การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน สามารถทำได้อย่างไร
(แนวตอบ ใช้ความรู้ เรื่อง การคูณ การหาร และตัวคูณร่วมน้อย เพื่อทำตัวส่วนให้เท่ากัน จากนั้นให้พิจารณาที่ตัวเศษ โดยเศษส่วนใดมีตัวเศษมากกว่า เศษส่วนนั้นมากกว่า ถ้าตัวเศษของทั้งสองเศษส่วนเท่ากัน แสดงว่าเศษส่วนทั้งสองเท่ากัน)

ขั้นประเมิน

- ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน
- ครูตรวจใบงาน
- ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 ก
- ครูตรวจ Exercise 2.1A
- ครูประเมินการนำเสนอผลงาน
- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ครูสังเกตความสามารถในการคิด

แบบประเมิน

ชื่อ-นามสกุล	เลขที่	คะแนน	รวม	เฉลี่ย



ข้อสอบเน้น การคิด

จากเศษส่วนที่กำหนดให้ $\frac{7}{16}, \frac{3}{8}, \frac{5}{32}, \frac{3}{4}$ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

$$1. \frac{3}{4} < \frac{5}{32}$$

$$2. \frac{3}{8} \text{ มีค่าน้อยที่สุด}$$

$$3. \frac{7}{16} \text{ มีค่ามากที่สุด}$$

$$4. \frac{3}{8} < \frac{7}{16} < \frac{3}{4}$$

(เฉลยคำตอบ ค.ร.น. ของ 16, 8, 32 และ 4 เท่ากับ 32)

$$\text{จะได้ว่า } \frac{7}{16} = \frac{7 \times 2}{16 \times 2} = \frac{14}{32}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \times 4}{8 \times 4} = \frac{12}{32}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 8}{4 \times 8} = \frac{24}{32}$$

$$1. \text{ ผิด เพราะ } \frac{5}{32} < \frac{3}{4}$$

$$2. \text{ ผิด เพราะ } \frac{5}{32} \text{ มีค่าน้อยที่สุด}$$

$$3. \text{ ผิด เพราะ } \frac{3}{4} \text{ มีค่ามากที่สุด}$$

$$4. \text{ ถูก เพราะ } \frac{12}{32} < \frac{14}{32} < \frac{24}{32} \text{ นั่นคือ } \frac{3}{8} < \frac{7}{16} < \frac{3}{4}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)

Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การหาผลบวกของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน โดยยกตัวอย่างโจทย์บนกระดาน เช่น $\frac{1}{6} + \frac{4}{6} = \frac{1+4}{6} = \frac{5}{6}$ แล้วให้นักเรียนสังเกตวิธีการหาผลบวกของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาขั้นตอนการบวกเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบและมีตัวส่วนไม่เท่ากันในหนังสือเรียน หน้า 50 จากนั้นครูถามคำถามว่า “การบวกเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบและมีตัวส่วนไม่เท่ากันทำอย่างไร”

แนวตอบ

- เขียนตัวส่วนของเศษส่วนให้เป็นจำนวนเต็มบวกก่อน
 - ทำตัวส่วนของทุกเศษส่วนให้เท่ากัน
 - นำตัวเศษมาบวกกัน โดยตัวส่วนยังคงเท่าเดิม
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 6 ในหนังสือเรียน หน้า 50-51 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นตอบคำถามในกรอบ “Thinking Time” ในหนังสือเรียน หน้า 50

เกร็ดแฉะครู

ครูอาจใช้วงกลมและรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทบทวนการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน โดยแบ่งพื้นที่ของวงกลมและรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากออกเป็นส่วนๆ เท่ากัน จากนั้นใช้สีแรเงาพื้นที่ส่วนต่างๆ แทนเศษส่วนที่ต้องการนำมาบวกกัน

3. การบวกและการลบเศษส่วน

1) การบวกเศษส่วน

นักเรียนสามารถหาผลบวกของเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบและมีตัวส่วนไม่เท่ากันไม่ได้ โดยการทำตัวส่วนให้เท่ากัน ซึ่งนิยามทำตัวส่วนให้เท่ากับ ค.ร.น. ของตัวส่วนของเศษส่วนที่ต้องการนำมาบวกกัน แล้วจึงหาผลบวกของเศษส่วนตามขั้นตอน ดังนี้

- เขียนตัวส่วนของเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบให้เป็นจำนวนเต็มบวกก่อน
- ทำตัวส่วนของทุกเศษส่วนให้เท่ากัน
- นำตัวเศษมาบวกกัน โดยที่ตัวส่วนยังคงเท่าเดิม

ตัวอย่างที่ 6

จงหาผลบวกในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1) \frac{3}{5} + \left(-\frac{4}{3}\right) \quad 2) \left(-1\frac{4}{9}\right) + \left(-2\frac{5}{6}\right) \quad 3) (-14) + \frac{6}{7}$$

วิธีทำ 1) ค.ร.น. ของ 3 และ 5 คือ 15

$$\begin{aligned} \frac{3}{5} + \left(-\frac{4}{3}\right) &= \frac{3}{5} + \left(-\frac{4}{3}\right) \\ &= \frac{3 \times 3}{5 \times 3} + \frac{(-4) \times 5}{3 \times 5} \\ &= \frac{9 + (-20)}{15} \\ &= \frac{-11}{15} \\ &= -\frac{11}{15} \end{aligned}$$

- เขียนจำนวนคละให้อยู่ในรูปเศษเกิน แล้วนำจำนวนทั้งสองมาบวกกัน

ค.ร.น. ของ 6 และ 9 คือ 18

$$\begin{aligned} \left(-1\frac{4}{9}\right) + \left(-2\frac{5}{6}\right) &= \left(-\frac{13}{9}\right) + \left(-\frac{17}{6}\right) \\ &= \frac{(-26) + (-51)}{18} \\ &= \frac{-77}{18} \\ &= -\frac{77}{18} \\ &= -4\frac{5}{18} \end{aligned}$$

มาจาก

$$\frac{(-13) \times 2}{9 \times 2} + \frac{(-17) \times 3}{6 \times 3}$$



Thinking Time

การหาผลบวกของจำนวนคละกับจำนวนคละ โดยหาผลบวกของจำนวนเต็มกับจำนวนเต็ม และเศษส่วนกับเศษส่วน จะได้ผลบวกเท่ากับ ข้อ 2) หรือไม่

แนวตอบ Thinking Time หน้า 50

$$\begin{aligned} \left(-1\frac{4}{9}\right) + \left(-2\frac{5}{6}\right) &= \left[(-1) + \left(-\frac{4}{9}\right)\right] + \left[(-2) + \left(-\frac{5}{6}\right)\right] \\ &= [(-1) + (-2)] + \left[\left(-\frac{4}{9}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right)\right] \\ &= (-3) + \left[\frac{(-4) \times 2}{9 \times 2} + \frac{(-5) \times 3}{6 \times 3}\right] \\ &= (-3) + \frac{(-8) + (-15)}{18} \\ &= (-3) + \frac{(-23)}{18} \\ &= (-3) + \left(-1\frac{5}{18}\right) \\ &= (-3) + \left[(-1) + \left(-\frac{5}{18}\right)\right] \\ &= [(-3) + (-1)] + \left(-\frac{5}{18}\right) \\ &= (-4) + \left(-\frac{5}{18}\right) = -4\frac{5}{18} \end{aligned}$$

ดังนั้น ผลบวกที่ได้เท่ากับข้อ 2)

ข้อสอบเน้น การคิด

ผลบวก $12 + \frac{8}{9} + \frac{2}{3} + \frac{1}{6}$ เท่ากับข้อใด

- 17 $\frac{17}{18}$
- 15 $\frac{15}{18}$
- 13 $\frac{13}{18}$
- 11 $\frac{11}{18}$

(เฉลยคำตอบ ค.ร.น. ของ 9, 3 และ 6 คือ 18)

$$\begin{aligned} 12 + \frac{8}{9} + \frac{2}{3} + \frac{1}{6} &= 12 + \frac{8 \times 2}{9 \times 2} + \frac{2 \times 6}{3 \times 6} + \frac{1 \times 3}{6 \times 3} \\ &= 12 + \frac{16 + 12 + 3}{18} \\ &= 12 + \frac{31}{18} \\ &= 12 + 1\frac{13}{18} \\ &= (12 + 1) + \frac{13}{18} = 13\frac{13}{18} \end{aligned}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

3) ค.ร.น. ของ 1 และ 7 คือ 7

$$\begin{aligned} (-14) + \frac{6}{7} &= \frac{(-14)}{1} + \frac{6}{7} \\ &= \frac{(-14) \times 7}{1 \times 7} + \frac{6 \times 1}{7 \times 1} \\ &= \frac{(-98) + 6}{7} \\ &= \frac{-92}{7} \\ &= -13\frac{1}{7} \end{aligned}$$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลบวกในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(-\frac{7}{5}) + \frac{11}{8}$

2) $(-1\frac{7}{10}) + (-2\frac{8}{15})$

3) $(-9) + \frac{9}{13}$

ข้อควรระวัง

$-13\frac{1}{7} = (-13) + \frac{1}{7}$

$-13\frac{1}{7} = (-13) + (-\frac{1}{7})$

เศษส่วนที่มีสมบัติการบวกด้วยศูนย์ สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก และสมบัติการเปลี่ยนหมู่ สำหรับการบวกเหมือนกับจำนวนเต็ม ซึ่งนักเรียนสามารถใช้สมบัติดังกล่าวมาช่วยในการหาผลบวกของเศษส่วน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 7

จงหาผลบวก $(-\frac{3}{7}) + \frac{5}{2} + \frac{2}{3}$

วิธีทำ $(-\frac{3}{7}) + \frac{5}{2} + \frac{2}{3} = (-\frac{3}{7}) + (\frac{5}{2} + \frac{2}{3})$

$$\begin{aligned} &= (-\frac{3}{7}) + \frac{15+4}{6} \\ &= (-\frac{3}{7}) + \frac{19}{6} \\ &= \frac{(-18) + 133}{42} \\ &= \frac{115}{42} \\ &= 2\frac{31}{42} \end{aligned}$$

มาจาก

$$\frac{5 \times 3}{2 \times 3} + \frac{2 \times 2}{3 \times 2}$$

มาจาก

$$\frac{(-3) \times 6}{7 \times 6} + \frac{19 \times 7}{6 \times 7}$$

ตอบ

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 51 เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูเน้นย้ำการเขียนจำนวนคละที่เป็นจำนวนลบในรูปการบวกของจำนวนเต็มและเศษส่วนที่ถูกต้องในกรอบ “ข้อควรระวัง” ในหนังสือเรียน หน้า 51 ให้นักเรียน พร้อมยกตัวอย่างเพิ่มเติมบนกระดาน
- ครูกล่าวทบทวนว่า “เศษส่วนมีสมบัติการบวกด้วยศูนย์ สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก และสมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวกเหมือนกับจำนวนเต็ม ดังนั้นเราสามารถใช้สมบัติดังกล่าวมาช่วยในการหาผลบวกของเศษส่วนได้” จากนั้นให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 7 ในหนังสือเรียน หน้า 51 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 52 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูให้นักเรียนทำ Exercise 2.1B ข้อ 1. ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เป็นการบ้าน
- ครูทบทวนหลักการลบจำนวนเต็มว่าใช้การบวกด้วยจำนวนตรงข้าม และการลบเศษส่วนก็ใช้หลักการเดียวกันกับการลบจำนวนเต็ม คือ ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ แล้วใช้ความรู้เกี่ยวกับการบวกเศษส่วนในการหาคำตอบ

ข้อสอบเน้น การคิด

ผลลัพธ์ $\frac{13}{16} + \frac{9}{12} + \frac{7}{8}$ ตรงกับข้อใด

1. $1\frac{7}{16}$

2. $1\frac{9}{16}$

3. $2\frac{7}{16}$

4. $2\frac{15}{16}$

(เฉลยคำตอบ ค.ร.น. ของ 16, 12 และ 8 เท่ากับ 48)

จะได้ว่า $\frac{13}{16} + \frac{9}{12} + \frac{7}{8} = \frac{13 \times 3}{16 \times 3} + \frac{9 \times 4}{12 \times 4} + \frac{7 \times 6}{8 \times 6}$

$$\begin{aligned} &= \frac{39 + 36 + 42}{48} \\ &= \frac{117}{48} \\ &= 2\frac{21}{48} \\ &= 2\frac{7}{16} \end{aligned}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 8-10 ในหนังสือเรียน หน้า 52-53 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 53 เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง การบวก และการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน โดยครูสแกน QR Code แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

ใบงาน

- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาการลบเศษส่วน 3 จำนวน ของตัวอย่างที่ 11 ในหนังสือเรียน หน้า 53 จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 53 และใบงาน เรื่อง การบวก ลบระคนของเศษส่วน โดยครูสแกน QR Code เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ใบงาน

ลองทำดู

จงหาผลบวก $\left(-\frac{7}{8}\right) + \frac{9}{2} + \frac{11}{3}$

2) การลบเศษส่วน

การลบเศษส่วน ใช้หลักการเดียวกับการลบจำนวนเต็ม คือ

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

แล้วหาผลบวกโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการบวกเศษส่วน ถ้าตัวส่วนไม่เท่ากัน นักเรียนต้องทำตัวส่วนของทุกเศษส่วนให้เท่ากันก่อน แล้วจึงหาผลบวก

ตัวอย่างที่ 8

จงหาผลลบ $\frac{5}{6} - \left(-\frac{7}{12}\right)$

วิธีทำ ค.ร.น. ของ 6 และ 12 คือ 12

$$\begin{aligned} \frac{5}{6} - \left(-\frac{7}{12}\right) &= \frac{5}{6} + \frac{7}{12} \quad \text{จำนวนตรงข้ามของ } -\frac{7}{12} \text{ คือ } \frac{7}{12} \\ &= \frac{10 + 7}{12} \\ &= \frac{17}{12} \\ &= 1\frac{5}{12} \end{aligned}$$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 9

จงหาผลลบ $\left(-\frac{1}{4}\right) - 2\frac{5}{9}$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } \left(-\frac{1}{4}\right) - 2\frac{5}{9} &= \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-2\frac{5}{9}\right) \quad \text{จำนวนตรงข้ามของ } 2\frac{5}{9} \text{ คือ } -2\frac{5}{9} \\ &= \left(-\frac{1}{4}\right) + \left[(-2) + \left(\frac{-5}{9}\right)\right] \\ &= (-2) + \left[\left(-\frac{1}{4}\right) + \left(\frac{-5}{9}\right)\right] \\ &= (-2) + \frac{(-9) + (-20)}{36} \\ &= (-2) + \left(\frac{-29}{36}\right) \\ &= -2\frac{29}{36} \end{aligned}$$

ตอบ

ข้อสอบเน้น การคิด

ผลลัพธ์ $\frac{19}{6} - \frac{14}{4}$ ตรงกับข้อใด

- $\frac{20}{3}$
- $\frac{1}{3}$
- $-\frac{1}{3}$
- $-\frac{20}{3}$

(เฉลยคำตอบ ค.ร.น. ของ 6 และ 4 เท่ากับ 12)

$$\begin{aligned} \text{จะได้ว่า } \frac{19}{6} - \frac{14}{4} &= \frac{19}{6} + \left(-\frac{14}{4}\right) \\ &= \frac{19 \times 2}{6 \times 2} + \left[-\left(\frac{14 \times 3}{4 \times 3}\right)\right] \\ &= \frac{38 + (-42)}{12} \\ &= -\frac{4}{12} \\ &= -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

ตัวอย่างที่ 10

จงหาผลลบ $(-2\frac{7}{10}) - (-1\frac{8}{15})$

วิธีทำ $(-2\frac{7}{10}) - (-1\frac{8}{15}) = (-2\frac{7}{10}) + 1\frac{8}{15}$ จำนวนตรงข้ามของ $-1\frac{8}{15}$ คือ $1\frac{8}{15}$

$$= [(-2) + (\frac{-7}{10})] + (1 + \frac{8}{15})$$

$$= [(-2) + 1] + [(\frac{-7}{10}) + \frac{8}{15}]$$

$$= (-1) + \frac{(-21) + 16}{30}$$

$$= (-1) + (\frac{-5}{30})$$

$$= (-1) + (\frac{-1}{6})$$

$$= -1\frac{1}{6}$$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลลบในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $\frac{12}{15} - (-\frac{16}{45})$ 2) $(-\frac{2}{7}) - 3\frac{3}{4}$ 3) $(-10\frac{2}{11}) - (-7\frac{5}{9})$

ตัวอย่างที่ 11

จงหาผลลบ $(-3\frac{1}{4}) - (\frac{3}{8} - 2\frac{5}{12})$

วิธีทำ ค.ร.น. ของ 4, 8 และ 12 คือ 24

$$(-3\frac{1}{4}) - (\frac{3}{8} - 2\frac{5}{12}) = (-\frac{13}{4}) - [\frac{3}{8} + (-\frac{29}{12})]$$

$$= \frac{(-13) \times 6}{4 \times 6} - \frac{9 + (-58)}{24}$$

$$= (\frac{-78}{24}) - (\frac{-49}{24})$$

$$= (\frac{-78}{24}) + \frac{49}{24}$$
จำนวนตรงข้ามของ $\frac{-49}{24}$ คือ $\frac{49}{24}$

$$= \frac{-29}{24}$$

$$= -1\frac{5}{24}$$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลลบ $(-3\frac{3}{8}) - (\frac{5}{6} - 3\frac{1}{2})$

ขั้นสอน

ลงมือทำ

11. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วทำกิจกรรม ดังนี้
- ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาตกลงกันว่า จะเลือกทำแบบฝึกทักษะ 2.1 ข ข้อ 5. หรือ ข้อ 6. ในหนังสือเรียน หน้า 54
 - นักเรียนแต่ละคนวิเคราะห์ว่าข้อที่กลุ่มของตนเองเลือกมีวิธีหาคำตอบอย่างไร จากนั้น แลกเปลี่ยนคำตอบกันภายในกลุ่ม สนทนาซักถามจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน
 - นักเรียนแต่ละคนเขียนขั้นตอนแสดงวิธีหาคำตอบของกลุ่มตนเองอย่างละเอียดลงในสมุด
 - ให้ตัวแทนกลุ่มมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยเพื่อนกลุ่มที่เหลือตรวจสอบความถูกต้อง
12. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 2.1 ข (ข้อที่เหลือ) ในหนังสือเรียน หน้า 54 และ Exercise 2.1B ข้อ 2. ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เป็นการบ้าน

ข้อสอบเน้น การคิด

ผลต่างของ $5\frac{1}{8} - 4\frac{5}{12}$ กับ $2\frac{7}{15} - 3\frac{9}{20}$ ตรงกับข้อใด

1. $\frac{7}{20}$

2. $\frac{19}{30}$

3. $\frac{11}{40}$

4. $1\frac{83}{120}$

(เฉลยคำตอบ จาก $5\frac{1}{8} - 4\frac{5}{12} = \frac{41}{8} - \frac{53}{12}$

$$= \frac{41 \times 3}{8 \times 3} - \frac{53 \times 2}{12 \times 2}$$

$$= \frac{123 - 106}{24} = \frac{17}{24}$$

และ $2\frac{7}{15} - 3\frac{9}{20} = \frac{37}{15} - \frac{69}{20}$

$$= \frac{37 \times 4}{15 \times 4} - \frac{69 \times 3}{20 \times 3}$$

$$= \frac{148 - 207}{60} = -\frac{59}{60}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)

จะได้ว่า $(5\frac{1}{8} - 4\frac{5}{12}) - (2\frac{7}{15} - 3\frac{9}{20}) = \frac{17}{24} - (-\frac{59}{60})$

$$= \frac{17}{24} + \frac{59}{60}$$

$$= \frac{17 \times 5}{24 \times 5} + \frac{59 \times 2}{60 \times 2}$$

$$= \frac{85 + 118}{120}$$

$$= \frac{203}{120}$$

$$= 1\frac{83}{120}$$

ขั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- การบวกเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบและมีตัวส่วนไม่เท่ากันทำอย่างไร

(แนวตอบ

- เขียนตัวส่วนของเศษส่วนให้เป็นจำนวนเต็มบวกก่อน
- ทำตัวส่วนของทุกเศษส่วนให้เท่ากัน
- นำตัวเศษมาบวกกัน โดยตัวส่วนยังคงเท่าเดิม)

- ข้อตกลงของการลบเศษส่วนโดยอาศัยการบวกเป็นอย่างไร

(แนวตอบ ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ)

ขั้นประเมิน

- ครูตรวจใบงาน
- ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 ข
- ครูตรวจ Exercise 2.1B
- ครูประเมินการนำเสนอผลงาน
- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ครูสังเกตความสามารถในการคิด

แบบประเมิน

ชื่อ-นามสกุล	เลขที่	คะแนน	รวม	เฉลี่ย



แบบฝึกทักษะ 2.1 ข

ระดับ พื้นฐาน ★

- จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1) \frac{7}{9} + \left(-\frac{10}{8}\right)$$

$$2) \left(-\frac{9}{5}\right) + \frac{11}{3}$$

$$3) \left(-1\frac{3}{5}\right) + \left(-3\frac{1}{4}\right)$$

$$4) \frac{7}{20} - \left(-\frac{5}{6}\right)$$

$$5) \left(-4\frac{3}{5}\right) - \frac{8}{7}$$

$$6) \left(-3\frac{3}{7}\right) - \left(-4\frac{6}{11}\right)$$

- จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1) \left(-\frac{11}{4}\right) + \left(\frac{7}{8} + \frac{1}{3}\right)$$

$$2) \left[\left(-\frac{7}{8}\right) + \frac{8}{3}\right] + \frac{3}{7}$$

$$3) \frac{4}{7} - \left(\frac{8}{21} + \frac{5}{14}\right)$$

$$4) \left(5\frac{2}{3} - \frac{7}{8}\right) - \left(-2\frac{4}{9}\right)$$

ระดับ กลาง ★★

- จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1) (-2) - \left(-3\frac{6}{7}\right)$$

$$2) (-3) - \left(-\frac{5}{6}\right)$$

$$3) (-5) - \left(-\frac{2}{9}\right)$$

- จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1) \frac{3}{7} - \frac{7}{8} - 1\frac{1}{2}$$

$$2) 5\frac{1}{2} + 3\frac{1}{3} + \left(-4\frac{1}{6}\right)$$

$$3) 3\frac{4}{5} + \left(-2\frac{1}{10}\right) + 6\frac{3}{10}$$

$$4) 9\frac{7}{8} + \left(-6\frac{4}{5}\right) + 3\frac{1}{2}$$

$$5) 5\frac{2}{3} + \left(-3\frac{1}{6}\right) + \left(-2\frac{4}{9}\right)$$

$$6) \left(-5\frac{1}{4}\right) + \left(-2\frac{2}{3}\right) + \left(-1\frac{1}{2}\right)$$

$$7) \left(-1\frac{1}{4}\right) - 2\frac{5}{6} - 4\frac{5}{8}$$

$$8) \left(-3\frac{3}{4}\right) - \left(-1\frac{5}{12}\right) - 4\frac{3}{8}$$

$$9) \left(-1\frac{5}{8}\right) - 2\frac{7}{24} - \left(-3\frac{1}{6}\right)$$

$$10) \left(-3\frac{1}{2}\right) - 3\frac{5}{7} - \left(-4\frac{1}{3}\right)$$

ระดับ ท้าทาย ★★★

- ถ้านำเศษส่วนหนึ่งจำนวนมาบวกกับ $\left(-\frac{4}{7}\right) - \left(-\frac{7}{9}\right)$ แล้วได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุด แล้วอยากทราบว่าเศษส่วนที่นำมาบวกเท่ากับเท่าใด

- จงหาว่า $\frac{17}{20} + \left(\frac{3}{4} - 1\frac{4}{5}\right)$ บวกหรือลบกับ $\frac{5}{6} - \left(-\frac{6}{21}\right)$ แล้วทำให้ผลลัพธ์ที่ได้เป็นเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ และผลลัพธ์เท่ากับเท่าใด

ข้อสอบเน้น การคิด

เส้นรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมยาว $16\frac{3}{5}$ เซนติเมตร ถ้าความยาวของสองด้านยาว $6\frac{7}{10}$ เซนติเมตร และ $5\frac{3}{4}$ เซนติเมตร ตามลำดับ ด้านที่สามจะยาวเท่ากับข้อใด

$$1. 4\frac{13}{20} \text{ เซนติเมตร}$$

$$2. 4\frac{11}{20} \text{ เซนติเมตร}$$

$$3. 4\frac{3}{20} \text{ เซนติเมตร}$$

$$4. 4\frac{1}{20} \text{ เซนติเมตร}$$

(เฉลยคำตอบ เส้นรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมยาว $16\frac{3}{5} = \frac{83}{5}$ เซนติเมตร

$$\text{ความยาวด้านที่หนึ่งยาว } 6\frac{7}{10} = \frac{67}{10} \text{ เซนติเมตร}$$

$$\text{ความยาวด้านที่สองยาว } 5\frac{3}{4} = \frac{23}{4} \text{ เซนติเมตร}$$

$$\text{ความยาวสองด้านรวมกันเท่ากับ } \frac{67}{10} + \frac{23}{4} = \frac{67 \times 2}{10 \times 2} + \frac{23 \times 5}{4 \times 5} = \frac{134}{20} + \frac{115}{20} = \frac{249}{20} \text{ เซนติเมตร}$$

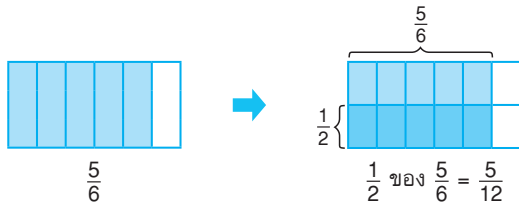
$$\text{ความยาวด้านที่สามเท่ากับ } \frac{83}{5} - \frac{249}{20} = \frac{83 \times 4}{5 \times 4} - \frac{249}{20} = \frac{332}{20} - \frac{249}{20} = \frac{83}{20} = 4\frac{3}{20} \text{ เซนติเมตร}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

4. การคูณและการหารเศษส่วน

1) การคูณเศษส่วน

พิจารณา $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{5}{6}$ หรือ $\frac{1}{2} \times \frac{5}{6}$ จากรูปต่อไปนี้



$$\text{ดังนั้น } \frac{1}{2} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{12}$$

จะได้ว่า เมื่อกำหนดให้ $\frac{a}{b}$ และ $\frac{c}{d}$ เป็นเศษส่วน โดยที่ $b, d \neq 0$

$$\text{ผลคูณของ } \frac{a}{b} \text{ และ } \frac{c}{d} \text{ หาได้จาก } \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

ผลคูณของเศษส่วน คือ เศษส่วนซึ่งมีตัวเศษเท่ากับผลคูณของตัวเศษ และตัวส่วนเท่ากับผลคูณของตัวส่วน

ตัวอย่างที่ 12

จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1) \left(-2\frac{2}{9}\right) \times \frac{3}{5}$$

$$2) \left(-1\frac{1}{2}\right) \times \left(-7\frac{1}{5}\right)$$

วิธีทำ การคูณเศษส่วนที่เป็นจำนวนคละ ควรเขียนให้อยู่ในรูปเศษเกินก่อนแล้วจึงหาผลคูณ

$$\begin{aligned} 1) \left(-2\frac{2}{9}\right) \times \frac{3}{5} &= \left(-\frac{20}{9}\right) \times \frac{3}{5} \\ &= \frac{(-20) \times 3}{9 \times 5} \\ &= \frac{(-4) \times 1}{3 \times 1} \\ &= -\frac{4}{3} \\ &= -1\frac{1}{3} \end{aligned}$$

Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมๆ

ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การคูณเศษส่วน โดยใช้รูปจากหนังสือเรียน หน้า 55 ดังนี้ เมื่อพิจารณาจากรูปจะได้ว่า

- แบ่งรูปสี่เหลี่ยมออกเป็น 6 ส่วนเท่าๆ กัน แล้วระบายสี 5 ส่วน ใน 6 ส่วน จะได้เศษส่วน $\frac{5}{6}$
- แบ่งครึ่งรูปสี่เหลี่ยมทั้ง 6 รูป จะได้รูปสี่เหลี่ยมทั้งหมด 12 รูปเท่าๆ กัน
- ส่วนที่ระบายสีมี 10 ส่วน จากทั้งหมด 12 ส่วน
- $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{5}{6}$ คือ ครึ่งหนึ่งของส่วนที่ระบายสีทั้งหมด จะได้ $\frac{5}{12}$ หรือกล่าวได้ว่า $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{5}{6}$ หรือ $\frac{1}{2} \times \frac{5}{6}$ เท่ากับ $\frac{5}{12}$

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า “ผลคูณของเศษส่วน คือ เศษส่วนซึ่งมีตัวเศษเท่ากับผลคูณของตัวเศษ และตัวส่วนเท่ากับผลคูณของตัวส่วน”
- ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 12 ในหนังสือเรียน หน้า 55-56 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - จากโจทย์ข้อ 1) ผลคูณที่ได้เป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ เพราะเหตุใด
(แนวตอบ ผลคูณที่ได้เป็นจำนวนลบ เพราะจำนวนที่มีเครื่องหมายต่างกันเมื่อนำมาคูณกัน ผลคูณที่ได้จะเป็นจำนวนลบ)

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดถูกต้อง

$$1. \frac{16}{34} \times \left(-\frac{102}{128}\right) = -\frac{5}{16}$$

$$2. \left(-\frac{147}{105}\right) \times \left(-\frac{203}{245}\right) = -1\frac{1}{5}$$

$$3. 4\frac{2}{3} \times \left(-2\frac{6}{7}\right) \times 6\frac{3}{5} = -88$$

$$4. \left(-3\frac{9}{11}\right) \times 9\frac{7}{9} \times \left(-1\frac{1}{28}\right) = -58$$

(เฉลยคำตอบ)

$$1. \text{ผิด เพราะ } \frac{16}{34} \times \left(-\frac{102}{128}\right) = -\frac{3}{8}$$

$$2. \text{ผิด เพราะ } \left(-\frac{147}{105}\right) \times \left(-\frac{203}{245}\right) = \frac{29}{25} = 1\frac{4}{25}$$

$$3. \text{ถูก เพราะ } 4\frac{2}{3} \times \left(-2\frac{6}{7}\right) \times 6\frac{3}{5} = \frac{14}{3} \times \left(-\frac{20}{7}\right) \times \frac{33}{5} = -88$$

$$4. \text{ผิด เพราะ } \left(-3\frac{9}{11}\right) \times 9\frac{7}{9} \times \left(-1\frac{1}{28}\right) = \left(-\frac{42}{11}\right) \times \frac{88}{9} \times \left(-\frac{29}{28}\right) = 38\frac{2}{3}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- จากโจทย์ข้อ 2) ผลคูณที่ได้เป็นจำนวนบวก หรือจำนวนลบ เพราะเหตุใด
(แนวตอบ ผลคูณที่ได้เป็นจำนวนบวก เพราะจำนวนที่มีเครื่องหมายเหมือนกันเมื่อนำมาคูณกัน ผลคูณที่ได้จะเป็นจำนวนบวก)
- ครูกล่าวเพิ่มเติมว่า “ถ้าผลลัพธ์ที่ได้เป็นเศษเกิน ควรเขียนให้อยู่ในรูปจำนวนคละ และตอบในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ” จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 56 เมื่อเสร็จแล้วครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูกล่าวทบทวนว่า “เศษส่วนมีสมบัติการคูณด้วยศูนย์ สมบัติการคูณด้วยหนึ่ง สมบัติการสลับที่การคูณ สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ ยังมีสมบัติการแจกแจงที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างการบวกกับการคูณเศษส่วน ดังตัวอย่างต่อไปนี้
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 13 ในหนังสือเรียน หน้า 56 จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

$$\begin{aligned} 2) \left(-1\frac{1}{2}\right) \times \left(-7\frac{1}{5}\right) &= \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{36}{5}\right) \\ &= \frac{(-3) \times (-36)}{2 \times 5} \\ &= \frac{(-3) \times (-18)}{1 \times 5} \\ &= \frac{54}{5} \\ &= 10\frac{4}{5} \end{aligned}$$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $\left(-5\frac{5}{8}\right) \times \frac{4}{9}$

2) $\left(-4\frac{1}{6}\right) \times \left(-2\frac{1}{5}\right)$

เศษส่วนมีสมบัติการคูณด้วยศูนย์ สมบัติการคูณด้วยหนึ่ง สมบัติการสลับที่การคูณ สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ ยังมีสมบัติการแจกแจงที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างการบวกกับการคูณเศษส่วน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 13

จงหาผลคูณ $\left(-\frac{2}{25}\right) \times \frac{15}{8} \times \left(-2\frac{2}{6}\right)$

วิธีทำ $\begin{aligned} \left(-\frac{2}{25}\right) \times \frac{15}{8} \times \left(-2\frac{2}{6}\right) &= \left[\left(-\frac{2}{25}\right) \times \frac{15}{8}\right] \times \left(-\frac{14}{6}\right) \\ &= \frac{(-2)^{-1} \times 15^3}{25^5 \times 8^4} \times \left(-\frac{14}{6}\right) \\ &= \frac{(-1) \times 3}{5 \times 4} \times \left(-\frac{14}{6}\right) \\ &= \frac{(-3)^{-1} \times (-14)^{-7}}{25^{10} \times 8^2} \\ &= \frac{(-1) \times (-7)}{10 \times 2} \\ &= \frac{7}{20} \end{aligned}$

ตอบ

ลองทำดู

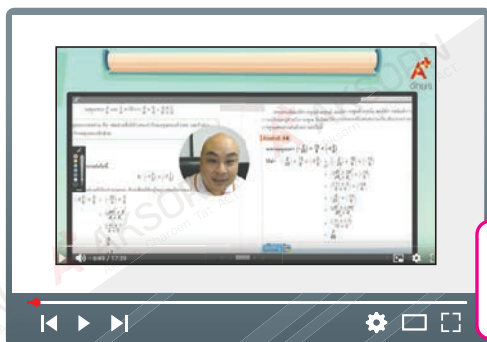
จงหาผลคูณ $\left(-\frac{3}{25}\right) \times \frac{30}{18} \times \left(-2\frac{2}{24}\right)$

นักเรียนลองดูตัวอย่างการคูณเศษส่วน
แล้วลองทำดูด้วยตัวเอง



สื่อ Digital

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการคูณเศษส่วน จากคลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การคูณ และการหารเศษส่วน <https://www.aksorn.com/qrcode/TMAOLMTM11005>



คลิปอักษรเรียนสรุป

ข้อสอบเน้น การคิด

$1\frac{3}{4} \times \left(-2\frac{1}{7}\right) \times \left(-4\frac{4}{5}\right)$ เท่ากับข้อใด

- 18
- 9
- 9
- 18

(เฉลยคำตอบ)

$$\begin{aligned} 1\frac{3}{4} \times \left(-2\frac{1}{7}\right) \times \left(-4\frac{4}{5}\right) &= \frac{7}{4} \times \left(-\frac{15}{7}\right) \times \left(-\frac{24}{5}\right) \\ &= 18 \end{aligned}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)

ตัวอย่างที่ 14

$$\text{จงหาค่าผลลัพธ์ } \left[\frac{3}{2} \times \left(-\frac{5}{8} \right) \right] + \left[\frac{4}{3} \times \left(-\frac{5}{8} \right) \right]$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } \left[\frac{3}{2} \times \left(-\frac{5}{8} \right) \right] + \left[\frac{4}{3} \times \left(-\frac{5}{8} \right) \right] &= \left(\frac{3}{2} + \frac{4}{3} \right) \times \left(-\frac{5}{8} \right) \\ &= \frac{9+8}{6} \times \left(-\frac{5}{8} \right) \\ &= \frac{17}{6} \times \left(-\frac{5}{8} \right) \\ &= \frac{17 \times (-5)}{6 \times 8} \\ &= \frac{-85}{48} \\ &= -1 \frac{37}{48} \end{aligned}$$

ตอบ

ลองทำดู

$$\text{จงหาค่าผลลัพธ์ } \left[\left(-\frac{3}{7} \right) \times \frac{2}{5} \right] + \left(\frac{2}{9} \times \frac{2}{5} \right)$$

2) การหารเศษส่วน

จงพิจารณาการหารผลหารต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \frac{2}{4} \div \frac{3}{4} &= \frac{\frac{2}{4}}{\frac{3}{4}} \\ &= \frac{\frac{2}{4} \times \frac{4}{3}}{\frac{3}{4} \times \frac{4}{3}} \\ &= \frac{\frac{2}{4} \times \frac{4}{3}}{1} \\ &= \frac{2}{4} \times \frac{4}{3} \\ &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

คณิตน่ารู้

เนื่องจากการลบเขียนในรูปการบวกได้ ดังนี้
ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ
ทำให้สามารถใช้สมบัติการแจกแจงที่เกี่ยวข้องระหว่าง
การบวกกับการคูณในการหาค่าผลลัพธ์ได้

คูณตัวเศษและตัวส่วนด้วย $\frac{4}{3}$
เพื่อให้ตัวส่วนเป็น 1

แนวข้อสอบ เรื่อง
การคูณเศษส่วน



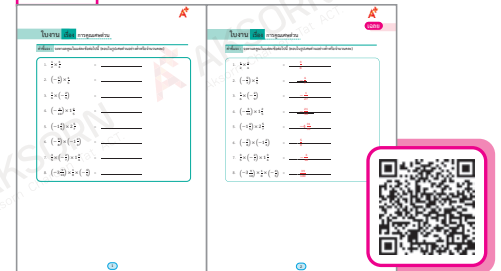
หนังสือเรียนเล่มนี้สามารถดาวน์โหลดข้อสอบ
แนวข้อสอบจาก QR Code นี้ได้

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง การคูณเศษส่วน โดยครูสแกน QR Code เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ใบงาน



- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 14 ในหนังสือเรียน หน้า 57 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูสแกน QR Code แนวข้อสอบ เรื่อง การคูณเศษส่วน ในหนังสือเรียน หน้า 57 ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติม
- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 2.1 ค ข้อ 1. (ข้อย่อย 1)-3) และ 7) ในหนังสือเรียน หน้า 61 และ Exercise 2.1C ข้อ 1. ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เป็นการบ้าน

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดถูกต้อง

$$1. \frac{4}{5} \times \frac{20}{6} = 1 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{3}$$

$$3. \left(-\frac{85}{12} \right) \times \left(-\frac{8}{17} \right) \times \frac{3}{18} = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{5}{6} \right) \times \left(-\frac{8}{9} \right)$$

(เฉลยคำตอบ

$$1. \text{ เนื่องจาก } \frac{4}{5} \times \frac{20}{6} = \frac{8}{3} \text{ และ } 1 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{3} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} = 2$$

$$\text{จะได้ว่า } \frac{4}{5} \times \frac{20}{6} \neq 1 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{3}$$

$$2. \text{ เนื่องจาก } \frac{9}{16} \times \frac{60}{135} = \frac{1}{4} \text{ และ } \frac{8}{5} \times \frac{25}{32} = \frac{5}{4}$$

$$\text{จะได้ว่า } \frac{9}{16} \times \frac{60}{135} \neq \frac{8}{5} \times \frac{25}{32}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

$$2. \frac{9}{16} \times \frac{60}{135} = \frac{8}{5} \times \frac{25}{32}$$

$$4. \left(-3 \frac{3}{4} \right) \times 9 \frac{3}{5} \times \left(-1 \frac{2}{9} \right) = 4 \frac{1}{2} \times 2 \frac{6}{27} \times 2 \frac{1}{4}$$

$$3. \text{ เนื่องจาก } \left(-\frac{85}{12} \right) \times \left(-\frac{8}{17} \right) \times \frac{3}{18} = \frac{5}{9} \text{ และ } \frac{3}{4} \times \left(-\frac{5}{6} \right) \times \left(-\frac{8}{9} \right) = \frac{5}{9}$$

$$\text{จะได้ว่า } \left(-\frac{85}{12} \right) \times \left(-\frac{8}{17} \right) \times \frac{3}{18} = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{5}{6} \right) \times \left(-\frac{8}{9} \right)$$

$$4. \text{ เนื่องจาก } \left(-3 \frac{3}{4} \right) \times 9 \frac{3}{5} \times \left(-1 \frac{2}{9} \right) = 44 \text{ และ } 4 \frac{1}{2} \times 2 \frac{6}{27} \times 2 \frac{1}{4} = \frac{45}{2}$$

$$\text{จะได้ว่า } \left(-3 \frac{3}{4} \right) \times 9 \frac{3}{5} \times \left(-1 \frac{2}{9} \right) \neq 4 \frac{1}{2} \times 2 \frac{6}{27} \times 2 \frac{1}{4}$$

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

10. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาการหาร $\frac{a}{b}$ ด้วย $\frac{c}{d}$ ในหนังสือเรียน หน้า 58 จากนั้นครูถามคำถามนักเรียนว่า “การหาผลหารของ $\frac{a}{b}$ กับ $\frac{c}{d}$ ทำอย่างไร”

(แนวตอบ นำ $\frac{a}{b}$ คูณด้วยส่วนกลับของ $\frac{c}{d}$)

11. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า “ผลหารของเศษส่วน คือ ผลคูณของเศษส่วน โดยเศษส่วนที่เป็นตัวคูณต้องเป็นส่วนกลับของเศษส่วนที่เป็นตัวหาร”

$$\begin{aligned} \text{และ } \frac{3}{4} \div \frac{2}{4} &= \frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{4}} \\ &= \frac{\frac{3}{4} \times \frac{4}{2}}{\frac{2}{4} \times \frac{4}{2}} \\ &= \frac{\frac{3}{4} \times \frac{4}{2}}{1} \\ &= \frac{3}{4} \times \frac{4}{2} \\ &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

คูณตัวเศษและตัวส่วนด้วย $\frac{4}{2}$ เพื่อให้ตัวส่วนเป็น 1

จากการหาผลหารจะเห็นว่า $\frac{2}{4} \div \frac{3}{4} \neq \frac{3}{4} \div \frac{2}{4}$

แสดงว่า การหารจำนวนที่เป็นเศษส่วนไม่มีสมบัติการสลับที่

จากการหาผลหารข้างต้น เมื่อกำหนดให้ $\frac{a}{b}$ และ $\frac{c}{d}$ เป็นเศษส่วน โดยที่ $b, c, d \neq 0$

พิจารณาผลหารที่เกิดจากการหาร $\frac{a}{b}$ ด้วย $\frac{c}{d}$ ดังนี้

$$\begin{aligned} \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} &= \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} \\ &= \frac{\frac{a}{b} \times \frac{d}{c}}{\frac{c}{d} \times \frac{d}{c}} \\ &= \frac{\frac{a}{b} \times \frac{d}{c}}{1} \\ &= \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \\ \text{ดังนั้น } \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} &= \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \end{aligned}$$

ผลหารของเศษส่วน คือ ผลคูณของเศษส่วน โดยเศษส่วนที่เป็นตัวคูณต้องเป็นส่วนกลับของเศษส่วนที่เป็นตัวหาร

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดมีผลหารเท่ากับ 1

1. $\frac{9}{8} \div \frac{81}{64}$

2. $\frac{3}{4} \div \frac{24}{36}$

3. $\frac{25}{35} \div \frac{5}{7}$

4. $3\frac{2}{3} \div 6\frac{5}{12}$

(เฉลยคำตอบ)

1. เนื่องจาก $\frac{9}{8} \div \frac{81}{64} = \frac{9}{8} \times \frac{64}{81} = \frac{8}{9}$

จะได้ว่า $\frac{9}{8} \div \frac{81}{64} \neq 1$

2. เนื่องจาก $\frac{3}{4} \div \frac{24}{36} = \frac{3}{4} \times \frac{36}{24} = \frac{9}{8}$

จะได้ว่า $\frac{3}{4} \div \frac{24}{36} \neq 1$

3. เนื่องจาก $\frac{25}{35} \div \frac{5}{7} = \frac{25}{35} \times \frac{7}{5} = 1$

จะได้ว่า $\frac{25}{35} \div \frac{5}{7} = 1$

4. เนื่องจาก $3\frac{2}{3} \div 6\frac{5}{12} = \frac{11}{3} \div \frac{77}{12}$

$= \frac{11}{3} \times \frac{12}{77} = \frac{4}{7}$

จะได้ว่า $3\frac{2}{3} \div 6\frac{5}{12} \neq 1$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

ตัวอย่างที่ 15

จงหาผลหาร $(-\frac{14}{15}) \div \frac{2}{3}$

วิธีทำ $(-\frac{14}{15}) \div \frac{2}{3} = (-\frac{14}{15}) \times \frac{3}{2}$
 $= \frac{(-14) \times 3}{15 \times 2}$
 $= \frac{(-7) \times 1}{5 \times 1}$
 $= -\frac{7}{5}$
 $= -1\frac{2}{5}$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลหาร $(-\frac{5}{7}) \div \frac{25}{63}$

ตัวอย่างที่ 16

จงหาผลหาร $\frac{9}{16} \div (-1\frac{3}{8})$

วิธีทำ $\frac{9}{16} \div (-1\frac{3}{8}) = \frac{9}{16} \div (-\frac{11}{8})$
 $= \frac{9}{16} \times (-\frac{8}{11})$
 $= \frac{9 \times (-8)}{16 \times 11}$
 $= \frac{9 \times (-1)}{2 \times 11}$
 $= -\frac{9}{22}$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลหาร $\frac{7}{36} \div (-2\frac{1}{6})$

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

12. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 15-17 ในหนังสือเรียน หน้า 59-60 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูถามคำถามดังนี้

- การหารเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบด้วยเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก จะได้ผลหารเป็นอย่างไร

(แนวตอบ จำนวนลบ)

- การหารเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวกด้วยเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ จะได้ผลหารเป็นอย่างไร

(แนวตอบ จำนวนลบ)

- การหารเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบด้วยเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ จะได้ผลหารเป็นอย่างไร

(แนวตอบ จำนวนบวก)

13. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 59-60 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

14. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 18 ในหนังสือเรียน หน้า 60 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง

ข้อสอบเน้น การคิด

$4\frac{1}{3} \times 1\frac{2}{5}$ เป็นที่เท่าของ $4\frac{1}{3} - 1\frac{2}{5}$

1. $7\frac{3}{4}$

2. $5\frac{6}{8}$

3. $2\frac{3}{44}$

4. $\frac{3}{48}$

(เฉลยคำตอบ)

$(4\frac{1}{3} \times 1\frac{2}{5}) \div (4\frac{1}{3} - 1\frac{2}{5}) = (\frac{13}{3} \times \frac{7}{5}) \div (\frac{13}{3} - \frac{7}{5})$
 $= \frac{91}{15} \div (\frac{13 \times 5}{3 \times 5} - \frac{7 \times 3}{5 \times 3})$
 $= \frac{91}{15} \div \frac{65 - 21}{15}$
 $= \frac{91}{15} \div \frac{44}{15} = \frac{91}{15} \times \frac{15}{44} = \frac{91}{44} = 2\frac{3}{44}$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

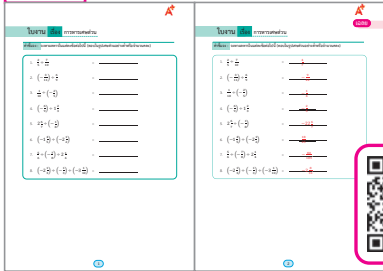
ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

15. ครูให้นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติ ดังนี้

- หาผลหารในกรอบ "Thinking Time" ในหนังสือเรียน หน้า 60
- ทำ "ลองทำดู" ในหนังสือเรียน หน้า 60
- ทำใบงาน เรื่อง การหารเศษส่วน โดยครูสแกน QR Code

ใบงาน



เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ลงมือทำ

16. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วทำกิจกรรม ดังนี้

- ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาตกลงกันว่า จะเลือกทำแบบฝึกทักษะ 2.1 ค ข้อ 4. หรือ ข้อ 5. ในหนังสือเรียน หน้า 61
- นักเรียนแต่ละคนเขียนขั้นตอนแสดงวิธีหาคำตอบของกลุ่มตนเองอย่างละเอียดลงในสมุด
- ให้ตัวแทนกลุ่มมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยเพื่อนกลุ่มที่เหลือร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

17. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 2.1 ค (ข้อที่เหลือ) ในหนังสือเรียน หน้า 61 และ Exercise 2.1C (ข้อที่เหลือ) ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เป็นการบ้าน

ตัวอย่างที่ 17

จงหาผลหาร $(-2\frac{1}{4}) \div (-1\frac{5}{6})$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad (-2\frac{1}{4}) \div (-1\frac{5}{6}) &= (-\frac{9}{4}) \div (-\frac{11}{6}) \\ &= (-\frac{9}{4}) \times (-\frac{6}{11}) \\ &= \frac{(-9) \times (-6)}{4 \times 11} \\ &= \frac{(-9) \times (-3)}{2 \times 11} \\ &= \frac{27}{22} \end{aligned}$$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลหาร $(-2\frac{5}{6}) \div (-1\frac{3}{5})$

ตัวอย่างที่ 18

จงหาผลหาร $[(-7\frac{1}{5}) \div \frac{3}{4}] \div \frac{9}{2}$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad [(-7\frac{1}{5}) \div \frac{3}{4}] \div \frac{9}{2} &= [(-\frac{36}{5}) \div \frac{3}{4}] \div \frac{9}{2} \\ &= (-\frac{36}{5}) \times \frac{4}{3} \times \frac{2}{9} \\ &= \frac{(-36) \times 4 \times 2}{5 \times 3 \times 9} \\ &= \frac{(-4) \times 4 \times 2}{5 \times 3 \times 1} \\ &= \frac{-32}{15} \\ &= -2\frac{2}{15} \end{aligned}$$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลหาร $[(-2\frac{5}{8}) \div \frac{7}{12}] \div \frac{14}{5}$

Thinking Time

จงหาผลหาร $(-1\frac{1}{3}) \div (-2\frac{2}{5}) \div (-2\frac{1}{3})$

แนวตอบ Thinking Time หน้า 60

$$\begin{aligned} (-1\frac{1}{3}) \div (-2\frac{2}{5}) \div (-2\frac{1}{3}) &= [(-1\frac{1}{3}) \div (-2\frac{2}{5})] \div (-2\frac{1}{3}) \\ &= [(-\frac{4}{3}) \div (-\frac{12}{5})] \div (-\frac{7}{3}) \\ &= [(-\frac{4}{3}) \times (-\frac{5}{12})] \times (-\frac{3}{7}) \\ &= (-\frac{4}{3}) \times (-\frac{5}{12}) \times (-\frac{3}{7}) \\ &= -\frac{5}{12} \end{aligned}$$

ข้อสอบเน้น การคิด

$(-5\frac{2}{3}) \div (-3\frac{1}{12})$ เท่ากับข้อใด

1. $\frac{62}{31}$
2. $\frac{64}{33}$
3. $\frac{66}{35}$
4. $\frac{68}{37}$

$$\begin{aligned} \text{(เฉลยคำตอบ)} \quad (-5\frac{2}{3}) \div (-3\frac{1}{12}) &= (-\frac{17}{3}) \div (-\frac{37}{12}) \\ &= (-\frac{17}{3}) \times (-\frac{12}{37}) \\ &= (-\frac{17}{1}) \times (-\frac{4}{37}) \\ &= \frac{68}{37} \end{aligned}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)

T75

Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมๆ

1. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน
2. ครูกล่าวเพิ่มเติมว่า “ในชีวิตประจำวันมีสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วน ซึ่งนักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับเศษส่วนไปช่วยในการแก้ปัญหาในสถานการณ์เหล่านั้นได้”

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

1. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาจากตัวอย่างที่ 19 ในหนังสือเรียน หน้า 62 จากนั้นครูถามคำถามเพื่อให้ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ ดังนี้
 - สิ่งที่ต้องพิจารณาหรือข้อควรระวังคืออะไร (แนวตอบ เหลือระยะทางอีกกี่กิโลเมตรจึงถึงเส้นชัย)
 - สิ่งที่ต้องกำหนดให้มีอะไรบ้าง (แนวตอบ ในการแข่งขันวิ่งระยะทาง 42 กิโลเมตร ปรากฏว่าชั่วโมงแรกสุดวิ่งได้ระยะทาง $\frac{1}{3}$ ของระยะทางทั้งหมด และ ชั่วโมงที่สองวิ่งได้อีก $\frac{6}{7}$ ของระยะทางที่วิ่งได้ในชั่วโมงแรก)
 - ควรใช้การดำเนินการใดในการแก้โจทย์ปัญหา (แนวตอบ การบวก การลบ และการคูณ)

5. การนำความรู้เกี่ยวกับเศษส่วนไปใช้ในชีวิตจริง

ในชีวิตประจำวันมีสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วน ซึ่งนักเรียนต้องใช้ความรู้ของเศษส่วนมาดำเนินการทางคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 19

ในการแข่งขันวิ่งระยะทาง 42 กิโลเมตร ปรากฏว่าชั่วโมงแรกสุดวิ่งได้ระยะทาง $\frac{1}{3}$ ของระยะทางทั้งหมด ชั่วโมงที่สองวิ่งได้อีก $\frac{6}{7}$ ของระยะทางที่วิ่งได้ในชั่วโมงแรก จงหาว่าเหลือระยะทางอีกกี่กิโลเมตรจึงถึงเส้นชัย

วิธีทำ ระยะทางทั้งหมด 42 กิโลเมตร

ชั่วโมงแรกวิ่งได้ระยะทาง $\frac{1}{3}$ ของระยะทางทั้งหมด

นั่นคือ ชั่วโมงแรกวิ่งได้ระยะทาง $\frac{1}{3} \times 42 = 14$ กิโลเมตร

ชั่วโมงที่สองวิ่งได้ระยะทาง $\frac{6}{7}$ ของระยะทางที่วิ่งได้ในชั่วโมงแรก

นั่นคือ ชั่วโมงที่สองวิ่งได้ระยะทาง $\frac{6}{7} \times 14 = 12$ กิโลเมตร

ดังนั้น เหลือระยะทางอีก $42 - (14 + 12) = 16$ กิโลเมตร จึงถึงเส้นชัย **ตอบ**

ลองทำดู

วายุมีเงินเดือน 28,000 บาท นำไปจ่ายค่าจรรยาบรรณ $\frac{1}{7}$ ของเงินเดือนทั้งหมด จ่ายค่าที่พักและอาหารอีก $\frac{12}{5}$ ของเงินที่จ่ายค่าจรรยาบรรณ เงินส่วนที่เหลือจึงนำไปฝากธนาคาร จงหาว่าวายุเหลือเงินฝากธนาคารกี่บาท

ตัวอย่างที่ 20

วิชาญขับรถออกจากบ้านไปจังหวัดเชียงราย วันแรกขับรถได้ $\frac{3}{5}$ ของระยะทางทั้งหมด วันที่สองขับรถได้อีก $\frac{5}{8}$ ของระยะทางที่เหลือ ถ้ารวมสองวันขับรถได้ระยะทาง 629 กิโลเมตร จงหาว่าวิชาญขับรถจากบ้านถึงจังหวัดเชียงรายเป็นระยะทางกี่กิโลเมตร

วิธีทำ วันแรกขับรถได้ระยะทาง $\frac{3}{5}$ ของระยะทางทั้งหมด

ดังนั้น ระยะทางที่เหลือคิดเป็น $\frac{2}{5}$ ของระยะทางทั้งหมด

วันที่สองขับรถได้ระยะทาง $\frac{5}{8}$ ของระยะทางที่เหลือ

หรือคิดเป็น $\frac{5}{8} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{4}$ ของระยะทางทั้งหมด

ข้อสอบเน้น การคิด

นักเรียนห้องหนึ่งเป็นนักเรียนชาย $\frac{5}{9}$ ของนักเรียนทั้งห้อง มีนักเรียนหญิงเป็นนักเรียนชายอยู่ $\frac{1}{2}$ ของนักเรียนหญิง ถ้านักเรียนหญิงในห้องนี้เป็นนักเรียนชาย 8 คน จะมีนักเรียนชายในห้องนี้กี่คน

1. 18 คน
2. 20 คน
3. 22 คน
4. 24 คน

(เฉลยคำตอบ นักเรียนห้องหนึ่งเป็นนักเรียนชาย $\frac{5}{9}$ ของนักเรียนทั้งห้อง

แสดงว่า มีนักเรียนหญิงเท่ากับ $\frac{4}{9}$ ของนักเรียนทั้งห้อง

มีนักเรียนชายอยู่ $\frac{1}{2}$ ของนักเรียนหญิง คิดเป็น $\frac{1}{2} \times \frac{4}{9} = \frac{2}{9}$ ของนักเรียนทั้งห้อง

ถ้านักเรียนชายเป็นนักเรียนหญิง 8 คน

แสดงว่า นักเรียน 2 ส่วน คิดเป็น 8 คน

นักเรียน 9 ส่วน คิดเป็น $\frac{8}{2} \times 9 = 36$ คน

จะได้ว่า มีนักเรียนชายในห้องนี้ $\frac{5}{9} \times 36 = 20$ คน

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

รวมสองวันขับรถได้ระยะทาง $\frac{3}{5} + \frac{1}{4} = \frac{17}{20}$ ของระยะทางทั้งหมด
 นั่นคือ รวมสองวันขับรถได้ $\frac{17}{20}$ ของระยะทางทั้งหมด คิดเป็นระยะทาง 629 กิโลเมตร
 หมายความว่า ระยะทาง 17 ส่วน คิดเป็น 629 กิโลเมตร
 ระยะทาง 20 ส่วน คิดเป็น $\frac{629 \times 20}{17} = 740$ กิโลเมตร
 ดังนั้น วิชาญขับรถจากบ้านถึงจังหวัดเชียงรายเป็นระยะทาง **740** กิโลเมตร ตอบ

ลองทำดู

รวิอ่านหนังสือเล่มหนึ่ง โดยวันแรกอ่านได้ $\frac{3}{20}$ ของจำนวนหน้าหนังสือทั้งหมด วันที่สองอ่านได้อีก $\frac{10}{17}$ ของจำนวนหน้าที่เหลือ ถ้ารวมสองวันรวิอ่านหนังสือได้ 416 หน้า จงหาว่าหนังสือเล่มนี้มีจำนวนทั้งหมดกี่หน้า

ตัวอย่างที่ 21

ร้านขายเครื่องดนตรีแห่งหนึ่งประกาศลดราคากีตาร์ $\frac{1}{10}$ ของราคาขายที่ติดไว้ และถ้าผู้ซื้อจ่ายเงินสด พ่อค้าจะลดราคากีตาร์ลงอีก $\frac{1}{15}$ ของราคาขายที่ลดครั้งแรก ถ้าผู้ซื้อจ่ายเงินสดซื้อกีตาร์เป็นเงิน 4,872 บาท อยากทราบว่าพ่อค้าคิดราคาขายกีตาร์ไว้กี่บาท

วิธีทำ ร้านขายเครื่องดนตรีประกาศลดราคากีตาร์ $\frac{1}{10}$ ของราคาขายที่ติดไว้
 แสดงว่า ราคาขายหลังจากการลดราคาครั้งแรกเป็น $\frac{9}{10}$ ของราคาขายที่ติดไว้
 ถ้าผู้ซื้อจ่ายเงินสด พ่อค้าจะลดราคาอีก $\frac{1}{15}$ ของราคาขายที่ลดครั้งแรก
 หรือคิดเป็น $\frac{1}{15} \times \frac{9}{10} = \frac{3}{50}$ ของราคาขายที่ติดไว้
 ผู้ซื้อจ่ายเงินสดซื้อกีตาร์ราคา $\frac{9}{10} - \frac{3}{50} = \frac{42}{50}$ ของราคาขายที่ติดไว้
 นั่นคือ ถ้าซื้อกีตาร์ด้วยเงินสด พ่อค้าจะขายกีตาร์ให้ในราคา $\frac{42}{50}$ ของราคาขายที่ติดไว้
 คิดเป็นเงิน 4,872 บาท
 หมายความว่า 42 ส่วน ของราคาขายที่ติดไว้ คิดเป็นเงิน 4,872 บาท
 50 ส่วน ของราคาขายที่ติดไว้ คิดเป็นเงิน $\frac{4,872 \times 50}{42} = 5,800$ บาท
 ดังนั้น พ่อค้าคิดราคาขายกีตาร์ไว้ **5,800** บาท **ตอบ**

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 20 ในหนังสือเรียน หน้า 62-63 จากนั้นครูถามคำถามเพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ ดังนี้

- สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

(แนวตอบ วิชาญขับรถจากบ้านถึงจังหวัดเชียงรายเป็นระยะทางกี่กิโลเมตร)

- สิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง

(แนวตอบ วิชาญขับรถออกจากบ้านไปจังหวัดเชียงราย วันแรกขับรถได้ $\frac{3}{5}$ ของระยะทางทั้งหมด วันที่สองขับรถได้อีก $\frac{5}{8}$ ของระยะทางที่เหลือ และรวมสองวันขับรถได้ระยะทาง 629 กิโลเมตร)

- ควรใช้การดำเนินการใดในการแก้โจทย์ปัญหา

(แนวตอบ การบวก การคูณ และการหาร)

- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 21 ในหนังสือเรียน หน้า 63 จากนั้นครูถามคำถามเพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ ดังนี้

- สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

(แนวตอบ พ่อค้าคิดราคาขายกีตาร์ไว้กี่บาท)

- สิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง

(แนวตอบ ร้านขายเครื่องดนตรีแห่งหนึ่งประกาศลดราคากีตาร์ $\frac{1}{10}$ ของราคาขายที่ติดไว้ ถ้าผู้ซื้อจ่ายเงินสด พ่อค้าจะลดราคากีตาร์ลงอีก $\frac{1}{15}$ ของราคาขายที่ลดครั้งแรกและผู้ซื้อจ่ายเงินสดซื้อกีตาร์เป็นเงิน 4,872 บาท)

- ใช้การดำเนินการใดในการแก้โจทย์ปัญหา

(แนวตอบ การคูณ การลบ และการหาร)

ข้อสอบเน้น การคิด

นายธันซื้อเสื้อ $\frac{3}{8}$ ของเงินที่มีอยู่ ซื้อกางเกง $\frac{4}{5}$ ของเงินที่เหลือ ยังเหลือเงินอีก 40 บาท เดิมนายธันมีเงินทั้งหมดกี่บาท

(เฉลยคำตอบ กำหนดให้นายธันมีเงินทั้งหมด 1 ส่วน ซื้อเสื้อ $\frac{3}{8}$ ของเงินที่มีอยู่

จะได้ว่า เหลือเงิน $1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ ของเงินที่มีอยู่

ซื้อกางเกง $\frac{4}{5}$ ของเงินที่เหลือ คิดเป็น $\frac{4}{5} \times \frac{5}{8} = \frac{1}{2}$ ของเงินที่มีอยู่

จะได้ว่า นายธันซื้อเสื้อและกางเกงเป็นเงิน $\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{7}{8}$ ของเงินที่มีอยู่

นั่นคือ นายธันเหลือเงิน $1 - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$ ของเงินที่มีอยู่

จะได้ว่า เงิน 1 ส่วน คิดเป็น 40 บาท

เงิน 8 ส่วน คิดเป็น $8 \times 40 = 320$ บาท

ดังนั้น เดิมนายธันมีเงินทั้งหมด 320 บาท)

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ



4. ครูให้นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติ ดังนี้
- ทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 62-64
 - ทำใบงาน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับเศษส่วนไปใช้ในชีวิตจริง โดยครูสแกน QR Code

ใบงาน

- แบบฝึกทักษะ 2.1 ง ข้อ 1.-3. ในหนังสือเรียน หน้า 64

เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 2.1 ง ข้อ 4.-8. ในหนังสือเรียน หน้า 64 และ Exercise 2.1D ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เป็นการบ้าน

ลงมือทำ



6. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วทำกิจกรรม ดังนี้
- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษา Maths Upskill ในหนังสือเรียน หน้า 65
 - นักเรียนแต่ละคนเขียนขั้นตอนแสดงวิธีหาคำตอบของกลุ่มตนเองอย่างละเอียด
 - ให้ตัวแทนกลุ่มมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยเพื่อนกลุ่มที่เหลือร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ลองทำดู

พ่อค้าตีประกาศลดราคาไวโอลิน $\frac{1}{7}$ ของราคาขายที่ติดไว้ และถ้าผู้ซื้อจ่ายเงินสด พ่อค้าจะลดราคาไวโอลินลงอีก $\frac{3}{10}$ ของราคาขายที่ลดครั้งแรก ถ้าผู้ซื้อจ่ายเงินสดซื้อไวโอลินเป็นเงิน 1,854 บาท อยากทราบว่าพ่อค้าตีราคาขายไวโอลินไว้กี่บาท

แบบฝึกทักษะ 2.1 ง

ระดับ พื้นฐาน ★

1. กีบซื้อริบบิ้นมา $6\frac{2}{3}$ เมตร ตัดไปทำโบห่อของขวัญ 2 ชิ้น ของขวัญชิ้นแรกต้องใช้ริบบิ้น $2\frac{1}{6}$ เมตร ของขวัญชิ้นที่สองต้องใช้ริบบิ้น $3\frac{4}{9}$ เมตร จงหาว่ากีบจะมีริบบิ้นเหลือกี่เมตร
2. วิมลใช้เวลาทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ $1\frac{1}{5}$ ชั่วโมง วิชาวิทยาศาสตร์ $\frac{3}{4}$ ชั่วโมง และวิชาภาษาอังกฤษ $\frac{1}{2}$ ชั่วโมง วิมลใช้เวลาทำการบ้านทั้งหมดกี่ชั่วโมง
3. สุพรรณิการ์อ่านหนังสือเล่มหนึ่งซึ่งมี 480 หน้า วันแรกอ่านได้ $\frac{1}{3}$ ของจำนวนหน้าทั้งหมด วันที่สองอ่านได้ $\frac{3}{8}$ ของจำนวนหน้าที่เหลือ จงหาว่าหนังสือเล่มนี้เหลือหน้าที่สุพรรณิการ์ยังไม่ได้อ่านกี่หน้า

ระดับ กลาง ★★

4. แจงมีเงินอยู่ 2,000 บาท ซื้อกระเป๋ากลับไป $\frac{1}{4}$ ของเงินที่แจงมีอยู่ ซื้อรองเท้า $\frac{2}{5}$ ของเงินที่เหลือจากที่ซื้อกระเป๋า และให้น้อง $\frac{1}{3}$ ของเงินที่เหลือจากซื้อรองเท้า แจงจะเหลือเงินกี่บาท
5. ห้องน้ำรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านยาวยาว $4\frac{1}{3}$ เมตร ด้านกว้างยาว $2\frac{2}{3}$ เมตร ถ้าต้องการปูกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งยาวด้านละ $\frac{1}{6}$ เมตร จงหาว่าต้องใช้กระเบื้องทั้งหมดอย่างน้อยกี่แผ่น
6. กวินขับรถยนต์จากกรุงเทพมหานครเพื่อไปอุดรดิตถ์ โดยขับได้ระยะทาง $45\frac{5}{9}$ กิโลเมตร ใช้เวลา $\frac{2}{3}$ ชั่วโมง ถ้าระยะทางทั้งหมดจากกรุงเทพมหานครถึงอุดรดิตถ์เท่ากับ 615 กิโลเมตร และกวินขับรถด้วยความเร็วเท่าเดิม แล้วกวินต้องใช้เวลานานในการเดินทางทั้งหมดกี่ชั่วโมง
7. แจมซื้อตัวต่อพลาสติกมาหนึ่งกล่อง ในกล่องมีตัวต่อสีขาว สีฟ้า สีแดง และสีดำ ซึ่งมีตัวต่อสีขาว $\frac{3}{8}$ ของตัวต่อทั้งหมด มีตัวต่อสีฟ้า $\frac{4}{5}$ ของตัวต่อสีขาว มีตัวต่อสีแดง $\frac{1}{7}$ ของตัวต่อที่เหลือจากตัวต่อสีขาวและตัวต่อสีฟ้า ถ้าตัวต่อพลาสติกกล่องนี้มีตัวต่อทั้งหมด 280 ชิ้น อยากทราบว่า
 - 1) ตัวต่อพลาสติกกล่องนี้มีตัวต่อสีดำกี่ชิ้น
 - 2) ผลรวมของตัวต่อสีฟ้าและตัวต่อสีแดงเป็นกี่เท่าของตัวต่อสีดำ

ข้อสอบเน้น การคิด

แม่ค้าซื้อส้มโอ วันแรกซื้อ $\frac{3}{10}$ ของส้มโอทั้งหมด วันที่สองซื้อ $\frac{2}{5}$ ของส้มโอทั้งหมด วันที่สามซื้ออีก $\frac{1}{4}$ ของส้มโอทั้งหมด ถ้าสามวันแรกแม่ค้าซื้อส้มโอ 38 ผล แล้วแม่ค้าซื้อส้มโอทั้งหมดกี่ผล

1. 38 ผล 2. 40 ผล 3. 42 ผล 4. 44 ผล

(เฉลยคำตอบ แม่ค้าซื้อส้มโอ วันแรกซื้อ $\frac{3}{10}$ ของส้มโอทั้งหมด วันที่สองซื้อ $\frac{2}{5}$ ของส้มโอทั้งหมด วันที่สามซื้อ $\frac{1}{4}$ ของส้มโอทั้งหมด

$$\begin{aligned} \text{จะได้ว่า สามวันแรกแม่ค้าซื้อส้มโอ} &= \frac{3}{10} + \frac{2}{5} + \frac{1}{4} \\ &= \frac{(3 \times 2) + (2 \times 4) + (1 \times 5)}{20} \\ &= \frac{6 + 8 + 5}{20} \\ &= \frac{19}{20} \text{ ของส้มโอทั้งหมด} \end{aligned}$$

นั่นคือ ส้มโอ 19 ส่วน คิดเป็นส้มโอ 38 ผล

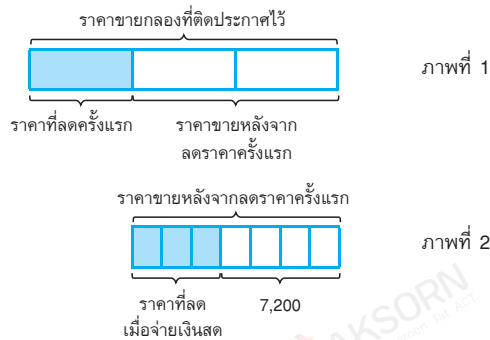
ส้มโอ 20 ส่วน คิดเป็นส้มโอ $\frac{38}{19} \times 20 = 40$ ผล

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

Maths Upskill

ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้บาร์โมเดล (Bar model)

ตัวอย่าง ตะวันต้องการซื้อกล้อง 1 ชุด จากร้านขายเครื่องดนตรีแห่งหนึ่ง ซึ่งพ่อค้าติดประกาศลดราคากล้อง $\frac{1}{3}$ ของราคาขายที่ติดไว้ และถ้าผู้ซื้อจ่ายเงินสดจะลดราคากล้องลงอีก $\frac{3}{7}$ ของราคาขายที่ลดครั้งแรก ถ้าตะวันซื้อกล้องด้วยเงินสดจะต้องจ่ายเงิน 7,200 บาท อยากทราบว่าพ่อค้าติดราคาขายกล้องไว้กี่บาท



จากภาพที่ 2 จะได้ว่า

4 หน่วย เท่ากับ 7,200 บาท

1 หน่วย เท่ากับ $\frac{7,200}{4} = 1,800$ บาท

ดังนั้น ราคาขายกล้องหลังจากลดราคาครั้งแรก คือ

7 หน่วย เท่ากับ $1,800 \times 7 = 12,600$ บาท

จากภาพที่ 1 จะได้ว่า

2 หน่วย เท่ากับ 12,600 บาท

1 หน่วย เท่ากับ $\frac{12,600}{2} = 6,300$ บาท

ดังนั้น ราคาขายกล้องที่ติดประกาศไว้ คือ

3 หน่วย เท่ากับ $6,300 \times 3 = 18,900$ บาท

คำถาม

วายุขับรถยนต์จากบ้านไปจังหวัดภูเก็ต โดยวันแรกขับได้ $\frac{2}{5}$ ของระยะทางทั้งหมด วันที่สองขับได้อีก $\frac{1}{8}$ ของระยะทางที่เหลือ ถ้าวันที่สองวายุขับได้ระยะทาง 55 กิโลเมตร อยากทราบว่าวายุขับรถยนต์จากบ้านถึงภูเก็ตเป็นระยะทางกี่กิโลเมตร

ขั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้ความยอดของนักเรียน ดังนี้

- ขั้นตอนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหามีอะไรบ้าง (แนวตอบ)
 - อ่านโจทย์ให้เข้าใจ แล้วพิจารณาว่าโจทย์ถามอะไร
 - สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คืออะไรบ้าง
 - เลือกวิธีดำเนินการที่จะแก้โจทย์ปัญหา
 - หาคำตอบ)
- การดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนมีอะไรบ้าง (แนวตอบ นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลาย เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร การเทียบบัญญัติไตรยางศ์)

ขั้นประเมิน

ตรวจสอบ

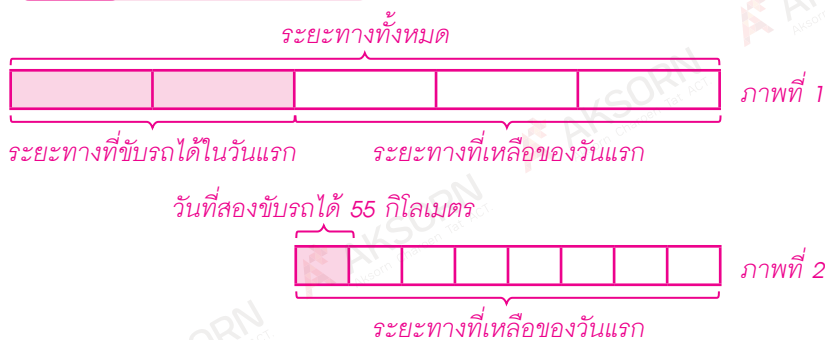
- ครูตรวจใบงาน
- ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 ง
- ครูตรวจ Exercise 2.1D
- ครูประเมินการนำเสนอผลงาน
- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ครูสังเกตความสามารถในการแก้ปัญหา

แบบประเมิน

ชื่อ-นามสกุล	เลขที่	คะแนน



แนวตอบ Maths Upskill หน้า 65



จากภาพที่ 2 จะได้ว่า

1 หน่วย เท่ากับ 55 กิโลเมตร

8 หน่วย เท่ากับ $8 \times 55 = 440$ กิโลเมตร

ดังนั้น ระยะทางที่เหลือของวันแรกเท่ากับ 440 กิโลเมตร

จากภาพที่ 1 จะได้ว่า

3 หน่วย เท่ากับ 440 กิโลเมตร

5 หน่วย เท่ากับ $\frac{5 \times 440}{3} = 733\frac{1}{3}$ กิโลเมตร

ดังนั้น วายุขับรถยนต์จากบ้านถึงภูเก็ตเป็นระยะทาง $733\frac{1}{3}$ กิโลเมตร

Inductive Method

ขั้นนำ

ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

ขั้นสอน

ยกตัวอย่างสถานการณ์

- ครูยกตัวอย่างเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ 5 จำนวน แล้วสุ่มนักเรียน 5 คน ออกมาเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม
- ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า “เราสามารถเขียนแสดงทศนิยมบนเส้นจำนวนได้เช่นเดียวกับจำนวนเต็ม และเศษส่วน นั่นคือ ทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกจะอยู่ทางขวาของศูนย์ และทศนิยมที่เป็นจำนวนลบจะอยู่ทางซ้ายของศูนย์”
- ครูยกตัวอย่างทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกและทศนิยมที่เป็นจำนวนลบมาอย่างละ 1 จำนวน แล้วให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงจำนวนตรงข้ามของทศนิยมนั้นบนเส้นจำนวนลงในสมุดของตนเอง

ศึกษาและวิเคราะห์หาหลักการ

- ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาจำนวนตรงข้ามของทศนิยม ในหนังสือเรียน หน้า 66-67 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - จำนวนตรงข้ามของทศนิยมหมายถึงอะไร
(แนวตอบ ทศนิยมใดๆ ที่อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะเท่าๆ กัน บนเส้นจำนวน)
 - เมื่อ a เป็นทศนิยมใดๆ เขียนแทนจำนวนตรงข้ามของ a ได้อย่างไร
(แนวตอบ $-a$)

2.2 ทศนิยม

ในชีวิตประจำวันนักเรียนจะพบจำนวนในรูปทศนิยมเสมอ เช่น น้ำหนักสิ่งของ ความสูง ป้ายแสดงราคาสินค้า และราคาน้ำมัน

นักเรียนทราบมาแล้วว่าเศษส่วนสามารถเขียนในรูปของทศนิยมได้ เช่น

$$\begin{array}{lll} \frac{7}{10} & \text{เขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมเป็น} & 0.7 \text{ อ่านว่า ศูนย์จุดเจ็ด} \\ \frac{232}{100} & \text{เขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมเป็น} & 2.32 \text{ อ่านว่า สองจุดสามสอง} \\ 3\frac{425}{1,000} & \text{เขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมเป็น} & 3.425 \text{ อ่านว่า สามจุดสี่สองห้า} \end{array}$$

จะพบว่าเศษส่วนที่เขียนในรูปทศนิยมที่กล่าวไปข้างต้นเป็นจำนวนบวกทั้งหมด แต่ในระดับชั้นนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้ทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ โดยพิจารณาเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบเมื่อนำมาเขียนในรูปทศนิยมจะได้ทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ เช่น

$$\begin{array}{lll} -\frac{9}{10} & \text{เขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมเป็น} & -0.9 \text{ อ่านว่า ลบศูนย์จุดเก้า} \\ -\frac{391}{100} & \text{เขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมเป็น} & -3.91 \text{ อ่านว่า ลบสามจุดเก้าหนึ่ง} \\ -2\frac{437}{1,000} & \text{เขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมเป็น} & -2.437 \text{ อ่านว่า ลบสองจุดสี่สามเจ็ด} \end{array}$$

สามารถแสดงทศนิยมบนเส้นจำนวนได้เช่นเดียวกับจำนวนเต็มและเศษส่วน กล่าวคือ ทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกจะอยู่ทางขวาของศูนย์ และทศนิยมที่เป็นจำนวนลบจะอยู่ทางซ้ายของศูนย์ เช่น



จำนวนตรงข้ามของทศนิยม

นักเรียนทราบมาแล้วว่า จำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็ม คือ จำนวนที่อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะเท่าๆ กัน บนเส้นจำนวน สำหรับจำนวนตรงข้ามของทศนิยมใช้หลักการเดียวกับจำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็ม กล่าวคือ จำนวนตรงข้ามของทศนิยม หมายถึง ทศนิยมใดๆ ที่อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะเท่าๆ กัน บนเส้นจำนวน

เมื่อ a เป็นทศนิยมใดๆ เขียนแทนจำนวนตรงข้ามของ a ด้วยสัญลักษณ์ $-a$

ข้อสอบเน้น การคิด

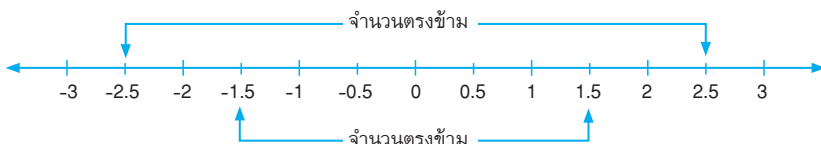
จำนวนตรงข้ามของผลลัพธ์ $-13.18 + (-5.32)$ ตรงกับข้อใด

- 8.14
- 18.50
- 8.14
- 18.50

(เฉลยคำตอบ $-13.18 + (-5.32) = -18.50$)

จะได้ว่า จำนวนตรงข้ามของ -18.50 คือ $-(-18.50) = 18.50$
ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

จงพิจารณาทศนิยมบนเส้นจำนวนต่อไปนี้



จากเส้นจำนวน จะเห็นว่า

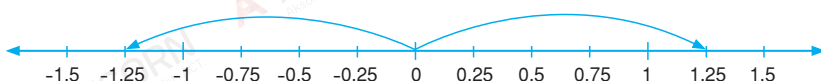
-1.5 เป็นจำนวนตรงข้ามของ 1.5 และ 1.5 เป็นจำนวนตรงข้ามของ -1.5
นั่นคือ $-1.5 = -(1.5)$ และ $1.5 = -(-1.5)$
-2.5 เป็นจำนวนตรงข้ามของ 2.5 และ 2.5 เป็นจำนวนตรงข้ามของ -2.5
นั่นคือ $-2.5 = -(2.5)$ และ $2.5 = -(-2.5)$

ค่าสัมบูรณ์ของทศนิยม

นักเรียนทราบมาแล้วว่า ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มใด ๆ คือ ระยะห่างระหว่างจำนวนเต็มนั้นกับศูนย์บนเส้นจำนวน สำหรับค่าสัมบูรณ์ของทศนิยมใช้หลักการเดียวกับค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม กล่าวคือ ค่าสัมบูรณ์ของทศนิยมใด ๆ หมายถึง ระยะห่างระหว่างทศนิยมนั้นกับศูนย์บนเส้นจำนวน

เมื่อ a เป็นทศนิยมใด ๆ เขียนแทนค่าสัมบูรณ์ของ a ด้วยสัญลักษณ์ $|a|$

จงพิจารณาทศนิยมบนเส้นจำนวนต่อไปนี้



จากเส้นจำนวน จะเห็นว่า

1.25 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 1.25 หน่วย กล่าวได้ว่า ค่าสัมบูรณ์ของ 1.25 เท่ากับ 1.25
นั่นคือ $|1.25| = 1.25$
-1.25 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 1.25 หน่วย กล่าวได้ว่า ค่าสัมบูรณ์ของ -1.25 เท่ากับ 1.25
นั่นคือ $|-1.25| = 1.25$

ขั้นสอน

ศึกษาและวิเคราะห์หาหลักการ

- ครูยกตัวอย่างทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกและทศนิยมที่เป็นจำนวนลบมาอย่างละ 1 จำนวน แล้วให้นักเรียนส่งตัวแทน 2 คน ออกมาเขียนค่าสัมบูรณ์ของทศนิยมทั้ง 2 จำนวนนั้น บนกระดาน
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาค่าสัมบูรณ์ของทศนิยมในหนังสือเรียน หน้า 67 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - ค่าสัมบูรณ์ของทศนิยมหมายถึงอะไร
(แนวตอบ ระยะห่างระหว่างทศนิยมนั้นกับศูนย์บนเส้นจำนวน)
 - เมื่อ a เป็นทศนิยมใด ๆ เขียนแทนค่าสัมบูรณ์ของ a ได้อย่างไร
(แนวตอบ $|a|$)
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาค่าประจำหลักทศนิยมในหนังสือเรียน หน้า 68 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - ค่าประจำหลักของเลขโดดในหลักส่วนสิบเท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ $\frac{1}{10}$ หรือ 0.1)
 - ค่าประจำหลักของเลขโดดในหลักส่วนพันเท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ $\frac{1}{1,000}$ หรือ 0.001)
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 22-23 ในหนังสือเรียน หน้า 68 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

ข้อสอบเน้น การคิด

จากโจทย์ $|-13.18 + (-5.32)|$ มีค่าเท่ากับข้อใด

- 8.14
- 18.50
- 8.14
- 18.50

(เฉลยคำตอบ

$$|-13.18 + (-5.32)| = |-18.50| = 18.50$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

2. การเปรียบเทียบทศนิยม

ในการเปรียบเทียบทศนิยมสองจำนวน เพื่อดูว่าทศนิยมใดน้อยกว่าหรือมากกว่าทศนิยมอีกจำนวนหนึ่ง นักเรียนจะเห็นได้ง่ายโดยใช้เส้นจำนวน ดังนี้



พิจารณาตำแหน่งของทศนิยมบนเส้นจำนวน จะเห็นว่า

0.5 อยู่ทางขวาของ -1.5 แสดงว่า $0.5 > -1.5$

-2.5 อยู่ทางซ้ายของ -1.5 แสดงว่า $-2.5 < -1.5$

บนเส้นจำนวน ทศนิยมที่อยู่ทางขวาจะมีค่ามากกว่าทศนิยมที่อยู่ทางซ้ายเสมอ

จากการเปรียบเทียบทศนิยมโดยใช้เส้นจำนวน หากกำหนดทศนิยมบนเส้นจำนวนมาให้ นักเรียนสามารถเปรียบเทียบได้โดยง่าย แต่ในกรณีที่ไม่มีเส้นจำนวนนักคณิตศาสตร์สร้างหลัก การเปรียบเทียบทศนิยมโดยพิจารณาจากเลขโดดที่ปรากฏในหลักต่าง ๆ ของทศนิยมที่ต้องการ เปรียบเทียบ ดังนี้

1) การเปรียบเทียบทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก เนื่องจากทศนิยมประกอบด้วยสองส่วน คือ ส่วนที่เป็นจำนวนเต็ม และส่วนที่เป็นทศนิยม ดังนั้น ให้เปรียบเทียบส่วนที่เป็นจำนวนเต็มก่อน

ถ้าไม่เท่ากัน สามารถสรุปได้ว่า ทศนิยมใดน้อยกว่าหรือมากกว่าทศนิยมอีกจำนวนหนึ่ง โดยเปรียบเทียบเฉพาะส่วนที่เป็นจำนวนเต็ม

ถ้าเท่ากัน นักเรียนสามารถใช้หลักการเปรียบเทียบ ดังนี้

1. เขียนทศนิยมทั้งสองไว้บรรทัดละ 1 จำนวน โดยให้จุดทศนิยมของ แต่ละทศนิยมตรงกัน

2. เปรียบเทียบเลขโดดในตำแหน่งเดียวกันจากซ้ายไปขวา พิจารณา เลขโดดคู่แรกที่ไม่เท่ากัน โดยทศนิยมที่มีเลขโดดในตำแหน่งนั้นมากกว่าจะเป็นทศนิยมที่มากกว่า และถ้าเลขโดดในแต่ละตำแหน่งเดียวกันของทั้งสองทศนิยมเท่ากัน แสดงว่าทศนิยมทั้งสองเท่ากัน

ขั้นประเมิน

1. ครูตรวจใบงาน
2. ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 2.2 ก
3. ครูตรวจ Exercise 2.2A
4. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
5. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
6. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
7. ครูสังเกตความสามารถในการคิด

แบบประเมิน

ชื่อ-นามสกุล	เลขที่	วิชา	คะแนน	รวม	เฉลี่ย



Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมฯ

ครูทบทวนการเขียนแสดงทศนิยมบนเส้นจำนวน โดยเขียนเส้นจำนวนบนกระดาน

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

1. ครูยกตัวอย่างทศนิยมหนึ่งตำแหน่งที่ใกล้เคียงกันมา 3 จำนวน บนกระดาน แล้วให้นักเรียนช่วย ครูเขียนแสดงทศนิยมบนเส้นจำนวน และ เปรียบเทียบว่าทศนิยมใดมีค่ามากที่สุดและ ทศนิยมใดมีค่าน้อยที่สุด

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดเรียงทศนิยมจากน้อยไปมากได้ถูกต้อง

1. 3.267, 3.276, 3.672, 3.627
2. 3.267, 3.276, 3.672, 3.726
3. 3.762, 3.726, 3.672, 3.276
4. 3.726, 3.762, 3.672, 3.276

(เฉลยคำตอบ)

1. ไม่ถูกต้อง เพราะ $3.672 > 3.627$
 2. ถูกต้อง เพราะ $3.267 < 3.276 < 3.672 < 3.726$
 3. ไม่ถูกต้อง เพราะ $3.762 > 3.726 > 3.672 > 3.276$
 4. ไม่ถูกต้อง เพราะ $3.762 > 3.672$
- ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูกล่าวเพิ่มเติมว่า “การเปรียบเทียบทศนิยมที่มีค่ามากขึ้น การใช้เส้นจำนวนเปรียบเทียบจะไม่สะดวก เราจึงใช้หลักการเปรียบเทียบโดยใช้เลขโดดกับค่าประจำหลักของเลขโดดมาใช้ในการเปรียบเทียบทศนิยมแทน”
- ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาขั้นตอนการเปรียบเทียบทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกในหนังสือเรียน หน้า 69 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

• **1.6584 มากกว่าหรือน้อยกว่า 1.6571**

(แนวตอบ 1.6584 มากกว่า 1.6571)

• **3.9438 มากกว่าหรือน้อยกว่า 3.9540**

(แนวตอบ 3.9438 น้อยกว่า 3.9540)

- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 24 ในหนังสือเรียน หน้า 70 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาขั้นตอนการเปรียบเทียบทศนิยมที่เป็นจำนวนลบในหนังสือเรียน หน้า 70 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

• **-4.813 มากกว่าหรือน้อยกว่า -4.831**

(แนวตอบ -4.813 มากกว่า -4.831)

• **-9.144 มากกว่าหรือน้อยกว่า -9.044**

(แนวตอบ -9.144 น้อยกว่า -9.044)

- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 25 ในหนังสือเรียน หน้า 70-71 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 71 และแบบฝึกทักษะ 2.2 ก ข้อ 3. ในหนังสือเรียน หน้า 72 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

ตัวอย่างที่ 24

จงเปรียบเทียบทศนิยม 0.12853 กับ 0.1292

วิธีทำ ขั้นที่ 1 เขียนทศนิยมไว้บรรทัดละ 1 จำนวน โดยให้จุดทศนิยมตรงกัน

0.12853

0.1292

ขั้นที่ 2 พิจารณาเลขโดดแต่ละคู่จากซ้ายไปขวาจนกว่าจะพบคู่ที่เลขโดดต่างกัน

0 . 1 2 8 5 3

0 . 1 2 9 2

ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบทศนิยมทั้งสอง

จะได้ว่า $8 < 9$

ดังนั้น $0.12853 < 0.1292$

ตอบ

เปรียบเทียบเลขโดดคู่แรกที่ไม่เท่ากัน
ทศนิยมใดที่มีเลขโดดในตำแหน่งนั้น
มากกว่าจะเป็นทศนิยมที่มากกว่า

ลองทำดู

จงเปรียบเทียบทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) 15.36 กับ 16.34

2) 0.53478 กับ 0.53468

2) การเปรียบเทียบทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ ให้พิจารณาค่าสัมบูรณ์ของทศนิยมทั้งสองจำนวน ดังนี้

(1) ทศนิยมใดมีค่าสัมบูรณ์มากกว่า ทศนิยมนั้นจะน้อยกว่าทศนิยมอีกจำนวนหนึ่ง

(2) ถ้าค่าสัมบูรณ์ของทั้งสองทศนิยมเท่ากัน แสดงว่าทศนิยมทั้งสองเท่ากัน

ตัวอย่างที่ 25

จงเปรียบเทียบทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) -0.234 กับ -0.243

2) -2.5734 กับ -2.5735

วิธีทำ 1) ค่าสัมบูรณ์ของ -0.234 คือ 0.234

ค่าสัมบูรณ์ของ -0.243 คือ 0.243

ซึ่งพบว่า $0.243 > 0.234$

ดังนั้น $-0.243 < -0.234$

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดเรียงลำดับทศนิยมจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง

1. -0.835, -0.538, -0.385

2. -0.354, -0.534, -0.453

3. -1.001, -1.012, -0.002

4. -5.192, -5.291, -5.921

(เฉลยคำตอบ

1. ไม่ถูกต้อง เพราะ $-0.835 < -0.538 < -0.385$

2. ไม่ถูกต้อง เพราะ $-0.534 < -0.453$

3. ไม่ถูกต้อง เพราะ $-1.012 < -0.002$

4. ถูกต้อง เพราะ $-5.192 > -5.291 > -5.921$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)

- 2) ค่าสัมบูรณ์ของ -2.5734 คือ 2.5734
 ค่าสัมบูรณ์ของ -2.5735 คือ 2.5735
 ซึ่งพบว่า $2.5734 < 2.5735$
 ดังนั้น $-2.5734 > -2.5735$

ตอบ



จงเปรียบเทียบทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้

- 1) -0.747 กับ -0.743 2) -7.3216 กับ -7.3246

ตัวอย่างที่ 26

จงเรียงลำดับทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้จากน้อยไปมาก

- 1) $-1.106, -1.116, -1.108$ 2) $-67.321, -76.593, -67.485$

วิธีทำ 1) เนื่องจาก $1.106 < 1.108 < 1.116$

จะได้ว่า $-1.106 > -1.108 > -1.116$

ดังนั้น เขียนเรียงลำดับทศนิยมจากน้อยไปมากได้ ดังนี้
 $-1.116, -1.108, -1.106$

2) เนื่องจาก $67.321 < 67.485 < 76.593$

จะได้ว่า $-67.321 > -67.485 > -76.593$

ดังนั้น เขียนเรียงลำดับทศนิยมจากน้อยไปมากได้ ดังนี้
 $-76.593, -67.485, -67.321$

ตอบ



จงเรียงลำดับทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้จากน้อยไปมาก

- 1) $-0.07, -0.069, -0.073$ 2) $-12.34, -21.53, -12.71$

3) การเปรียบเทียบทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกและทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ เมื่อพิจารณาโดยใช้เส้นจำนวน จะเห็นว่าทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกอยู่ทางขวาของ 0 และทศนิยมที่เป็นจำนวนลบอยู่ทางซ้ายของ 0 ดังนั้น ทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกมากกว่าทศนิยมที่เป็นจำนวนลบเสมอ

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

7. ครูกล่าวว่า “การเรียงลำดับทศนิยมสามารถทำได้โดยใช้การเปรียบเทียบทศนิยมทีละคู่” แล้วให้นักเรียนแต่ละคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 26 ในหนังสือเรียน หน้า 71 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
8. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาการเปรียบเทียบทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกและทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคู่ยกตัวอย่างมาคู่ละ 1 ตัวอย่าง

ลงมือทำ

9. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำ Exercise 2.2A ข้อ 4-6. ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
10. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 2.2 ก ข้อ 4-6. ในหนังสือเรียน หน้า 72 เป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- การเปรียบเทียบทศนิยมที่เป็นจำนวนลบมีหลักการอย่างไร

(แนวตอบ

1. ทศนิยมใดที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า ทศนิยมนั้นจะน้อยกว่าทศนิยมอีกจำนวนหนึ่ง
2. ถ้าค่าสัมบูรณ์ของทั้งสองทศนิยมเท่ากัน แสดงว่าทศนิยมทั้งสองเท่ากัน)

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดเรียงลำดับทศนิยม $-599.895, -599.811, -599.817$ และ -599.095 จากมากไปน้อยได้ถูกต้อง

1. $-599.811, -599.817, -599.895, -599.095$
2. $-599.895, -599.817, -599.811, -599.095$
3. $-599.095, -599.811, -599.817, -599.895$
4. $-599.895, -599.811, -599.817, -599.095$

(เฉลยคำตอบ เรียงลำดับทศนิยมที่กำหนดให้จากมากไปน้อยได้ ดังนี้

$-599.095, -599.811, -599.817, -599.895$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

3. การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม

1) การบวกทศนิยม

(1) การบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก

การบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกใช้หลักการเดียวกับการบวกจำนวนเต็ม ซึ่งจะต้องนำจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกันมาบวกกัน กล่าวคือ การบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกให้นำทศนิยมที่อยู่ในตำแหน่งเดียวกันมาบวกกัน จะได้ผลบวกเป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก

ตัวอย่างที่ 27

จงหาผลบวก $28.83 + 110.694$

$$\begin{array}{r} \text{วิธีทำ} \quad 28.830 \\ + 110.694 \\ \hline 139.524 \end{array}$$

ดังนั้น $28.83 + 110.694 = 139.524$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลบวก $19.72 + 146.592$

(2) การบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ

การบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนลบใช้หลักการเดียวกับการบวกจำนวนเต็ม กล่าวคือ การบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนลบให้นำค่าสัมบูรณ์มาบวกกัน แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลบวกนั้น

ตัวอย่างที่ 28

จงหาผลบวก $(-12.61) + (-29.754)$

$$\begin{array}{r} \text{วิธีทำ} \quad \text{เนื่องจาก } |-12.61| = 12.61 \\ \text{และ } |-29.754| = 29.754 \\ \begin{array}{r} 12.610 \\ + 29.754 \\ \hline 42.364 \end{array} \end{array}$$

ดังนั้น $(-12.61) + (-29.754) = -42.364$

ตอบ



คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกใด ๆ
จะได้ว่า $(-a) + (-b) = -(a + b)$

Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมๆ

1. ครูทบทวนการบวกทศนิยมด้วยทศนิยมที่นักเรียนได้เรียนมาแล้วในระดับชั้นประถมศึกษา
2. ครูยกตัวอย่างที่ 27 ในหนังสือเรียน หน้า 73 บนกระดาน พร้อมกับเน้นย้ำว่า “การบวกทศนิยมให้นำจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกันมาบวกกัน” หลังจากนั้นให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” เมื่อทำเสร็จแล้วครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

1. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาการบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนลบและตัวอย่างที่ 28 ในหนังสือเรียน หน้า 73 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 74 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ
2. ครูสรุปเป็นกรณีทั่วไปสำหรับการบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนลบดังกรอบ “คณิตน่ารู้” ในหนังสือเรียน หน้า 73
3. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาการบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบหรือการบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกในหนังสือเรียน หน้า 74 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - ถ้าค่าสัมบูรณ์ของทศนิยมที่เป็นจำนวนลบมากกว่าค่าสัมบูรณ์ของทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก แล้วผลบวกที่ได้จะเป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ

(แนวตอบ จำนวนลบ)

ข้อสอบเน้น การคิด

$(-5.46) + (-27.342)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

1. -32.702
2. 32.702
3. 32.802
4. -32.802

(เฉลยคำตอบ เนื่องจาก $|-5.46| = 5.46$

และ $|-27.342| = 27.342$

$$\begin{array}{r} 5.460 \\ + 27.342 \\ \hline 32.802 \end{array}$$

นั่นคือ $(-5.46) + (-27.342) = -32.802$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)

ชั้นสอน

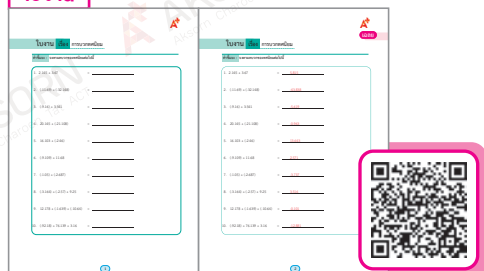
รู้และเข้าใจ

- ถ้าค่าสัมบูรณ์ของทศนิยมที่เป็นจำนวนลบน้อยกว่าค่าสัมบูรณ์ของทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก แล้วผลบวกที่ได้จะเป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ

(แนวตอบ จำนวนบวก)

- ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 29 ในหนังสือเรียน หน้า 74 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูสรุปเป็นกรณีทั่วไปสำหรับการบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ หรือการบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกดังกรอบ “คณิตน่ารู้” ในหนังสือเรียน หน้า 75
- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 2.2 ข ข้อ 1. ในหนังสือเรียน หน้า 84 เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง การบวกทศนิยม เป็นการบ้าน โดยครูสแกน QR Code

ใบงาน



ลองทำดู

จงหาผลบวก $(-21.38) + (-35.721)$

(3) การบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบหรือการบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก

การบวกทศนิยมในหัวข้อนี้ ใช้หลักการเกี่ยวกับการหาผลบวกของจำนวนเต็ม กล่าวคือ การบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบหรือการบวกทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์ของทศนิยมที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่าลบด้วยค่าสัมบูรณ์ของทศนิยมที่มีค่าสัมบูรณ์น้อยกว่า แล้วเขียนคำตอบเป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกหรือทศนิยมที่เป็นจำนวนลบตามประเภทของทศนิยมที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า

ตัวอย่างที่ 29

จงหาผลบวกในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $29.754 + (-12.61)$

2) $(-29.754) + 12.61$

วิธีทำ 1) เนื่องจาก $|29.754| = 29.754$ และ $|-12.61| = 12.61$

$$\begin{array}{r} 29.754 \\ - 12.610 \\ \hline 17.144 \end{array}$$

ดังนั้น $29.754 + (-12.61) = 17.144$

2) เนื่องจาก $|-29.754| = 29.754$ และ $|12.61| = 12.61$

$$\begin{array}{r} 29.754 \\ - 12.610 \\ \hline 17.144 \end{array}$$

ดังนั้น $(-29.754) + 12.61 = -17.144$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลบวกในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(-17.65) + 86.723$

2) $(-25.762) + 18.37$

ข้อสอบเน้น การคิด

$(42.49 - 8.97) + (7.463 - 6.73)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

- 34.203
- 34.253
- 34.153
- 34.143

(เฉลยคำตอบ)

เนื่องจาก 42.49 และ 7.463 จะได้ว่า 33.520

$$\begin{array}{r} 42.49 \\ - 8.97 \\ \hline 33.52 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7.463 \\ - 6.730 \\ \hline 0.733 \end{array} \quad \begin{array}{r} 33.520 \\ + 0.733 \\ \hline 34.253 \end{array}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกใด ๆ จะได้ว่า

$$\begin{aligned} a + (-b) &= a - b && \text{เมื่อ } a \geq b \\ a + (-b) &= -(b - a) && \text{เมื่อ } b > a \\ (-a) + b &= b - a && \text{เมื่อ } b > a \\ (-a) + b &= -(a - b) && \text{เมื่อ } a \geq b \end{aligned}$$

2) การลบทศนิยม

การหาผลลบของทศนิยมใด ๆ ใช้ข้อตกลงเดียวกับการหาผลลบของจำนวนเต็ม คือ

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

ตัวอย่างที่ 30

จงหาผลลบในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $38.42 - (-37.5)$

2) $(-48.923) - (-96.04)$

วิธีทำ 1) $38.42 - (-37.5) = 38.42 + 37.5$

จำนวนตรงข้ามของ -37.5 คือ 37.5

$$\begin{array}{r} 38.42 \\ + 37.50 \\ \hline 75.92 \end{array}$$

ดังนั้น $38.42 - (-37.5) = 75.92$

2) $(-48.923) - (-96.04) = (-48.923) + 96.04$

จำนวนตรงข้ามของ -96.04 คือ 96.04

เนื่องจาก $|-48.923| = 48.923$ และ $|96.04| = 96.04$

$$\begin{array}{r} 96.040 \\ - 48.923 \\ \hline 47.117 \end{array}$$

ดังนั้น $(-48.923) - (-96.04) = 47.117$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลลบในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $43.78 - (-18.93)$

2) $(-42.524) - (-105.75)$

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูทบทวนหลักการลบจำนวนเต็มว่า “ใช้การบวกด้วยจำนวนตรงข้าม และการลบทศนิยมก็ใช้หลักการเดียวกันกับการลบจำนวนเต็ม คือ ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ”
- ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 30-31 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 75-76 เมื่อทำเสร็จแล้วครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ลงมือทำ

- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 2.2 ข้อ 2. และข้อ 5. ในหนังสือเรียน หน้า 84-85 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง การลบทศนิยม เป็นการบ้าน โดยครูสแกน QR Code

ใบงาน



ข้อสอบเน้น การคิด

ผลต่างของ $54.8 - 47.69$ กับ $8.09 - 3.02$ เท่ากับข้อใด

- 4.00
- 2.04
- 4.00
- 12.18

(เฉลยคำตอบ $(54.8 - 47.69) - (8.09 - 3.02)$)

$$= 7.11 - 5.07$$

$$= 2.04$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

ขั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

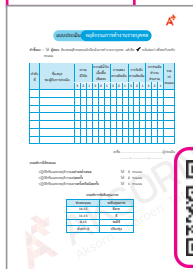
- การบวกและการลบทศนิยมมีหลักการอย่างไร
(แนวตอบ ตั้งจุดทศนิยมของตัวตั้งและตัวบวกหรือตัวลบให้ตรงกัน จากนั้นนำทศนิยมที่อยู่ตำแหน่งเดียวกันมาบวกหรือลบกัน)

ขั้นประเมิน

ตรวจสอบ

1. ครูตรวจใบงาน
2. ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 2.2 ข
3. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
4. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
6. ครูสังเกตความสามารถในการคิด

แบบประเมิน



ตัวอย่างที่ 31

จงหาผลลัพธ์ $(51.4 + 325.87) - (-248.71)$

วิธีทำ $(51.4 + 325.87) - (-248.71) = (51.4 + 325.87) + 248.71$

$$\begin{array}{r} 51.40 \\ + 325.87 \\ + 248.71 \\ \hline 625.98 \end{array}$$

ดังนั้น $(51.4 + 325.87) - (-248.71) = 625.98$

ตอบ



คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกใดๆ
จะได้ว่า $a - b = a + (-b)$

ลองทำดู

จงหาผลลัพธ์ $(42.08 + 349.23) - (-193.47)$

3) การคูณทศนิยม

(1) การคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก

เนื่องจากเศษส่วนและทศนิยมมีความสัมพันธ์กัน ให้นักเรียนพิจารณาการหาผลคูณของ 0.2 และ 0.13 ดังนี้

$$\begin{aligned} 0.2 \times 0.13 &= \frac{2}{10} \times \frac{13}{100} \\ &= \frac{26}{1,000} \\ &= 0.026 \end{aligned}$$

จากการคูณทศนิยมข้างต้น จะเห็นว่า

จำนวนตำแหน่งทศนิยมของตัวตั้ง 0.2 เป็น 1 ตำแหน่ง

จำนวนตำแหน่งทศนิยมของตัวคูณ 0.13 เป็น 2 ตำแหน่ง

จำนวนตำแหน่งทศนิยมของผลคูณ 0.026 เป็น 3 ตำแหน่ง

นักเรียนจะเห็นความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนตำแหน่งทศนิยมของตัวตั้ง ตัวคูณ และผลคูณ ดังนี้

จำนวนตำแหน่งทศนิยมของผลคูณเท่ากับผลบวกของจำนวนตำแหน่งทศนิยมของตัวตั้งกับตัวคูณ



สื่อ Digital

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการบวกและการลบทศนิยม จากคลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม <https://www.aksorn.com/qrcode/TMAOLMTM11007>



คลิปอักษรเรียนสรุป

ข้อสอบเน้น การคิด

$(13.546 + 10.953) - 14.5$ มีค่าตรงกับข้อใด

1. 10.999
2. 9.009
3. 9.099
4. 9.999

$$\begin{aligned} &(\text{เฉลยคำตอบ } (13.546 + 10.953) - 14.5 \\ &= 24.499 - 14.5 \\ &= 9.999 \end{aligned}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)

การหาผลคูณของทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกมีวิธี ดังนี้

1. หาผลคูณของทศนิยมที่กำหนดให้ เช่นเดียวกับการหาผลคูณของจำนวนเต็มโดยที่ยังไม่ใส่จุดทศนิยม
2. ใส่จุดทศนิยมในผลคูณ โดยให้จำนวนตำแหน่งทศนิยมเท่ากับผลบวกของจำนวนตำแหน่งทศนิยมของตัวตั้งกับตัวคูณซึ่งนับจากขวาไปซ้าย ผลคูณที่ได้เป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก

ตัวอย่างที่ 32

จงหาผลคูณ 1.234×2.1

วิธีทำ เนื่องจาก

$$\begin{array}{r} 1234 \\ \times 21 \\ \hline 1234 \\ 2468 \\ \hline 25914 \end{array}$$

ตัวตั้ง 1.234 เป็นทศนิยม 3 ตำแหน่ง
ตัวคูณ 2.1 เป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง
จะได้ผลคูณเป็นทศนิยม 4 ตำแหน่ง

ดังนั้น $1.234 \times 2.1 = 2.5914$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลคูณ 4.963×0.47

(2) การคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ

การคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ ใช้หลักการเดียวกับ การคูณจำนวนเต็ม ดังนี้

การคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของ ทศนิยมทั้งสองมาคูณกัน แล้วใส่ตำแหน่งจุดทศนิยมโดยให้จำนวนตำแหน่งทศนิยม ของผลคูณเท่ากับผลบวกของจำนวนตำแหน่งทศนิยมของตัวตั้งกับตัวคูณทศนิยม ซึ่งนับจากขวาไปซ้าย

Inductive Method

ขั้นนำ

ครูทบทวนการคูณทศนิยมด้วยทศนิยม

ขั้นสอน

ยกตัวอย่างสถานการณ์

1. ครูยกตัวอย่างเกี่ยวกับการคูณทศนิยมที่เป็น จำนวนบวกในหนังสือเรียน หน้า 76-77 จากนั้น ครูถามคำถาม ดังนี้
 - การหาผลคูณ 2.84×1.34 ทำอย่างไร (แนวตอบ นำ 284 คูณกับ 134 จากนั้นใส่จุด ทศนิยมในผลคูณ โดยผลคูณเป็นทศนิยม 4 ตำแหน่ง)

ศึกษาและวิเคราะห์หาหลักการ

2. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 32 ใน หนังสือเรียน หน้า 77 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - ผลคูณที่ได้จะเป็นทศนิยมกี่ตำแหน่ง (แนวตอบ 4 ตำแหน่ง)
3. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” เมื่อทำ เสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ยกตัวอย่างสถานการณ์

4. ครูยกตัวอย่างเกี่ยวกับการคูณทศนิยมที่เป็น จำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบใน หนังสือเรียน หน้า 78 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - การหาผลคูณ $(-6.12) \times (-1.84)$ ทำอย่างไร (แนวตอบ นำค่าสัมบูรณ์ของ 6.12 และ 1.84 โดยไม่ใส่จุดทศนิยมมาคูณกัน จากนั้นใส่ จุดทศนิยมในผลคูณ โดยผลคูณเป็นทศนิยม 4 ตำแหน่ง)

ข้อสอบเน้น การคิด

1.27×1.3 มีค่าเท่าใด

(เฉลยคำตอบ

เนื่องจาก

$$\begin{array}{r} 127 \\ \times 13 \\ \hline 381 \\ + 1270 \\ \hline 1651 \end{array}$$

ดังนั้น $1.27 \times 1.3 = 1.651$)

ชั้นสอน

ศึกษาและวิเคราะห์หาหลักการ

5. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 33 ในหนังสือเรียน หน้า 78 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
- ผลคูณที่ได้จะเป็นทศนิยมกี่ตำแหน่ง
(คำตอบ 5 ตำแหน่ง)
 - ผลคูณที่ได้เป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ
(คำตอบ จำนวนบวก)

สรุปหลักการจากตัวอย่าง

6. ครูสรุปเป็นกรณีทั่วไปสำหรับการคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ ดังกรอบ “คณิตน่ารู้” ของตัวอย่างที่ 33 ในหนังสือเรียน หน้า 78 แล้วให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ศึกษาและวิเคราะห์หาหลักการ

7. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาการคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบหรือการคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกจากตัวอย่างที่ 34 ในหนังสือเรียน หน้า 78-79 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
- การคูณทศนิยมในตัวอย่างนี้เหมือนหรือต่างจากการคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบอย่างไร
(คำตอบ เหมือนกับการคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ แต่เขียนผลคูณเป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ)

ตัวอย่างที่ 33

จงหาผลคูณ $(-2.39) \times (-0.012)$

วิธีทำ เนื่องจาก $|-2.39| = 2.39$ และ $|-0.012| = 0.012$

$$\begin{array}{r} 239 \\ \times 12 \\ \hline 478 \\ 239 \\ \hline 2868 \end{array}$$

ดังนั้น $(-2.39) \times (-0.012) = 0.02868$

ตอบ

คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกใด ๆ
จะได้ว่า $(-a) \times (-b) = a \times b$

ลองทำดู

จงหาผลคูณ $(-5.36) \times (-0.021)$

- (3) การคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบหรือการคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก

การคูณทศนิยมในหัวข้อนี้ ใช้หลักการเดียวกับการคูณจำนวนเต็ม ดังนี้

การคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบหรือการคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์ของทศนิยมทั้งสองมาคูณกัน แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้าม จากนั้นใส่ตำแหน่งจุดทศนิยมโดยให้จำนวนตำแหน่งทศนิยมของผลคูณเท่ากับผลบวกของจำนวนตำแหน่งทศนิยมของตัวตั้งกับตัวคูณทศนิยมซึ่งนับจากขวาไปซ้าย

ตัวอย่างที่ 34

จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(-0.051) \times 0.23$

2) $2.96 \times (-0.014)$

วิธีทำ 1) เนื่องจาก $|-0.051| = 0.051$ และ $|0.23| = 0.23$

$$\begin{array}{r} 51 \\ \times 23 \\ \hline 153 \\ 102 \\ \hline 1173 \end{array}$$

ดังนั้น $(-0.051) \times 0.23 = -0.01173$

คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกใด ๆ
จะได้ว่า $(-a) \times b = -(a \times b)$
และ $a \times (-b) = -(a \times b)$

ข้อสอบเน้น การคิด

$(-0.013) \times 0.45$ มีค่าเท่าใด

1. -0.00585

2. -0.00586

3. -0.00587

4. -0.00588

(เฉลยคำตอบ เนื่องจาก $|-0.013| = 0.013$ และ $|0.45| = 0.45$

$$\begin{array}{r} 13 \\ \times 45 \\ \hline 65 \\ 520 \\ \hline 585 \end{array}$$

นั่นคือ $(-0.013) \times 0.45 = -0.00585$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 1.)

2) เนื่องจาก $|2.96| = 2.96$ และ $|-0.014| = 0.014$

$$\begin{array}{r} 296 \\ \times 14 \\ \hline 1184 \\ 296 \\ \hline 4144 \end{array}$$

ดังนั้น $2.96 \times (-0.014) = -0.04144$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(-0.049) \times 0.34$

2) $4.95 \times (-0.018)$

4) การหารทศนิยม

(1) การหารทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก

ในระดับชั้นประถมศึกษา นักเรียนได้เรียนรู้การหารทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกด้วยจำนวนนับและการหารทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกมาแล้ว ซึ่งผลหารที่ได้จะเป็นทศนิยมหรือจำนวนเต็มบวก ดังต่อไปนี้

การหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ

การหารทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกด้วยจำนวนนับโดยการตั้งหาร นิยมเขียนจุดทศนิยมของตัวตั้งและผลหารเท่ากัน โดยตำแหน่งของจุดทศนิยมของผลหารจะอยู่ตรงกับตำแหน่งจุดทศนิยมของตัวตั้งเสมอ ส่วนจุดทศนิยมอื่นๆ อาจไม่เขียนก็ได้ เช่น การหาผลหาร $363.15 \div 15$ ดังนี้

$$\begin{array}{r} 24.21 \\ 15 \overline{) 363.15} \\ \underline{30} \\ 63 \\ \underline{60} \\ 31 \\ \underline{30} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

ดังนั้น $363.15 \div 15 = 24.21$

ชั้นสอน

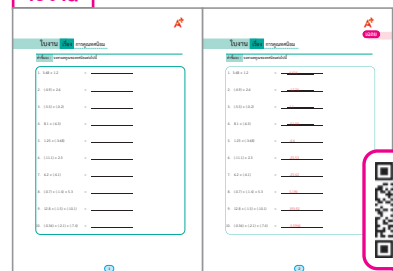
สรุปหลักการจากตัวอย่าง

8. ครูสรุปเป็นกรณีทั่วไปสำหรับการคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ หรือการคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกดังกรอบ “คณิตน่ารู้” ในหนังสือเรียน หน้า 78

นำข้อสรุปไปใช้

9. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 79 และแบบฝึกทักษะ 2.2 ข ข้อ 3. ในหนังสือเรียน หน้า 85 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ
10. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง การคูณทศนิยม เป็นการบ้าน โดยครูสแกน QR Code

ใบงาน



ยกตัวอย่างสถานการณ์

11. ครูกล่าวถึงการหารทศนิยมด้วยจำนวนนับที่นักเรียนได้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาว่า “ใช้วิธีตั้งหารยาวหรือหารสั้น และถ้าการหารไม่ลงตัว (มีเศษเหลือ) ให้ใส่จุดทศนิยมไว้ท้ายตัวตั้งแล้วเติม 0 หลังจุดทศนิยมนั้น (เติม 0 ก็ตัวก็ได้ เพราะไม่ทำให้ค่าของทศนิยมเปลี่ยนแปลง) แล้วจึงทำการหารต่อไปจนถึงตำแหน่งของทศนิยมที่ต้องการ” จากนั้นให้นักเรียนศึกษาการหารทศนิยมด้วยจำนวนนับและตัวอย่างที่ 35 ในหนังสือเรียน หน้า 79-80

ข้อสอบเน้น การคิด

$|-6.142| \times (-0.12)$ มีค่าเท่าใด

(เฉลยคำตอบ เนื่องจาก $|-6.142| = 6.142$ และ $|-0.12| = 0.12$)

$$\begin{array}{r} 6142 \\ \times 12 \\ \hline 12284 \\ 61420 \\ \hline 73704 \end{array}$$

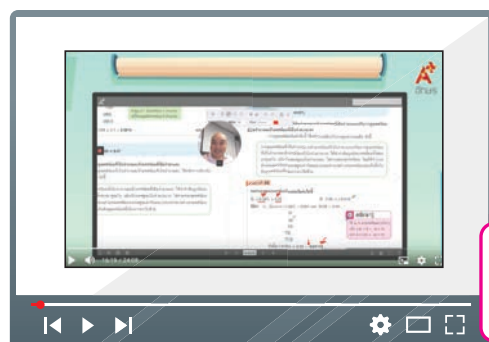
ดังนั้น $|-6.142| \times (-0.12) = -0.73704$



สื่อ Digital

คลิปอักษรเรียนสรุป

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการคูณทศนิยม จากคลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม <https://www.aksorn.com/qrcode/TMAOLMTM11007>



ชั้นสอน

ศึกษาและวิเคราะห์หาหลักการ

12. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 80 เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
13. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาการหารทศนิยมด้วยทศนิยมในหนังสือเรียน หน้า 80 พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย จากนั้นให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 36-37 ในหนังสือเรียน หน้า 80-81 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง
14. ครูถามคำถาม ดังนี้
 - การทำตัวหารให้เป็นจำนวนเต็มทำอย่างไร
(แนวตอบ ถ้าตัวหารเป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่งให้นำ 10 คูณที่ตัวหาร ถ้าตัวหารเป็นทศนิยมสองตำแหน่ง ให้ นำ 100 คูณที่ตัวหาร ถ้าตัวหารเป็นทศนิยมสามตำแหน่งให้นำ 1,000 คูณที่ตัวหาร เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ)

ในบางกรณีที่มีการหารเศษที่ยังไม่เป็นศูนย์ ให้เติมศูนย์ที่ตัวตั้งแล้วหารต่อไปจนเศษเป็นศูนย์ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 35

จงหาผลหาร $35.01 \div 18$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 1.945 \\ 18 \overline{) 35.010} \\ \underline{18} \\ 170 \\ \underline{162} \\ 81 \\ \underline{72} \\ 90 \\ \underline{90} \\ 0 \end{array}$$

ดังนั้น $35.01 \div 18 = 1.945$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลหาร $31.839 \div 15$

การหารทศนิยมด้วยทศนิยม

การหารทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก ต้องทำตัวหารให้เป็นจำนวนนับก่อน โดยนำ 10, 100, 1000, ... คูณทั้งตัวตั้งและตัวหาร แล้วใช้หลักการหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ ซึ่งผลหารที่ได้จะเป็นจำนวนบวก ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 36

จงหาผลหาร $4.85 \div 0.05$

$$\text{วิธีทำ } \frac{4.85}{0.05} = \frac{4.85 \times 100}{0.05 \times 100} = \frac{485}{5}$$

$$\begin{array}{r} 97 \\ 5 \overline{) 485} \\ \underline{45} \\ 35 \\ \underline{35} \\ 0 \end{array}$$

ดังนั้น $4.85 \div 0.05 = 97$

ตอบ

ข้อสอบเน้น การคิด

$30.48 \div 12$ มีค่าเท่ากับข้อใด

1. 2.56
2. 2.55
3. 2.54
4. 2.53

(เฉลยคำตอบ)

$$\begin{array}{r} 2.54 \\ 12 \overline{) 30.48} \\ \underline{24} \\ 64 \\ \underline{60} \\ 048 \\ \underline{48} \\ 0 \end{array}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)



จงหาผลหาร $34.32 \div 0.24$

ตัวอย่างที่ 37

จงหาผลหาร $2.975 \div 8.5$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{2.975}{8.5} &= \frac{2.975 \times 10}{8.5 \times 10} \\ &= \frac{29.75}{85} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 0.35 \\ 85 \overline{) 29.75} \\ \underline{25 } \\ 4 \\ \underline{4 } \\ 0 \end{array}$$

ดังนั้น $2.975 \div 8.5 = 0.35$

ตอบ



จงหาผลหาร $6.279 \div 0.23$

(2) การหารทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ

การหารทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหารและทำตัวหารให้เป็นจำนวนนับ จากนั้นใช้หลักการหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ ซึ่งผลหารที่ได้จะเป็นจำนวนบวก

ขั้นสอน

สรุปหลักการจากตัวอย่าง

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า “การหารทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก จะได้ผลหารเป็นจำนวนบวก”
- ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 81 เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ยกตัวอย่างสถานการณ์

- ครูยกตัวอย่างเกี่ยวกับการหารทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบในหนังสือเรียน หน้า 81 พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

- การหารทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ทำอย่างไร

(แนวตอบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหารและทำตัวหารให้เป็นจำนวนนับ จากนั้นใช้หลักการหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ ซึ่งผลหารที่ได้จะเป็นจำนวนบวก)

- ครูให้นักเรียนแต่ละคนยกตัวอย่างโจทย์การหารทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ 2 ข้อ และหาคำตอบลงในสมุดของตนเอง

ข้อสอบเน้น การคิด

กำหนดให้ a , b และ c เป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกใดๆ และ $a > b > c$ จงพิจารณา

$$\text{ก. } \frac{a}{c} > \frac{a}{b}$$

$$\text{ข. } \frac{c}{a} > \frac{b}{a}$$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. และ ข. ถูก
- ก. ถูก แต่ ข. ผิด
- ก. ผิด แต่ ข. ถูก
- ก. และ ข. ผิด

(เฉลยคำตอบ

กำหนดให้ $a = 0.5$, $b = 0.25$ และ $c = 0.05$

$$\text{จะได้ } \frac{a}{b} = \frac{0.5}{0.25} = 2$$

$$\frac{a}{c} = \frac{0.5}{0.05} = 10$$

$$\text{และ } \frac{c}{a} = \frac{0.05}{0.5} = 0.1$$

นั่นคือ $\frac{a}{c} > \frac{a}{b}$ เพราะฉะนั้น ก. ถูก

และ $\frac{c}{a} < \frac{b}{a}$ เพราะฉะนั้น ข. ผิด

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

ชั้นสอน

ศึกษาและวิเคราะห์หาหลักการ

19. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 38 ในหนังสือเรียน หน้า 82 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
- ค่าสัมบูรณ์ของ -3.598 และค่าสัมบูรณ์ของ -0.07 เท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ $|-3.598| = 3.598$ และ $|-0.07| = 0.07$)
 - ตัวหารเป็นทศนิยมกี่ตำแหน่ง
(แนวตอบ 2 ตำแหน่ง)
 - ทำตัวหารให้เป็นจำนวนนับได้อย่างไร
(แนวตอบ นำ 100 คูณทั้งตัวตั้งและตัวหาร)

สรุปหลักการจากตัวอย่าง

20. ครูสรุปเป็นกรณีทั่วไปสำหรับการหารทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ ดังกรอบ “คณิตน่ารู้” ในหนังสือเรียน หน้า 82 แล้วให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ตัวอย่างที่ 38

จงหาผลหาร $(-3.598) \div (-0.07)$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } (-3.598) \div (-0.07) &= \frac{|-3.598|}{|-0.07|} \\ &= \frac{3.598}{0.07} \\ &= \frac{3.598 \times 100}{0.07 \times 100} \\ &= \frac{359.8}{7} \\ &= 51.4 \end{aligned}$$

ดังนั้น $(-3.598) \div (-0.07) = 51.4$

ตอบ

คณิตน่ารู้

ให้ a และ b เป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกใดๆ
จะได้ว่า $(-a) \div (-b) = a \div b$

ลองทำดู

จงหาผลหารในแต่ละข้อต่อไปนี้

- $(-2.776) \div (-0.04)$
- $(-7.845) \div (-0.15)$

(3) การหารทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบหรือการหารทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก

การหารทศนิยมในหัวข้อนี้ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร และทำตัวหารให้เป็นจำนวนนับ จากนั้นใช้หลักการหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ แล้วเขียนคำตอบเป็นจำนวนตรงข้ามของผลหารนั้น

ข้อสอบเน้น การคิด

$(-20.05) \div (-0.2)$ มีค่าตรงกับข้อใด

1. 1.25
2. 10.025
3. 100.25
4. 1002.5

(เฉลยคำตอบ)

$$\begin{aligned} (-20.05) \div (-0.2) &= \frac{|-20.05|}{|-0.2|} \\ &= \frac{20.05 \times 10}{0.2 \times 10} \\ &= \frac{200.5}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 100.25 \\ 2 \overline{)200.50} \\ \underline{2} \\ 0005 \\ \underline{4} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

ศึกษาและวิเคราะห์หาหลักการ

T97

ชั้นสอน

ศึกษาและวิเคราะห์หาหลักการ

23. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 40 ในหนังสือเรียน หน้า 84 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

สรุปหลักการจากตัวอย่าง

24. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับการหารทศนิยมแต่ละกรณีร่วมกันอีกครั้ง

นำข้อสรุปไปใช้

25. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วทำกิจกรรม ดังนี้
- ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาตกลงกันว่าจะเลือกโจทย์ปัญหาในแบบฝึกทักษะ 2.2 ข ข้อ 8. หรือข้อ 9. ในหนังสือเรียน หน้า 85
 - นักเรียนแต่ละคนวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และเลือกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา จากนั้นแลกเปลี่ยนคำตอบกันภายในกลุ่มสนทนาซักถามจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน
 - นักเรียนแต่ละคนเขียนขั้นตอนการแสดงวิธีคิดของกลุ่มตนเองอย่างละเอียดลงในสมุด
 - ให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยเพื่อนกลุ่มที่เหลือร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ลองทำดู

จงหาผลหารในแต่ละข้อต่อไปนี้

- 1) $(-0.594) \div 1.8$ 2) $7.812 \div (-0.63)$

ตัวอย่างที่ 40

จงหาผลหาร $\frac{(-0.35) \times 12.4}{(-1.4)}$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } \frac{(-0.35) \times 12.4}{(-1.4)} &= \frac{(-0.35) \times (12.4 \times 10)}{(-1.4) \times 10} \\ &= \frac{(-0.35) \times 124}{(-14)} \\ &= \frac{0.35 \times 124}{14} \quad \left[\frac{-0.35}{-14} \text{ ได้ผลหารเป็นจำนวนบวก} \right] \\ &= \frac{0.35 \times 62}{7} \quad \left[\frac{0.35 \times 124}{14} \right] \\ &= 0.05 \times 62 \quad \left[\frac{0.05}{0.35} \times 62 \right] \\ &= 3.1 \end{aligned}$$

ดังนั้น $\frac{(-0.35) \times 12.4}{(-1.4)} = 3.1$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลหาร $\frac{(-0.78) \times 10.8}{(-5.4)}$

แบบฝึกทักษะ 2.2 ข

ระดับ ปฐมวัย ★

1. จงหาผลบวกในแต่ละข้อต่อไปนี้

- 1) $(-18.76) + (-13.23)$ 2) $(-29.91) + (-21.27)$
3) $(-15.67) + 17.23$ 4) $28.56 + (-38.78)$

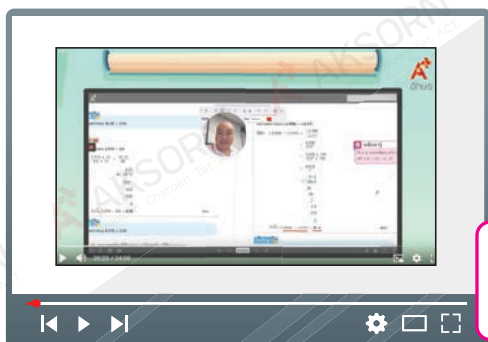
2. จงหาผลลบในแต่ละข้อต่อไปนี้

- 1) $68.49 - (-27.835)$ 2) $(-43.781) - (-16.93)$
3) $(-39.72) - 24.031$ 4) $25.38 - 44.297$



สื่อ Digital

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการหารทศนิยม จากคลิปอักษรเรียนสรุป เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม <https://www.aksorn.com/qrcode/TMAOLMTM11007>



คลิปอักษรเรียนสรุป

ข้อสอบเน้น การคิด

$\frac{(-0.0555) \times (-0.022)}{-0.0011}$ เท่ากับข้อใด

1. 0.0111
2. 0.111
3. -1.11
4. -11.11

$$\begin{aligned} \text{(เฉลยคำตอบ)} \quad \frac{(-0.0555) \times (-0.022)}{-0.0011} &= \frac{0.001221 \times 10,000}{-0.0011 \times 10,000} \\ &= \frac{12.21}{-11} \\ &= -1.11 \end{aligned}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

3. จงหาผลคูณในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(-17.4) \times (-0.96)$

2) $(-4.18) \times (-6.43)$

3) $(-7.421) \times 0.56$

4) $6.72 \times (-9.03)$

4. จงหาผลหารในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(-0.3375) \div (-0.25)$

2) $(-0.5451) \div (-0.023)$

3) $(-9.13) \div (-1.1)$

4) $(-10.521) \div (-2.1)$

ระดับ กลาง ★★

5. จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(2.47 - 7.49) - (1.14 + 1.59)$

2) $[(-8.87) + 5.45] - [(-2.11) + 1.67]$

3) $(75.68 - 16.49) - (-11.73)$

4) $[(-5.76) + 12.77] - [(-14.65) - 13.21]$

5) $[(-79.71) + 24.45] - (-17.68)$

6) $(-23.45) - [(-11.15) - 37.99]$

6. จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(2.8 \times 4.6) \div (-2.3)$

2) $[0.5 \times (-3.5)] \div 3.2$

3) $[(-6.25) \times 5.5] \div 2.5$

4) $[(-7.49) \times (-3)] \div 9.6$

5) $[13.78 \div (-0.52)] \times (-0.65)$

6) $[(-13.56) \div (-2.4)] \times 0.72$

7. จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $4.075 + (4.05 \times 0.8)$

2) $[(-5.2) \times 3.08] - 0.42$

3) $(-8.5) - (6.2 \div 2.5)$

4) $(9.018 - 15.776) + (1.88 \times 7)$

5) $[(-1.63) \times 2.5] + [3.24 \div (-0.8)]$

6) $[(-0.322) \div 0.02] - [(-5.2) \times 3.08]$

ระดับ ท้าทาย ★★★

8. ถ้านำทศนิยมหนึ่งจำนวนมาบวกกับ $(-0.05) \div (-0.08)$ แล้วได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มลบที่มากที่สุด อยากรหาว่าทศนิยมที่นำมาบวกเท่ากับเท่าใด

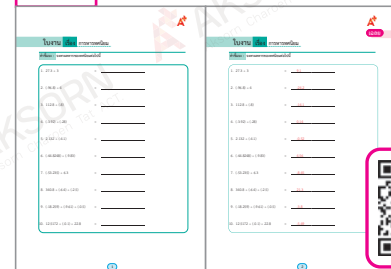
9. จงหาว่า $(-0.875) \times 3.4$ บวกหรือลบกับ $(-1.75) \times (-1.8)$ แล้วได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนบวกและมีผลลัพธ์เท่ากับเท่าใด

ขั้นสอน

นำข้อสรุปไปใช้

26. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกทักษะ 2.2 ข (ข้อที่เหลือ) ในหนังสือเรียน หน้า 84-85 และใบงาน เรื่อง การหารทศนิยม เป็นการบ้าน โดยครูสแกน QR Code

ใบงาน



ขั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- การคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ จะได้ผลคูณเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ (แนวตอบ จำนวนบวก)
- หลักการหารทศนิยมด้วยทศนิยมคืออะไร (แนวตอบ ต้องทำตัวหารให้เป็นจำนวนนับก่อน โดยนำ 10, 100, 1000, ... คูณทั้งตัวตั้งและตัวหาร)
- การหารทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ จะได้ผลหารเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ (แนวตอบ จำนวนบวก)

ข้อสอบเน้น การคิด

ปริชาต้องการตัดลวดออกเป็น 5 เส้น โดย 3 เส้นแรกยาว 1.54 เซนติเมตร อีก 2 เส้น สั้นกว่า 3 เส้นแรกอยู่ 0.34 เซนติเมตร เดิมลวดเส้นนี้ยาวเท่ากับข้อใด

1. 9.40 เซนติเมตร

2. 7.02 เซนติเมตร

3. 5.64 เซนติเมตร

4. 5.30 เซนติเมตร

(เฉลยคำตอบ ลวด 3 เส้นแรกยาว 1.54 เซนติเมตร

ลวด 2 เส้นหลังสั้นกว่า 3 เส้นแรกอยู่ 0.34 เซนติเมตร

เดิมลวดเส้นนี้ยาว $(3 \times 1.54) + 2(1.54 - 0.34)$

$= 4.62 + 2.4$

$= 7.02$ เซนติเมตร

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

ขั้นประเมิน

1. ครูตรวจใบงาน
2. ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 2.2 ข
3. ครูประเมินการนำเสนอผลงาน
4. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
5. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
6. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
7. ครูสังเกตความสามารถในการคิด

แบบประเมิน



Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมๆ

1. ครูกล่าวว่า “เราทราบมาแล้วว่าเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 10, 100, 1000, ... สามารถเขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง ทศนิยมสองตำแหน่ง ทศนิยมสามตำแหน่ง ... ได้ และในทำนองเดียวกัน เศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากับ 10, 100, 1000, ... ก็สามารถเขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมได้เช่นเดียวกัน”
2. ครูทบทวนการหาเศษส่วนที่เท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้

4. ความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยม

นักเรียนทราบมาแล้วว่า เศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 10, 100, 1000, ... สามารถเขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมได้ดังตัวอย่างที่กล่าวไปแล้วในตอนต้นของเรื่องทศนิยม และในทำนองเดียวกัน เศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากับ 10, 100, 1000, ... ก็สามารถเขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมได้เช่นเดียวกัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 41

จงเขียนเศษส่วนในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม

1) $-\frac{2}{5}$

2) $-2\frac{3}{4}$

วิธีทำ 1) $-\frac{2}{5} = -\left(\frac{2 \times 2}{5 \times 2}\right)$
 $= -\frac{4}{10}$
 $= -0.4$

ดังนั้น $-\frac{2}{5} = -0.4$

2) $-2\frac{3}{4} = -\frac{11}{4}$
 $= -\left(\frac{11 \times 25}{4 \times 25}\right)$
 $= -\frac{275}{100}$
 $= -2.75$

ดังนั้น $-2\frac{3}{4} = -2.75$

ตอบ

ลองทำดู

จงเขียนเศษส่วนในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม

1) $-\frac{12}{25}$

2) $-3\frac{2}{5}$

ข้อสอบเน้น การคิด

48.6×1.2 เป็นกี่เท่าของ 3.6×0.81

1. 10
2. 15
3. 20
4. 40

(เฉลยคำตอบ เนื่องจาก $48.6 \times 1.2 = 58.32$
 และ $3.6 \times 0.81 = 2.916$

จะได้ว่า $\frac{48.6 \times 1.2}{3.6 \times 0.81} = \frac{58.32}{2.916}$
 $= 20$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมในตัวอย่างที่ 41 ใช้วิธีทำให้ตัวส่วนเท่ากับ 10 และ 100 นอกจากวิธีนี้แล้วก็สามารถเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมได้โดยการหารดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 42

จงเขียน $-\frac{28}{16}$ ให้อยู่ในรูปทศนิยม

วิธีทำ $-\frac{28}{16}$ เขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมได้ โดยนำ 16 ไปหาร 28 ดังนี้

$$\begin{array}{r} 1.75 \\ 16 \overline{) 28.00} \\ \underline{16} \\ 12 \\ \underline{11} \\ 80 \\ \underline{80} \\ 0 \end{array}$$

จะได้ว่า $\frac{28}{16} = 1.75$

ดังนั้น $-\frac{28}{16} = -1.75$

ตอบ

ลองทำดู

จงเขียน $-\frac{87}{40}$ ให้อยู่ในรูปทศนิยม

ตัวอย่างที่ 43

จงเขียนทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1) -3.8

2) -4.13

วิธีทำ 1) $-3.8 = -\frac{38}{10} = -3\frac{8}{10} = -3\frac{4}{5}$

2) $-4.13 = -\frac{413}{100} = -4\frac{13}{100}$

ตอบ

ลองทำดู

จงเขียนทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1) -4.75

2) -6.254

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 41 ในหนังสือเรียน หน้า 86 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - $-\frac{3}{5}$ เขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมได้อย่างไร (แนวตอบ -0.6)
- ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูกล่าวว่า “เราสามารถเขียนเศษส่วนที่มีตัวส่วนที่ไม่สามารถทำให้เท่ากับ 10, 100, 1000, ... ได้ โดยการหารดังตัวอย่างต่อไปนี้”
- ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 42 ในหนังสือเรียน หน้า 87 และเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย จากนั้นให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 42 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 43 ในหนังสือเรียน หน้า 87 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - 5.78 เขียนในรูปเศษส่วนได้อย่างไร (แนวตอบ $5\frac{39}{50}$)
 - 34.13 เขียนในรูปเศษส่วนได้อย่างไร (แนวตอบ $-34\frac{13}{100}$)
- ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 43 เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยม โดยครูสแกน QR Code แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

ใบงาน



ข้อสอบเน้น การคิด

$\frac{73}{25}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

1. 0.73

2. 2.92

3. 14.6

4. 29.1

(เฉลยคำตอบ)

$$\begin{array}{r} 2.92 \\ 25 \overline{) 73.00} \\ \underline{50} \\ 23 \\ \underline{22} \\ 50 \\ \underline{50} \\ 00 \end{array}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

8. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาการเขียนเศษส่วน $\frac{17}{9}$ ในรูปทศนิยม ในหนังสือเรียน หน้า 88 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - ทศนิยม 1.888... เรียกว่าอะไร
(แนวตอบ ทศนิยมซ้ำ)
 - ทศนิยม 1.888... เป็นทศนิยมซ้ำที่เลขใด
(แนวตอบ 8)
9. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างทศนิยมซ้ำอื่นๆ ในหนังสือเรียน หน้า 88 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง
10. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาหลักการการประมาณค่าผลหารจากกรอบ “คณิตน่ารู้” ในหนังสือเรียน หน้า 89 จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - 463.2626 เขียนในรูปทศนิยม 1 ตำแหน่งได้อย่างไร
(แนวตอบ 463.3)
 - 78.19673 เขียนในรูปทศนิยม 4 ตำแหน่งได้อย่างไร
(แนวตอบ 78.1967)
11. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 44 ในหนังสือเรียน หน้า 89 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

ลงมือทำ

12. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 2.2 ค ข้อ 1.-2. ในหนังสือเรียน หน้า 92 และ Exercise 2.2C ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เป็นการบ้าน

ให้นักเรียนพิจารณาการเขียนเศษส่วน เช่น $\frac{17}{9}$ ในรูปทศนิยมต่อไปนี้

$$\begin{array}{r} 1.888... \\ 9 \overline{) 17.000} \\ \underline{9} \\ 80 \\ \underline{72} \\ 80 \\ \underline{72} \\ 80 \\ \underline{72} \\ 8 \end{array}$$

การหารแต่ละครั้ง
เหลือเศษ 8

นักเรียนจะพบว่า การหารที่ได้นั้นไม่ลงตัวและไม่มีการสิ้นสุด ซึ่งมีเศษจากการหารเท่ากับ 8 ทุกครั้ง ทำให้ผลหารในตำแหน่งถัดไปเป็น 8 เสมอ จึงทำให้ทศนิยมที่ได้เป็นทศนิยมซ้ำ

นั่นคือ $\frac{17}{9} = 1.888...$ เรียกทศนิยมนี้ว่า ทศนิยมซ้ำ และเขียนแทนด้วย 1.8̇ อ่านว่า หนึ่งจุดแปด แปดซ้ำ

ตัวอย่างทศนิยมซ้ำอื่นๆ เช่น

$$-\frac{4}{33} = -0.121212... \text{ ทศนิยมนี้ซ้ำด้วย 12 ไม่สิ้นสุด}$$

เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์เป็น $-0.1\dot{2}$ อ่านว่า ลบศูนย์จุดหนึ่งสอง หนึ่งสองซ้ำ

$$-\frac{137}{330} = -0.4151515... \text{ ทศนิยมนี้ซ้ำด้วย 15 ไม่สิ้นสุด}$$

เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $-0.41\dot{5}$ อ่านว่า ลบศูนย์จุดสี่หนึ่งห้า หนึ่งห้าซ้ำ

$$\frac{49}{111} = 0.441441441... \text{ ทศนิยมนี้ซ้ำด้วย 441 ไม่สิ้นสุด}$$

เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $0.44\dot{1}$ อ่านว่า ศูนย์จุดสี่สี่หนึ่ง สี่สี่หนึ่งซ้ำ

เมื่อเขียน $\frac{1}{2}$ ในรูปทศนิยม จะได้ว่า $\frac{1}{2} = 0.5$ ซึ่ง 0.5 จัดว่าเป็นทศนิยมซ้ำเช่นเดียวกัน เพราะ $0.5 = 0.5000...$ ทศนิยมนี้ซ้ำด้วย 0 ไม่สิ้นสุด เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $0.5\dot{0}$ อ่านว่า ศูนย์จุดห้าศูนย์ ศูนย์ซ้ำ แต่โดยทั่วไปแล้วนิยมเขียน 0.5 แทน $0.5\dot{0}$

เศษส่วนที่ตัวเศษและตัวส่วนเป็นจำนวนเต็ม ไม่ว่าจะเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำได้

ข้อสอบเน้น การคิด

ผลลัพธ์ $(0.185 \div 0.03) - (1.59 \div 0.9)$ เท่ากับข้อใด

1. 5.6
2. 5.46
3. 4.46
4. 4.4

(เฉลยคำตอบ $(0.185 \div 0.03) - (1.59 \div 0.9)$)

$$= 6.1666... - 1.7666...$$

$$= 6.1\dot{6} - 1.7\dot{6}$$

$$= 4.4$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 4.)

T103

Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม และขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูถามคำถาม ดังนี้
 - นักเรียนคิดว่า มีเรื่องใดบ้างในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่เกี่ยวกับทศนิยม

(แนวตอบ นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลาย เช่น ราคาสินค้า ค่าไฟ น้ำหนัก)
- ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 45 ในหนังสือเรียน หน้า 90 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ
- ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับทศนิยมไปใช้ในชีวิตจริง โดยครูสแกน QR Code แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

ใบงาน

5. การนำความรู้เกี่ยวกับทศนิยมไปใช้ในชีวิตจริง

ในชีวิตประจำวันนักเรียนจะพบสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทศนิยม เช่น การซื้อ-ขายสินค้าอุปโภคบริโภคต่าง ๆ น้ำหนักสิ่งของ และราคาน้ำมัน ซึ่งนักเรียนต้องใช้ความรู้ของทศนิยมมาดำเนินการทางคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 45

จงหาคำตอบในแต่ละข้อต่อไปนี้

- กิตติมีเงิน 120 บาท นำไปซื้อไม้บรรทัดอะลูมิเนียมขนาด 6 นิ้ว ราคา 16 บาท ปากกาลูกลื่น ราคา 3.75 บาท และกระดาษ A4 ราคา 87.50 บาท กิตติจะเหลือเงินกี่บาท
- แม่ค้าขายน้ำผลไม้จำนวน 15 ขวด ราคาขวดละ 11.25 บาท ให้กับลูกค้าคนหนึ่ง ถ้าลูกค้าคนนี้จ่ายเงินมา 200 บาท อยากทราบว่าแม่ค้าต้องทอนเงินให้ลูกค้ากี่บาท

วิธีทำ 1) กิตติจะเหลือเงินเท่ากับ $120 - (16 + 3.75 + 87.50)$
 $= 120 - 107.25$
 $= 12.75$ บาท

ดังนั้น กิตติจะเหลือเงิน 12.75 บาท

- แม่ค้าขายน้ำผลไม้จำนวน 15 ขวด ราคาขวดละ 11.25 บาท จะได้ว่า ราคาน้ำผลไม้ทั้งหมดเท่ากับ $15 \times 11.25 = 168.75$ บาท
 ลูกค้าจ่ายเงินมา 200 บาท
 แม่ค้าต้องทอนเงินให้ลูกค้าเท่ากับ $200 - 168.75 = 31.25$ บาท
 ดังนั้น แม่ค้าต้องทอนเงินให้ลูกค้า 31.25 บาท

ตอบ

ลองทำดู

จงหาคำตอบในแต่ละข้อต่อไปนี้

- กัลยามีเงิน 250 บาท นำไปซื้อแฟ้มศิลปะ 30.25 บาท สีเทียน 65.75 บาท และสีน้ำ 80.75 บาท กัลยาจะเหลือเงินกี่บาท
- สิตามีเงินอยู่ 245 บาท นำเงินไปซื้อปากกา 15 ด้าม ราคาด้ามละ 15.25 บาท อยากทราบว่าสิตาเหลือเงินกี่บาท

คำถาม

ส่งเสริมสมรรถนะการคิด

จงพิจารณาประโยคต่อไปนี้ว่าเป็นจริงหรือเท็จ เพราะเหตุใด

- ถ้า a และ b เป็นทศนิยมใด ๆ แล้ว $a \div b = b \div a$
- ถ้า a, b และ c เป็นทศนิยมใด ๆ แล้ว $(a \div b) \div c = a \div (b \div c)$

แนวตอบ คำถามส่งเสริมสมรรถนะการคิด หน้า 90

- เท็จ เพราะถ้าให้ $a = 0.2$ และ $b = -0.1$ แล้ว
 จะได้ว่า $a \div b = 0.2 \div (-0.1) = -\frac{0.2}{0.1} = -2$
 ดังนั้น $a \div b = -2$
 และ $b \div a = (-0.1) \div 0.2 = -\frac{0.1}{0.2} = -0.5$
 ดังนั้น $b \div a = -0.5$
 เพราะฉะนั้น $a \div b \neq b \div a$
- เท็จ เพราะถ้าให้ $a = 0.2, b = 0.1$ และ $c = -0.5$ แล้ว
 จะได้ว่า $(a \div b) \div c = (0.2 \div 0.1) \div (-0.5) = -\frac{2}{0.5} = -4$
 ดังนั้น $(a \div b) \div c = -4$
 และ $a \div (b \div c) = 0.2 \div [0.1 \div (-0.5)] = -\frac{0.2}{0.2} = -1$
 ดังนั้น $a \div (b \div c) = -1$
 เพราะฉะนั้น $(a \div b) \div c \neq a \div (b \div c)$

กิจกรรม ทำทนาย

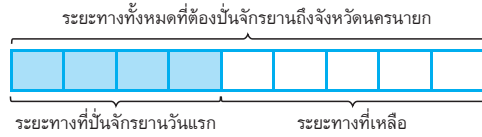
ครูให้นักเรียนจับคู่แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

พ่อค้าขายส่งไข่ไก่ซื้อไข่ไก่จากฟาร์มฟองละ 2.70 บาท จำนวน 30,000 ฟอง เขานำมาคัดแยกตามขนาดได้ ดังนี้
 ขนาดใหญ่คัดแยกได้ 50 แฉง
 ขนาดกลางคัดแยกได้ 300 แฉง
 ขนาดเล็กคัดแยกได้ 200 แฉง
 ถ้าพ่อค้าต้องการได้กำไรจากการขายส่งในครั้งนี้อย่างน้อย 9,000 บาท พ่อค้าควรตั้งราคาขายไข่ไก่แต่ละขนาดฟองละกี่บาท จึงจะเหมาะสมตามขนาดและราคาต่อแฉงต้องเป็นจำนวนเต็ม (ไข่ไก่ 1 แฉง มี 30 ฟอง)
 หมายเหตุ ครูควรให้นักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนจับคู่กัน

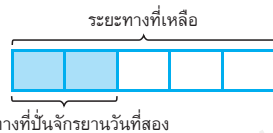
Maths Upskill

ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้บาร์โมเดล (Bar model)

ตัวอย่าง ฟ้าไลปั่นจักรยานทางไกลไปท่องเที่ยวกับเพื่อน ๆ ที่จังหวัดนครนายก โดยในวันแรกปั่นจักรยานได้ $\frac{4}{9}$ ของระยะทางทั้งหมด วันที่สองปั่นจักรยานได้อีก $\frac{2}{5}$ ของระยะทางที่เหลือ ถ้ารวมสองวันฟ้าไลและเพื่อน ๆ ปั่นจักรยานได้ 73.8 กิโลเมตร จงหาว่าฟ้าไลและเพื่อน ๆ ต้องปั่นจักรยานทั้งหมดกี่กิโลเมตรจึงจะถึงจังหวัดนครนายก

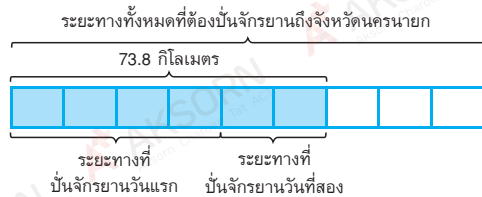


ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

จากภาพที่ 1 และภาพที่ 2 จะได้ว่า



ภาพที่ 3

จากภาพที่ 3 จะได้ว่า

6 หน่วย เท่ากับ 73.8 กิโลเมตร

1 หน่วย เท่ากับ $\frac{73.8}{6} = 12.3$ กิโลเมตร

ดังนั้น ระยะทางทั้งหมดที่ฟ้าไลและเพื่อน ๆ ต้องปั่นจักรยานจนถึงจังหวัดนครนายก

คือ 9 หน่วย เท่ากับ $12.3 \times 9 = 110.70$ กิโลเมตร

คำถาม

ต้นกล้าเข้าร่วมการแข่งขันปั่นจักรยานทางไกลจากกรุงเทพมหานครไปถึงจังหวัดเชียงใหม่ โดยในวันแรกปั่นจักรยานได้ $\frac{1}{5}$ ของระยะทางทั้งหมด วันที่สองปั่นจักรยานได้อีก $\frac{5}{12}$ ของระยะทางที่เหลือ ถ้ารวมสองวันต้นกล้าปั่นจักรยานได้ระยะทาง 415.20 กิโลเมตร จงหาว่าในการแข่งขันปั่นจักรยานทางไกลครั้งนี้มีระยะทางทั้งหมดกี่กิโลเมตร

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ



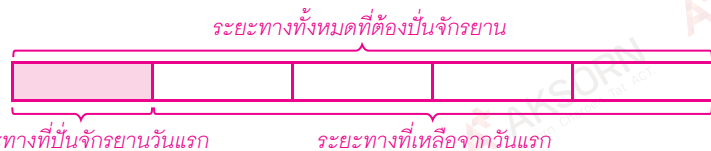
4. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ช่วยกันวิเคราะห์ “คำถามส่งเสริมสมรรถนะการคิด” ในหนังสือเรียน หน้า 90 จากนั้นเขียนคำตอบจากการวิเคราะห์ลงในสมุดของตนเอง เมื่อทำเสร็จครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนที่เหลือร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ลงมือทำ



5. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วทำกิจกรรม ดังนี้
- แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษา Math Upskill ในหนังสือเรียน หน้า 91
 - นักเรียนแต่ละคนวิเคราะห์ว่า มีวิธีการแก้ปัญหามาจากสถานการณ์ที่กำหนดอย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนคำตอบกันภายในกลุ่ม สนทนาซักถามจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน
 - นักเรียนแต่ละคนเขียนขั้นตอนแสดงวิธีคิดของกลุ่มตนเองอย่างละเอียดลงในสมุด
 - ให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยเพื่อนกลุ่มที่เหลือร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 2.2 ค ข้อ 3.-10. ในหนังสือเรียน หน้า 92 และ Exercise 2.2D ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เป็นการบ้าน

แนวตอบ Maths Upskill หน้า 91



ภาพที่ 1

ระยะทางที่ปั่นจักรยานวันแรก

ระยะทางที่เหลือจากวันแรก



ภาพที่ 2

ระยะทางที่ปั่นจักรยานวันที่สอง

ระยะทางที่เหลือจากวันที่สอง

จากภาพที่ 1 และภาพที่ 2 จะได้ว่า



ภาพที่ 3

ระยะทางที่ปั่นจักรยานวันแรก ระยะทางที่ปั่นจักรยานวันที่สอง

จากภาพที่ 3 จะได้ว่า

8 หน่วย เท่ากับ 415.20 กิโลเมตร

1 หน่วย เท่ากับ $\frac{415.20}{8} = 51.9$ กิโลเมตร

ดังนั้น ในการแข่งขันจักรยานทางไกลครั้งนี้มีระยะทางทั้งหมด $51.9 \times 15 = 778.5$ กิโลเมตร

ขั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- ขั้นตอนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา มีอะไรบ้าง
(แนวตอบ)
 1. อ่านโจทย์ให้เข้าใจ แล้วพิจารณาว่าโจทย์ถามอะไร
 2. สิ่งที่เกี่ยวข้องกำหนดให้คืออะไรบ้าง
 3. เลือกวิธีดำเนินการในการแก้โจทย์ปัญหา
 4. หาคำตอบ)

ขั้นประเมิน

ตรวจสอบ

1. ครูตรวจใบงาน
2. ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 2.2 ค
3. ครูตรวจ Exercise 2.2D
4. ครูประเมินการนำเสนอผลงาน
5. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
6. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
7. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. ครูสังเกตความสามารถในการแก้ปัญหา

แบบประเมิน

ชื่อ-นามสกุล	เลขที่	คะแนน	รวม	เฉลี่ย



แบบฝึกทักษะ 2.2 ค

ระดับ พื้นฐาน ★

1. จงเขียนเศษส่วนในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม
 - 1) $-\frac{3}{8}$
 - 2) $-4\frac{3}{4}$
 - 3) $-\frac{8}{11}$
 - 4) $-\frac{9}{37}$
2. จงเขียนทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน
 - 1) -0.78
 - 2) -1.44
 - 3) -12.84
 - 4) -0.057
3. จงหาผลหารในแต่ละข้อต่อไปนี้ (ตอบในรูปทศนิยม 3 ตำแหน่ง)
 - 1) $42.61 \div 0.35$
 - 2) $(-87.3) \div 5.8$
 - 3) $289.246 \div (-8.15)$
 - 4) $(-514.75) \div (-10.1)$
4. จรวดลำหนึ่งถูกส่งขึ้นสู่อวกาศรอบโลกด้วยอัตราเร็ววินาทีละ 11.2 กิโลเมตร¹ อยากรหาว่าเมื่อเวลาผ่านไป 59.4 วินาที จรวดลำนี้จะเคลื่อนที่ได้ระยะทางกี่กิโลเมตร

ระดับ กลาง ★★

5. กล่องบรรจุหนังสือใบหนึ่ง เมื่อซ้รวมทั้งกล่องและหนังสือจำนวน 8 เล่ม จะหนัก 3.7 กิโลกรัม ซึ่งเฉพาะกล่องจะหนัก 0.5 กิโลกรัม ถ้าหนังสือแต่ละเล่มหนักเท่ากัน จงหาว่าหนังสือแต่ละเล่มหนักกี่กิโลกรัม
6. อารีขายหนังสือพิมพ์เก่า 103.5 กิโลกรัม ราคาโลกรัมละ 1.50 บาท อารีนำเงินที่ขายได้ทั้งหมดมาซื้อหนังสือพิมพ์ใหม่วันละหนึ่งฉบับ ราคาฉบับละ 10 บาท จงหาว่าอารีจะซื้อหนังสือพิมพ์ได้กี่ฉบับ และมีเงินเหลือกี่บาท
7. สุดาหนัก 42.8 กิโลกรัม จงหา
 - 1) น้ำหนักของแม่ของสุดา ซึ่งหนักมากกว่าสุดา 21.2 กิโลกรัม
 - 2) น้ำหนักของพ่อของสุดา ซึ่งมีน้ำหนักเป็น 1.5 เท่าของน้ำหนักสุดา
8. ปูนน้ำหนักน้อยกว่าปอน 29.7 กิโลกรัม ถ้าทั้งสองคนมีน้ำหนักรวมกัน 115.9 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักของปูนและปอน

ระดับ ท้าทาย ★★★

9. เอยซื้อแผ่นไม้มา 10 แผ่น ยาวแผ่นละ 13 ฟุต ต้องการตัดแผ่นไม้ออกเป็นท่อน ท่อนละ 0.55 เมตร อยากรหาว่าเอยจะตัดแผ่นไม้ได้มากที่สุดกี่ท่อน และเหลือไม้กี่เมตร (กำหนดให้ 1 ฟุต เท่ากับ 0.3 เมตร)

¹ ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์. จรวด. สืบค้นเมื่อ 22 มีนาคม 2566, จาก <http://www.lesa.biz/space-technology/rocket>



นักเรียนควรรู้

1. หนังสือพิมพ์ ฉบับแรกของไทย คือ หนังสือพิมพ์บางกอกเรคคอร์ด (The Recorder) หรือชื่อไทยว่า หนังสือจดหมายเหตุ เป็นหนังสือพิมพ์ภาษาไทยเล่มแรก เขียนและพิมพ์โดยหมอบรัดเลย์ มีขัณนาธิชาวอเมริกัน เนื้อหาการนำเสนอข่าวทั้งต่างประเทศและในประเทศเกี่ยวกับราคาสินค้า เรื่องที่น่าสนใจและเขียนบทความแบบวิพากษ์วิจารณ์

ข้อสอบเน้น การคิด

แม่ค้าติดป้ายราคาส้มกิโลกรัมละ 85 บาท องุ่นกิโลกรัมละ 165 บาท มังคุดกิโลกรัมละ 35 บาท วาณีซื้อส้ม $2\frac{1}{5}$ กิโลกรัม ซื้อองุ่น 1.3 กิโลกรัม และซื้อมังคุด 2.6 กิโลกรัม วาณีย้ายธนบัตรใบละห้าร้อยบาท จำนวน 1 ใบ จะได้รับเงินทอนตรงกับข้อใด

1. 7.00 บาท
2. 7.50 บาท
3. 8.00 บาท
4. 8.50 บาท

(เฉลยคำตอบ วาณียังมีเงินไม่พอ)

$$(85 \times 2\frac{1}{5}) + (165 \times 1.3) + (35 \times 2.6) = 187 + 214.50 + 91 = 492.50 \text{ บาท}$$

วาณียังมีธนบัตรใบละห้าร้อยบาทจำนวน 1 ใบ จะได้เงินทอน $500 - 492.50 = 7.50$ บาท ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

2.3 จำนวนตรรกยะและสมบัติของจำนวนตรรกยะ

1. จำนวนตรรกยะ

ในระดับชั้นประถมศึกษา นักเรียนได้เรียนรู้จำนวนนับ เศษส่วน และทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกมาแล้ว ส่วนในระดับชั้นนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้จำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ ซึ่งจำนวนเต็มสามารถเขียนในรูปเศษส่วนได้ และทศนิยมก็เขียนในรูปเศษส่วนได้เช่นเดียวกัน นักคณิตศาสตร์ได้เรียกจำนวนเหล่านี้ว่า **จำนวนตรรกยะ**

จำนวนตรรกยะ หมายถึง จำนวนที่สามารถเขียนในรูปทศนิยมซ้ำหรือเศษส่วน $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $b \neq 0$

2. สมบัติของจำนวนตรรกยะ

1) สมบัติของหนึ่งและศูนย์

(1) สมบัติของศูนย์

1. จำนวนตรรกยะใดๆ บวกด้วยศูนย์ หรือศูนย์บวกด้วยจำนวนตรรกยะใดๆ จะได้ผลบวกเท่ากับจำนวนนั้น เช่น

$$\begin{aligned} (-5) + 0 &= 0 + (-5) &= -5 \\ \frac{3}{5} + 0 &= 0 + \frac{3}{5} &= \frac{3}{5} \\ (-2.46) + 0 &= 0 + (-2.46) &= -2.46 \end{aligned}$$

$a + 0 = 0 + a = a$ เมื่อ a เป็นจำนวนตรรกยะใดๆ

2. จำนวนตรรกยะใดๆ คูณด้วยศูนย์ หรือศูนย์คูณด้วยจำนวนตรรกยะใดๆ จะได้ผลคูณเท่ากับศูนย์ เช่น

$$\begin{aligned} (-5) \times 0 &= 0 \times (-5) &= 0 \\ \frac{3}{5} \times 0 &= 0 \times \frac{3}{5} &= 0 \\ (-2.46) \times 0 &= 0 \times (-2.46) &= 0 \end{aligned}$$

$a \times 0 = 0 \times a = 0$ เมื่อ a เป็นจำนวนตรรกยะใดๆ

Concept Based Teaching and Learning

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมๆ

ครูกล่าวเชื่อมโยงว่า “ในระดับชั้นประถมศึกษา นักเรียนได้เรียนรู้จำนวนนับ เศษส่วน และทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกมาแล้ว ส่วนในระดับชั้นนี้ นักเรียนก็ได้เรียนรู้จำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยมที่เป็นจำนวนลบเพิ่มอีกด้วย นอกจากนี้ นักเรียนยังรู้ว่า เศษส่วนและทศนิยมมีความสัมพันธ์กัน ดังนั้น เศษส่วนเขียนในรูปทศนิยมได้ และเราก็สามารถเขียนทศนิยมในรูปเศษส่วนได้เช่นกัน และนักคณิตศาสตร์ได้เรียกจำนวนเหล่านี้ว่า **จำนวนตรรกยะ** นั่นคือ จำนวนตรรกยะ หมายถึง จำนวนที่สามารถเขียนในรูปทศนิยมซ้ำหรือเศษส่วน $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $b \neq 0$ ”

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างสมบัติของศูนย์ข้อ 1.-2. ในหนังสือเรียน หน้า 93 และเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย
- ครูสุ่มนักเรียน 3-4 คน เพื่อยกตัวอย่างการใช้สมบัติของศูนย์ข้อ 1.-2. คนละ 2 ตัวอย่าง โดยเขียนบนกระดาน โดยครูและนักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติของศูนย์ข้อ 1.-2. ในรูปทั่วไปร่วมกันอีกครั้ง



นักเรียนควรรู้

- จำนวน** (Number) เป็นคำนิยาม กล่าวคือ จำนวนเป็นคำที่ไม่มี ความหมาย แต่เราจะใช้จำนวนในการแสดงถึงปริมาณของสิ่งของต่างๆ จำนวน มีด้วยกันอยู่หลายชนิด เช่น จำนวนนับ จำนวนเต็ม เศษส่วน ทศนิยม

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างสมบัติของศูนย์ข้อ 3.-4. ในหนังสือเรียน หน้า 94 และเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย
- ครูถามคำถาม ดังนี้
 - $0 \div (-\frac{2}{3})$ เท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ 0)
 - ถ้า $s \times t = 0$ โดยที่ s และ t เป็นจำนวนตรรกยะใด ๆ แล้ว s และ t เท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ $s = 0$ หรือ $t = 0$)
- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติของศูนย์ข้อ 3.-4. ในรูปทั่วไปร่วมกันอีกครั้ง
- ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างสมบัติของหนึ่งข้อ 1.-2. ในหนังสือเรียน หน้า 94 และเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย
- ครูถามคำถาม ดังนี้
 - $1 \times (-54.21)$ เท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ -54.21)
 - $(-\frac{14}{17}) \div 1$ เท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ $-\frac{14}{17}$)
- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติของหนึ่งข้อ 3.-4. ในรูปทั่วไปร่วมกันอีกครั้ง

เก็ตรึ้นแะครู

จากสมบัติของศูนย์ข้อ 3. ครูอาจเน้นย้ำนักเรียนด้วยว่า ตัวหารจะต้องไม่เป็นศูนย์ เพราะถ้าตัวหารเป็นศูนย์จะไม่มีความหมายทางคณิตศาสตร์และจากสมบัติของศูนย์ในข้อ 4. ครูอาจอธิบายนักเรียนเพิ่มเติมด้วยว่า เราจะนำสมบัติข้อนี้ไปใช้ในการแก้สมการพหุนามที่มีดีกรีสองขึ้นไป ซึ่งเราจะได้เรียนในบทเรียนต่อไป

- ศูนย์หารด้วยจำนวนตรรกยะใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์ จะได้ผลหารเท่ากับศูนย์ เช่น

$$\frac{0}{-5} = 0$$

$$0 \div \frac{4}{7} = 0$$

$$0 \div (-2.5) = 0$$

$$\frac{0}{a} = 0 \text{ เมื่อ } a \text{ เป็นจำนวนตรรกยะใด ๆ โดยที่ } a \neq 0$$

- ถ้าผลคูณของจำนวนตรรกยะสองจำนวนใด ๆ เท่ากับศูนย์ แล้วจำนวนใดจำนวนหนึ่งจากสองจำนวนนี้ต้องเท่ากับศูนย์ กล่าวคือ

ถ้า a และ b เป็นจำนวนตรรกยะใด ๆ และ $a \times b = 0$ แล้วจะได้ว่า $a = 0$ หรือ $b = 0$

(2) สมบัติของหนึ่ง

- จำนวนตรรกยะใด ๆ คูณด้วยหนึ่ง หรือหนึ่งคูณด้วยจำนวนตรรกยะใด ๆ จะได้ผลคูณเท่ากับจำนวนนั้น เช่น

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

$$\frac{3}{5} \times 1 = 1 \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$$

$$(-2.46) \times 1 = 1 \times (-2.46) = -2.46$$

$$a \times 1 = 1 \times a = a \text{ เมื่อ } a \text{ เป็นจำนวนตรรกยะใด ๆ}$$

- จำนวนตรรกยะใด ๆ หารด้วยหนึ่ง จะได้ผลหารเท่ากับจำนวนตรรกะนั้น เช่น

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

$$\frac{3}{5} \div 1 = \frac{3}{5}$$

$$(-2.46) \div 1 = -2.46$$

$$a \div 1 = a \text{ เมื่อ } a \text{ เป็นจำนวนตรรกยะใด ๆ}$$

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดไม่ได้ใช้สมบัติของหนึ่งในการหาคำตอบ

$$1. 1 \times (-1.38)$$

$$2. 0 + 3.92$$

$$3. (-2.54) \div 1$$

$$4. 8.27 \times 1$$

(เฉลยคำตอบ

$$1. 1 \times (-1.38) = -1.38 \quad (\text{สมบัติของหนึ่ง})$$

$$2. 0 + 3.92 = 3.92 \quad (\text{สมบัติของศูนย์})$$

$$3. (-2.54) \div 1 = -2.54 \quad (\text{สมบัติของหนึ่ง})$$

$$4. 8.27 \times 1 = 8.27 \quad (\text{สมบัติของหนึ่ง})$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

2) สมบัติเกี่ยวกับการบวกและการคูณจำนวนตรรกยะ

(1) สมบัติการสลับที่

1. จำนวนตรรกยะมีสมบัติสลับที่สำหรับการบวก เช่น

$$\begin{aligned} (-5) + 3 &= 3 + (-5) &= -2 \\ 3 + \left(-\frac{2}{5}\right) &= \left(-\frac{2}{5}\right) + 3 &= \frac{13}{5} \\ \frac{7}{5} + \left(-\frac{1}{5}\right) &= \left(-\frac{1}{5}\right) + \frac{7}{5} &= \frac{6}{5} \\ (-2.36) + (-1.4) &= (-1.4) + (-2.36) &= -3.76 \end{aligned}$$

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

2. จำนวนตรรกยะมีสมบัติสลับที่สำหรับการคูณ เช่น

$$\begin{aligned} (-5) \times 3 &= 3 \times (-5) &= -15 \\ 3 \times \left(-\frac{2}{5}\right) &= \left(-\frac{2}{5}\right) \times 3 &= -\frac{6}{5} \\ \frac{7}{5} \times \left(-\frac{1}{5}\right) &= \left(-\frac{1}{5}\right) \times \frac{7}{5} &= -\frac{7}{25} \\ (-2.36) \times (-1.4) &= (-1.4) \times (-2.36) &= 3.304 \end{aligned}$$

ถ้า a และ b เป็นจำนวนตรรกยะใดๆ แล้ว $a \times b = b \times a$

(2) สมบัติการเปลี่ยนหมู่

1. จำนวนตรรกยะมีสมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก เช่น

$$\begin{aligned} [4 + (-7)] + (-3) &= 4 + [(-7) + (-3)] &= -6 \\ \left[2 + \left(-\frac{2}{5}\right)\right] + \frac{3}{5} &= 2 + \left[\left(-\frac{2}{5}\right) + \frac{3}{5}\right] &= \frac{11}{5} \\ \left[\frac{7}{5} + \left(-\frac{1}{5}\right)\right] + \left(-\frac{2}{5}\right) &= \frac{7}{5} + \left[\left(-\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right)\right] &= \frac{4}{5} \\ [(-1.2) + (-3.5)] + (-4.5) &= (-1.2) + [(-3.5) + (-4.5)] &= -9.2 \end{aligned}$$

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

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

- ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาสมบัติเกี่ยวกับการบวกและการคูณจำนวนตรรกยะในหนังสือเรียน หน้า 95-96 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง
- ครูให้นักเรียนคู่เดิมทำกิจกรรมต่อไปนี้
 - ส่งตัวแทนออกมาจับบัตรโจทย์สมบัติเกี่ยวกับการบวกและการคูณจำนวนตรรกยะที่ครู
 - ให้นักเรียนแต่ละคู่หาบัตรโจทย์ที่ใช้สมบัติเดียวกันกับเพื่อนคู่อื่น
 - ให้นักเรียนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยให้นักเรียนบอกสมบัติที่เกี่ยวข้องกับโจทย์นั้น พร้อมทั้งหาคำตอบของโจทย์
- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติเกี่ยวกับการบวกและการคูณจำนวนตรรกยะในรูปทั่วๆ ไปร่วมกันอีกครั้ง

เกร็ดและครู

ครูควรเน้นให้นักเรียนเห็นถึงประโยชน์การใช้สมบัติของการสลับที่และการเปลี่ยนหมู่ในการคำนวณ โดยครูอาจยกตัวอย่างการดำเนินการที่มีความซับซ้อนให้นักเรียนได้เห็นถึงความยากในการคำนวณ แต่หากนักเรียนนำสมบัติการสลับที่และการเปลี่ยนหมู่มาใช้ จะทำให้การดำเนินการในข้อนั้นๆ ง่ายขึ้น

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวกและการคูณจำนวนตรรกยะได้ถูกต้อง

- $[(-0.571) + 42] \times \frac{5}{8} = \left[(0.571) + \frac{5}{8}\right] + \left(42 \times \frac{5}{8}\right)$
- $(1.75 \times 9) + (7.35 \times 9) = (1.75 + 7.35) + 9$
- $\frac{4}{7} + [(-1.5) + 3] = \left[\frac{4}{7} + (-1.5)\right] + 3$
- $\left(-\frac{3}{4}\right) + (-8.3) = 8.3 + \frac{3}{4}$

(เฉลยคำตอบ)

- ผิด เพราะ $[(-0.571) + 42] \times \frac{5}{8} = \left[(-0.571) \times \frac{5}{8}\right] + \left(42 \times \frac{5}{8}\right)$
 - ผิด เพราะ $(1.75 \times 9) + (7.35 \times 9) = (1.75 + 7.35) \times 9$
 - ถูก เพราะ $\frac{4}{7} + [(-1.5) + 3] = \left[\frac{4}{7} + (-1.5)\right] + 3$
 - ผิด เพราะ $\left(-\frac{3}{4}\right) + (-8.3) = (-8.3) + \left(-\frac{3}{4}\right)$
- ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

ชั้นสอน

รู้และเข้าใจ

13. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง สมบัติของจำนวนตรรกยะ โดยครูสแกน QR Code เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ใบงาน

14. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 46 ในหนังสือเรียน หน้า 96 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนทำ "ลองทำดู" ในหนังสือเรียน หน้า 97 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

2. จำนวนตรรกยะมีสมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ เช่น

$$[4 \times (-7)] \times (-3) = 4 \times [(-7) \times (-3)] = 84$$

$$\left[2 \times \left(-\frac{2}{5}\right)\right] \times \frac{3}{5} = 2 \times \left[\left(-\frac{2}{5}\right) \times \frac{3}{5}\right] = -\frac{12}{25}$$

$$\left[\frac{7}{5} \times \left(-\frac{1}{5}\right)\right] \times \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{7}{5} \times \left[\left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right)\right] = \frac{14}{125}$$

$$[(-1.2) \times (-3.5)] \times (-4.5) = (-1.2) \times [(-3.5) \times (-4.5)] = -18.9$$

ถ้า a , b และ c เป็นจำนวนตรรกยะใด ๆ แล้ว $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

(3) สมบัติการแจกแจง

จำนวนตรรกยะมีสมบัติการแจกแจงระหว่างการบวกกับการคูณ เช่น

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

$$\left[2 + \left(-\frac{2}{5}\right)\right] \times \frac{3}{5} = \left(2 \times \frac{3}{5}\right) + \left[\left(-\frac{2}{5}\right) \times \frac{3}{5}\right] = \frac{24}{25}$$

$$\frac{1}{4} \times \left[\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right)\right] = \left[\frac{1}{4} \times \left(-\frac{1}{3}\right)\right] + \left[\frac{1}{4} \times \left(-\frac{2}{5}\right)\right] = -\frac{11}{60}$$

$$[2.3 + (-5.2)] \times (-1.2) = [2.3 \times (-1.2)] + [(-5.2) \times (-1.2)] = 3.48$$

ถ้า a , b และ c เป็นจำนวนตรรกยะใด ๆ แล้ว $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ และ $(b + c) \times a = (b \times a) + (c \times a)$

การหาผลลัพธ์ของการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนอาจจะเลือกใช้สมบัติใดสมบัติหนึ่งของจำนวนตรรกยะ เพื่อให้การคำนวณสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 46

จงหาผลบวก $(-8.5) + (-36.21) + (-13.5)$

วิธีทำ $(-8.5) + (-36.21) + (-13.5)$

$$= (-8.5) + (-13.5) + (-36.21) \quad (\text{สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก})$$

$$= [(-8.5) + (-13.5)] + (-36.21) \quad (\text{สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก})$$

$$= (-22) + (-36.21)$$

$$= -58.21$$

ตอบ

ข้อสอบเน้น การคิด

$$\left(\frac{11}{23} \times \frac{23}{44}\right) + \left[\left(-\frac{11}{23}\right) \times \frac{23}{44}\right] = \left[\frac{11}{23} + \left(-\frac{11}{23}\right)\right] \times \frac{23}{44}$$

$$= 0 \times \frac{23}{44}$$

$$= 0$$

สมบัติ.....

สมบัติ.....

จากโจทย์ข้างต้น ใช้สมบัติใดในการหาคำตอบตามลำดับ

1. สมบัติการแจกแจงและสมบัติของศูนย์
2. สมบัติการแจกแจงและสมบัติของหนึ่ง
3. สมบัติการสลับที่สำหรับการบวกและสมบัติของศูนย์
4. สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณและสมบัติของหนึ่ง

(เฉลยคำตอบ)

$$\left(\frac{11}{23} \times \frac{23}{44}\right) + \left[\left(-\frac{11}{23}\right) \times \frac{23}{44}\right] = \left[\frac{11}{23} + \left(-\frac{11}{23}\right)\right] \times \frac{23}{44}$$

$$= 0 \times \frac{23}{44}$$

$$= 0$$

สมบัติการแจกแจง.....

สมบัติของศูนย์.....

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 1.)

ลองทำดู

จงหาผลบวก $(-16.75) + (-42.38) + (-14.25)$

ตัวอย่างที่ 47

จงหาผลลัพธ์ $\left[\left(-\frac{2}{5} \right) \times 49 \right] + \left[\left(-\frac{2}{5} \right) \times 56 \right]$

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

$$\begin{aligned} \text{จะได้ว่า } \left[\left(-\frac{2}{5} \right) \times 49 \right] + \left[\left(-\frac{2}{5} \right) \times 56 \right] &= \left(-\frac{2}{5} \right) \times (49 + 56) \\ &= \left(-\frac{2}{5} \right) \times 105 \\ &= \frac{(-2) \times 105}{5 \times 1} \\ &= (-2) \times 21 \\ &= -42 \end{aligned}$$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลลัพธ์ $\left[\frac{9}{7} \times (-76) \right] + \left[\frac{9}{7} \times (-85) \right]$

ตัวอย่างที่ 48

จงหาผลคูณ 203.14×1.2

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

$$\begin{aligned} \text{จะได้ว่า } 203.14 \times 1.2 &= (200 + 3.14) \times 1.2 \\ &= (200 \times 1.2) + (3.14 \times 1.2) \\ &= 240.0 + 3.768 \\ &= 243.768 \end{aligned}$$

ตอบ

ลองทำดู

จงหาผลคูณ 325.12×1.3

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

15. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 47-48 ในหนังสือเรียน หน้า 97 แล้วแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

- ถ้าต้องการหาผลลัพธ์ $[(-7) \times 4.98] + [(-7) \times (-7.62)]$ ควรใช้สมบัติใดมาช่วยในการคำนวณ

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

16. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียน หน้า 97 เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดมีผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็ม

- $\left(3\frac{1}{4} - 0.75 \right) \times \left(1\frac{1}{5} - 0.75 \right)$
- $\left(2\frac{1}{2} + 0.1875 \right) \times \left(1\frac{1}{8} + 0.1875 \right)$
- $10 \times \left(\frac{3.12}{0.8} \times 1\frac{2}{5} \right)$
- $\left(7.5 + \frac{3}{4} \right) + 1\frac{7}{8}$

(เฉลยคำตอบ)

- $\left(3\frac{1}{4} - 0.75 \right) \times \left(1\frac{1}{5} - 0.75 \right) = \left(3\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{5} \right) - 0.75 = 3.9 - 0.75 = 3.15$
- $\left(2\frac{1}{2} + 0.1875 \right) \times \left(1\frac{1}{8} + 0.1875 \right) = \left(2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{8} \right) + 0.1875 = 2.8125 + 0.1875 = 3$
- $10 \times \left(\frac{3.12}{0.8} \times 1\frac{2}{5} \right) = \left(10 \times \frac{3.12}{0.8} \right) \times 1\frac{2}{5} = (10 \times 3.9) \times 1\frac{2}{5} = 39 \times 1\frac{2}{5} = 54.6$
- $\left(7.5 + \frac{3}{4} \right) + 1\frac{7}{8} = 7.5 + \left(\frac{3}{4} + 1\frac{7}{8} \right) = 7.5 + \left(\frac{6}{8} + 1\frac{7}{8} \right) = 7.5 + 2\frac{5}{8} = 10.125$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

ชั้นสอน

ลงมือทำ

17. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน แล้วทำกิจกรรมต่อไปนี้
 - ส่งตัวแทนกลุ่มออกมาจับบัตรโจทย์สมบัติของจำนวนตรรกยะที่ครู
 - ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งกันนำบัตรโจทย์สมบัติของจำนวนตรรกยะที่กลุ่มตนเองได้รับไปติดบนกระดานตามสมบัติที่เกี่ยวข้องให้ถูกต้อง
 - กลุ่มใดติดได้ถูกต้องมากที่สุดเป็นผู้ชนะ
 18. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมช่วยกันทำแบบฝึกทักษะ 2.3 ข้อ 5. ในหนังสือเรียน หน้า 98 โดยแสดงวิธีหาคำตอบลงในสมุดของตนเอง
 19. ครูให้นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติ ดังนี้
 - ทำแบบฝึกทักษะ 2.3 (ข้อที่เหลือ) ในหนังสือเรียน หน้า 98
 - ทำ Exercise 2.3 ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์
 - ทำแบบฝึกทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ในหนังสือเรียน หน้า 99
- เป็นการบ้าน

แบบฝึกทักษะ 2.3

ระดับ พื้นฐาน ★

1. จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

- | | | |
|--|------------------------------------|----------------------|
| 1) $(-12) + 0$ | 2) $0 + \left(-\frac{7}{9}\right)$ | 3) $0.539 - 0$ |
| 4) $\left(-7\frac{7}{8}\right) \times 0$ | 5) $0 \div 0.8905$ | 6) $1 \times (-21)$ |
| 7) $\left(-\frac{8}{25}\right) \div 1$ | 8) 1×5.481 | 9) $(-19.28) \div 1$ |

ระดับ กลาง ★★

2. จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

- | | |
|---|---|
| 1) $\frac{4}{3} + \left(-3\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)$ | 2) $12.5 \times (-23.12) \times 8$ |
| 3) $[(-36) \times (-12)] + [(-36) \times (-28)]$ | 4) $[(-17.8) \times 15.36] + [(-17.8) \times (-18.34)]$ |

3. จงเติมจำนวนตรรกยะใน และ เพื่อให้แต่ละประโยคต่อไปนี้เป็นจริง

- 1) $(-1.3) + (11.28 + 0.46) = (11.28 - \text{}) + 0.46$
- 2) $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{3}{5} - \text{}\right) = \left[\left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{5}\right] - \left[\left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{1}{4}\right]$
- 3) $(-25) \times 148 = [(-25) \times \text{}] - [(-25) \times 2]$
- 4) $\frac{5}{7} \times (-9.3) = (-9.3) \times \left(\frac{6}{7} + \text{}\right)$
- 5) $(\text{} \times \frac{5}{9}) + [(-1.7) \times \text{}] = (-1.7) \times 1$
- 6) $(\text{} \times 2.53) = \left[\left(-\frac{2}{11}\right) \times 2\right] + \left[\left(-\frac{2}{11}\right) \times \text{}\right] + \left[\left(-\frac{2}{11}\right) \times 0.03\right]$

4. จงหาผลลัพธ์ $\left[\frac{5}{11} \times \left(-\frac{13}{9}\right)\right] - \left[\left(-\frac{13}{9}\right) \times \frac{2}{11}\right]$

ระดับ ท้าทาย ★★★

5. ดาวศุกร์อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 108.21 ล้านกิโลเมตร และโลกอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์มากกว่าดาวศุกร์ประมาณ 1.38 เท่า อยากรทราบว่าโลกอยู่ห่างจากดาวศุกร์เป็นระยะทางเท่าใด (ตอบให้อยู่ในรูปทศนิยม 2 ตำแหน่ง)
- ที่มา : <http://www.lesa.biz> สืบค้นเมื่อ 22 มีนาคม 2566



นักเรียนควรรู้

① และ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนที่ยังไม่ทราบค่า หรือเรียกว่า “ตัวไม่ทราบค่าหรือตัวแปร” ซึ่งสามารถหาค่าได้โดยอาศัยการดำเนินการของการบวก การลบ การคูณ และการหารภายใต้สมบัติของการเท่ากัน หรือที่เรียกว่า “การแก้สมการ”

ข้อสอบเน้น การคิด

ผลลัพธ์ $\left(4 \times \frac{13}{25}\right) + \left[\left(-\frac{12}{13}\right) \times \frac{13}{25}\right]$ ตรงกับข้อใด

1. 2.6
2. 1.6
3. -2.6
4. -1.6

(เฉลยคำตอบ)

$$\begin{aligned}
 \left(4 \times \frac{13}{25}\right) + \left[\left(-\frac{12}{13}\right) \times \frac{13}{25}\right] &= \left[4 + \left(-\frac{12}{13}\right)\right] \times \frac{13}{25} \\
 &= \left[\frac{4 \times 13}{1 \times 13} + \left(-\frac{12}{13}\right)\right] \times \frac{13}{25} \\
 &= \left[\frac{52}{13} + \left(-\frac{12}{13}\right)\right] \times \frac{13}{25} \\
 &= \frac{40}{13} \times \frac{13}{25} \\
 &= \frac{40}{25} = 1.6
 \end{aligned}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 2.)

แบบฝึกทักษะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

1. จงพิจารณาว่าในแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นจริงหรือเท็จ

1) $\frac{16}{21} < \frac{5}{6}$

2) $-\frac{8}{12} < -\frac{9}{13}$

3) $-\frac{12}{11} > -\frac{25}{14}$

4) $-5\frac{11}{13} < -5\frac{3}{7}$

5) $-2.1 < -2.2$

6) $-1.004 > -1.04$

7) $(-1.2) \times (-0.8) = 9.6$

8) $(-27.5) \div (-1.1) = 25$

2. จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $(-1\frac{4}{5}) + [(-\frac{3}{4}) - (-\frac{17}{20})]$

2) $[(2\frac{1}{2}) \div (-2\frac{2}{3})] \div (-3\frac{3}{4})$

3) $[(-\frac{2}{3}) - (-1\frac{1}{10})] \div \frac{5}{6}$

4) $\frac{1}{4} + [(-\frac{3}{4}) \times (-1\frac{1}{4})]$

5) $2\frac{3}{4} - 7\frac{1}{8} - (-5\frac{3}{5})$

6) $[(-\frac{1}{4}) - 4\frac{2}{3}] - (2\frac{5}{6} + 1\frac{2}{3})$

7) $(\frac{5}{9} - 1\frac{2}{3}) \div (-1\frac{23}{27})$

8) $(-39\frac{3}{8}) \times (-1\frac{3}{15}) \div \frac{21}{52}$

9) $-(3.24 + 0.625) - (2.26 - 1.98)$

10) $123.9 \times (-0.04)$

11) $(-0.0738) \div (-0.09)$

12) $\frac{11.6 \times (-2)}{(-3.2) \times (-0.05)}$

13) $[(-35.24) \times (-0.5)] - 29.4$

14) $0.11 + (25.3 - 9.68)$

15) $(-125.17) - (-72.9) - 57.24$

16) $(-15.18) + (-49.99) - (-26.04)$

17) $0.0084 \times (-0.03) \times (-0.78)$

18) $2.53 \times (-0.0057) \div 1.9$

3. ลุงเชอร์ซื้อไก่มาเลี้ยง 1,000 ตัว ปรากฏว่า เมื่อเวลาผ่านไป 1 สัปดาห์ ไก่ตายไป $\frac{1}{10}$ ของจำนวนไก่ที่ซื้อมา และให้เพื่อนบ้านไป $\frac{1}{5}$ ของจำนวนไก่ที่ซื้อมา อยากทราบว่าลุงเชอร์เหลือไก่ทั้งหมดกี่ตัว

4. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 300 คน เป็นนักเรียนชาย $\frac{3}{5}$ ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ถ้า $\frac{2}{3}$ ของจำนวนนักเรียนชาย และ $\frac{1}{6}$ ของจำนวนนักเรียนหญิง เลือกเข้าชมรมเสริมทักษะคณิตศาสตร์ อยากทราบว่าจำนวนนักเรียนที่เลือกเข้าชมรมเสริมทักษะคณิตศาสตร์มีกี่คน

ขั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้ความเข้าใจของนักเรียน ดังนี้

- การบวกเศษส่วนมีขั้นตอนอย่างไร
(แนวตอบ เขียนตัวส่วนของเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบให้เป็นจำนวนเต็มบวกก่อน จากนั้นทำตัวส่วนของทุกเศษส่วนให้เท่ากัน แล้วนำตัวเศษมาบวกกัน โดยที่ตัวส่วนยังคงเท่าเดิม)
- การบวกเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบด้วยเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ จะได้ผลบวกเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ
(แนวตอบ จำนวนลบ)
- ข้อตกลงของการลบเศษส่วนโดยอาศัยการบวกเป็นอย่างไร
(แนวตอบ ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ)
- ทศนิยมเขียนในรูปกระจายได้อย่างไร
(แนวตอบ เขียนในรูปการบวกของเลขโดดในหลักต่าง ๆ คูณกับค่าประจำหลัก)
- การเปรียบเทียบทศนิยมที่เป็นบวกมีหลักการอย่างไร
(แนวตอบ
 - เขียนทศนิยมทั้งสองไว้บรรทัดละ 1 จำนวน โดยให้จุดทศนิยมของแต่ละทศนิยมตรงกัน
 - เปรียบเทียบเลขโดดในตำแหน่งเดียวกันจากซ้ายไปขวา พิจารณาเลขโดดคู่แรกที่ไม่เท่ากัน โดยทศนิยมที่มีเลขโดดในตำแหน่งนั้นมากกว่าจะเป็นทศนิยมที่มากกว่าและถ้าเลขโดดในตำแหน่งเดียวกันของทั้งสองทศนิยมเท่ากัน แสดงว่าทศนิยมทั้งสองเท่ากัน)

กิจกรรม สร้างเสริม

ครูให้นักเรียนจับคู่แล้วให้นักเรียนแต่ละคู่ นั่งล้อมกันเป็นวงกลม จากนั้นครูแจกบัตรโจทย์สมบัติของจำนวนตรรกยะให้นักเรียนแต่ละคู่ เพื่อตอบคำถามว่าโจทย์ที่คู่ของตนเองได้รับควรใช้สมบัติใดในการหาคำตอบ เมื่อตอบคำถามเสร็จแล้วให้ส่งโจทย์ของตนเองให้เพื่อนคู่ถัดไปทางขวา ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนครบทุกโจทย์

หมายเหตุ ครูควรให้นักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนจับคู่กัน

ขั้นสรุป

- จำนวนตรรกยะใด ๆ บวกด้วยศูนย์ หรือศูนย์ บวกด้วยจำนวนตรรกยะใด ๆ จะได้ผลบวก เท่ากับเท่าใด
(แนวตอบ จำนวนนั้น ๆ)
- สมบัติเกี่ยวกับการบวกและการคูณจำนวน ตรรกยะที่นักเรียนได้เรียนรู้มีอะไรบ้าง
(แนวตอบ สมบัติการสลับที่ สมบัติการ เปลี่ยนหมู่ และสมบัติการแจกแจง)
- การคูณทศนิยมที่เป็นจำนวนลบด้วยทศนิยม ที่เป็นจำนวนลบ จะได้ผลคูณเป็นจำนวนบวก หรือจำนวนลบ
(แนวตอบ จำนวนบวก)

ชั้นประเมิน

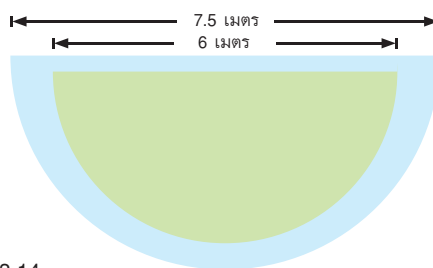
ตรวจสอบ

1. คุรุตรวจใบงาน
2. คุรุตรวจแบบฝึกทักษะ 2.3
3. คุรุตรวจ Exercise 2.3
4. คุรุตรวจแบบฝึกทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 2
5. คุรุประเมินการนำเสนอผลงาน
6. คุรุสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
7. คุรุสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
8. คุรุประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
9. คุรุสังเกตความสามารถในการคิด

แบบประเมิน

[illegible]

5. แมคำซื้อมะม่วงมาจำนวนหนึ่ง พบว่ามีมะม่วงเน่า $\frac{1}{25}$ ของจำนวนมะม่วงทั้งหมด แมคำขายมะม่วงไป $\frac{15}{19}$ ของจำนวนมะม่วงที่ไม่เน่า ต่อมาซื้อมะม่วงมาเพิ่มอีก 379 ผล ทำให้จำนวนมะม่วงที่มีขณะนี้เท่ากับจำนวนมะม่วงที่ซื้อมาครั้งแรก จงหาจำนวนมะม่วงที่แมคำซื้อมาครั้งแรก
6. ในชั่วโมงรักการอ่านสัปดาห์แรกสุดาอ่านหนังสือได้ 0.25 ของจำนวนหน้าทั้งหมด และสัปดาห์ต่อมาสุดาอ่านได้อีก 0.4 ของจำนวนหน้าที่เหลือ รวมสองสัปดาห์สุดาอ่านได้ 78 หน้า หนังสือเล่มนี้มีทั้งหมดกี่หน้า
7. ในงานนิทรรศการวิชาการมีร้านขายหนังสือร้านหนึ่ง เมื่อวานร้านนี้ขายหนังสือได้ $\frac{4}{9}$ ของจำนวนหนังสือทั้งหมด วันนี้นอก้นเที่ยงวันขายหนังสือได้ 128 เล่ม และหลังเที่ยงวันขายได้อีก 100 เล่ม ถ้าทั้งสองวันร้านนี้ขายหนังสือได้ 500 เล่ม จงหาว่าร้านนี้เหลือหนังสือกี่เล่ม
8. $\frac{7}{15}$ ของจำนวนประชากรทั้งหมดในหมู่บ้านแห่งหนึ่งเป็นผู้ชาย จากการสำรวจพบว่า $\frac{3}{4}$ ของจำนวนผู้ชายทั้งหมดเป็นคนจีน $\frac{1}{5}$ ของจำนวนผู้ชายทั้งหมดเป็นคนไทย และจำนวนผู้ชายที่เหลือเป็นคนอินเดีย ถ้าหมู่บ้านแห่งนี้มีผู้ชายที่เป็นคนอินเดีย 14 คน จงหา
 - 1) จำนวนผู้ชายที่เป็นคนจีนในหมู่บ้านแห่งนี้
 - 2) จำนวนผู้หญิงทั้งหมดในหมู่บ้านแห่งนี้
9. เตยมีที่ดินเป็นรูปครึ่งวงกลมอยู่แปลงหนึ่งที่ต้องการทำเป็นสวนดอกไม้โดยมีร่อนน้ำล้อมรอบสวนดอกไม้ ดังรูป

กำหนดให้ $\pi \approx 3.14$

- 1) ถ้าเตยต้องล้อมรั้วสวนดอกไม้ด้านในด้วยเชือกเพื่อไม่ให้ก้านของดอกไม้ล้ม เตยต้องใช้เชือกยาวเท่าใด
- 2) เตยขุดร่องน้ำล้อมรอบสวนดอกไม้เป็นพื้นที่เท่าใด (ตอบในรูปทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

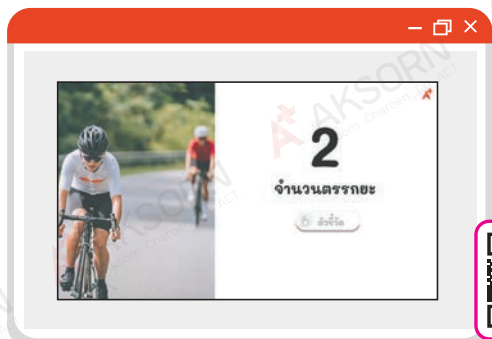


၁၆ Digital

PowerPoint

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับจำนวนตรรกยะ จาก PowerPoint เรื่อง จำนวนตรรกยะ

<https://www.aksorn.com/qrcode/TMPPMTM11>



กิจกรรม

Active Learning

สมรรถนะสำคัญสำหรับผู้เรียน

- ความสามารถด้าน
- ☒ การคิด
 - ☒ การสื่อสาร
 - ☒ การใช้ทักษะชีวิต
 - ☒ การแก้ปัญหา
 - ☒ การใช้เทคโนโลยี

ให้นักเรียนจับคู่ แล้วปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้

นิชอาศัยอยู่ที่หอพักแห่งหนึ่ง ซึ่งห้องพักของนิชามีเครื่องใช้ไฟฟ้า ดังนี้



หลอดไฟ 3 หลอด



โทรทัศน์ 1 เครื่อง



ไมโครเวฟ 1 เครื่อง



เครื่องปรับอากาศ 1 เครื่อง



พัดลม 1 ตัว



คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

ที่มา : คลังภาพ อจท.

หอพักแห่งนี้คิดค่าไฟฟ้าหน่วยละ 4.50 บาท และในแต่ละเดือนที่ผ่านมานิชจ่ายค่าไฟฟ้าเป็นจำนวนเงินที่ใกล้เคียงกันมาก แต่นับจากเดือนนี้เป็นต้นไปนิชมีความจำเป็นต้องลดค่าใช้จ่ายส่วนนี้ โดยเครื่องใช้ไฟฟ้าที่นิชสามารถลดการใช้งานได้มีอยู่ 4 ชนิด และแต่ละชนิดมีจำนวนชั่วโมงในการใช้งานในแต่ละเดือน ดังนี้

1. เครื่องปรับอากาศมีกำลังไฟฟ้า 1,050 วัตต์ และใช้งานประมาณ 300 ชั่วโมงต่อเดือน
 2. พัดลมมีกำลังไฟฟ้า 61 วัตต์ และใช้งานประมาณ 234 ชั่วโมงต่อเดือน
 3. โทรทัศน์มีกำลังไฟฟ้า 48 วัตต์ และใช้งานประมาณ 252 ชั่วโมงต่อเดือน
 4. คอมพิวเตอร์มีกำลังไฟฟ้า 65 วัตต์ และใช้งานประมาณ 90 ชั่วโมงต่อเดือน
- ถ้านิชต้องการลดค่าไฟฟ้าลง 400 บาท ด้วยการลดการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สามารถลดได้ นิชจะทำได้อย่างไร โดยที่นิชยังใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าครบทุกชนิด

แบบแนวคิด จำนวนหน่วยการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ใน 1 เดือน หาได้จากสูตร

$$\text{จำนวนหน่วย (ยูนิต)} = \frac{\text{กำลังไฟฟ้า (วัตต์)} \times \text{จำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้า}}{1,000} \times \text{จำนวนชั่วโมงที่ใช้ใน 1 เดือน}$$



Maths in Real-Life



รหัส QR นี้จะพาคุณไปยังเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนี้

Problem Solving Method



ขั้นนำ

ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนตรรกยะ โดยสุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์บนกระดาน

ขั้นสอน

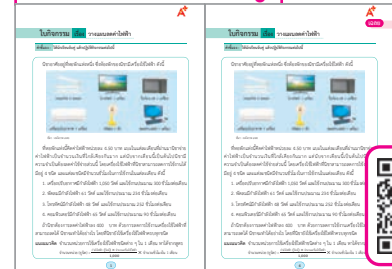
ระบุปัญหา



1. ครูให้นักเรียนจับคู่แล้วศึกษาสถานการณ์ของกิจกรรม Active Learning ในหนังสือเรียน หน้า 101 หรือใบกิจกรรม เรื่อง วางแผนลดค่าไฟฟ้า

หมายเหตุ ครูสามารถดูเฉลยกิจกรรม Active Learning หรือเฉลยใบกิจกรรมได้โดยสแกน QR Code

ใบกิจกรรม Active Learning



2. ครูถามคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์ในกิจกรรม ดังนี้

- ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์นี้คืออะไร

(แนวตอบ นิชควรลดการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าใดบ้าง เพื่อลดค่าไฟฟ้า 400 บาท โดยที่นิชยังใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าครบทุกชนิด)

กิจกรรม

ท้าทาย

ครูให้นักเรียนจับคู่สร้างโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตโดยใช้ความรู้ เรื่อง ทศนิยม ที่ต้องใช้การดำเนินการทั้งการบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม ในการดำเนินการคนละ 5 ข้อ พร้อมทั้งแสดงวิธีทำโดยละเอียดและส่งให้เพื่อนที่เป็นคู่ของตนเองตรวจสอบความถูกต้อง หลังจากนั้นให้เพื่อนนำไปส่งครูและอธิบายกับครูว่าเพื่อนทำถูกต้องหรือไม่ถูกต้องอย่างไร ถ้าไม่ถูกต้องจะแก้ไขให้ถูกต้องได้อย่างไร

หมายเหตุ ครูควรให้นักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนจับคู่กัน

ชั้นสอน

สำรวจและค้นคว้าข้อมูล

- ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้า 4 ชนิด ที่นิทานสามารถลดการใช้งานอีกครั้ง จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
 - เครื่องใช้ไฟฟ้าใดที่นิทานใช้มากที่สุด (แนวตอบ เครื่องปรับอากาศ)
 - เครื่องใช้ไฟฟ้าใดที่มีกำลังไฟน้อยที่สุด (แนวตอบ โทรทัศน์)
- ครูให้นักเรียนแต่ละคู่คำนวณจำนวนหน่วยของเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้ง 4 ชนิด เพื่อนำมาคำนวณดูค่าไฟฟ้าที่จ่ายในแต่ละเดือน

กำหนดทางเลือกและเลือกวิธีที่ดีที่สุด

- ครูให้นักเรียนแต่ละคนเสนอแนวทางการลดการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าทั้ง 4 ชนิด เพื่อทำให้ค่าไฟฟาลดลง 400 บาท และยังใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าได้ครบทุกชนิด และร่วมกันตัดสินใจว่าควรลดการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างไรบ้าง

ออกแบบวิธีแก้ปัญหาและลงมือทำ

- ครูให้นักเรียนแต่ละคู่แสดงวิธีการคำนวณค่าไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สอดคล้องกับการตัดสินใจเลือกในข้อ 5. ที่จะช่วยให้ค่าไฟฟ้าในเดือนถัดไปของนิทานลดลง 400 บาท

เกร็ดแฉะครู

ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียนลงผังมโนทัศน์ของตนเองตามความขึ้นขอบของรูปแบบผังมโนทัศน์ หรือการให้สีของผังมโนทัศน์ ตามจินตนาการของนักเรียนแต่ละคน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งครูอาจให้นักเรียนแต่ละคนได้นำเสนอผลงานของตนเองโดยการจัดแสดงไว้ที่ป้ายนิเทศในห้องเรียน



สรุปแนวคิดหลัก

เศษส่วน

คือ จำนวนที่เขียนในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $b \neq 0$

จำนวนตรงข้ามของเศษส่วน

เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $b \neq 0$ เขียนแทนจำนวนตรงข้ามของ $\frac{a}{b}$ ด้วยสัญลักษณ์ $-\frac{a}{b}$

การเปรียบเทียบเศษส่วน มี 2 ขั้นตอน ดังนี้

- ทำตัวส่วนของเศษส่วนทั้งสองให้เท่ากัน โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการคูณ การหาร หรือคูณร่วมของ
- เปรียบเทียบตัวเศษของเศษส่วนทั้งสอง
- เศษส่วนใดมีตัวเศษมากกว่าเศษส่วนนั้นมากกว่า

เศษส่วนที่เท่ากัน

กำหนดให้ $\frac{a}{b}$ เป็นเศษส่วน โดยที่ $b \neq 0$

เราสามารถหาเศษส่วนที่เท่ากันได้โดย

$$1. \text{ การคูณ นั่นคือ } \frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c}$$

เมื่อ c เป็นจำนวนเต็มที่ไม่เท่ากับศูนย์

$$2. \text{ การหาร นั่นคือ } \frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c}$$

เมื่อ c เป็นจำนวนเต็มที่ไม่เท่ากับศูนย์ ที่เป็นตัวหารร่วมของ a และ b

เศษส่วน

การบวก การลบ การคูณ และการหาร



การบวกเศษส่วน มีขั้นตอน ดังนี้

- เขียนตัวส่วนของเศษส่วนที่เป็ลบให้เป็นจำนวนเต็มบวกก่อน
- ทำตัวส่วนของทุกเศษส่วนให้เท่ากัน
- นำตัวเศษมาบวกกัน โดยที่ตัวเศษยังคงเท่าเดิม



การคูณเศษส่วน

กำหนดให้ $\frac{a}{b}$ และ $\frac{c}{d}$ เป็นเศษส่วน โดยที่ $b, d \neq 0$

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$



การหารเศษส่วน

กำหนดให้ $\frac{a}{b}$ และ $\frac{c}{d}$ เป็นเศษส่วน โดยที่ $b, c, d \neq 0$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

การลบเศษส่วน

ใช้หลักการเดียวกันกับการลบจำนวนเต็ม คือ

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

ข้อสอบเน้น การคิด

ผลลัพธ์ $\left(2\frac{3}{4} \times 2\frac{6}{11}\right) + (5.25 \div 1.75)$ เท่ากับข้อใด

- 7
- 8
- 10
- 20

(เฉลยคำตอบ)

$$\begin{aligned} \left(2\frac{3}{4} \times 2\frac{6}{11}\right) + (5.25 \div 1.75) &= \left(\frac{11}{4} \times \frac{28}{11}\right) + \left(\frac{525}{100} \times \frac{100}{175}\right) \\ &= 7 + 3 \\ &= 10 \end{aligned}$$

ดังนั้น คำตอบ คือ ข้อ 3.)

ค่าประจำหลักของ

ทศนิยม

ค่าประจำหลัก								
จำนวนเต็ม				ทศนิยม				
...	หลักร้อย	หลักสิบ	หลักหน่วย	หลักส่วนสิบ	หลักส่วนร้อย	หลักส่วนพัน	หลักส่วนหมื่น	...
...	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1,000}$	$\frac{1}{10,000}$	...

การเปรียบเทียบ

ทศนิยม

ทศนิยมที่เป็นจำนวนลบ

ทศนิยมที่เป็นจำนวนบวก

- เขียนทศนิยมทั้งสองไว้บรรทัดละ 1 จำนวน โดยให้จุดทศนิยมของแต่ละจำนวนตรงกัน
- เปรียบเทียบเลขโดดในตำแหน่งเดียวกันจากซ้ายไปขวา ทศนิยมที่มีเลขโดดในตำแหน่งนั้นมากกว่าจะเป็นทศนิยมที่มากกว่า

ให้พิจารณาความสัมพันธ์ของทศนิยมทั้งสองจำนวน ดังนี้

- ทศนิยมใดมีค่าสัมพันธ์มากกว่า ทศนิยมนั้นจะน้อยกว่าทศนิยมอีกจำนวนหนึ่ง
- ถ้าค่าสัมพันธ์ของทั้งสองทศนิยมเท่ากัน แสดงว่าทศนิยมทั้งสองเท่ากัน

การบวก การลบ การคูณ และการหาร

ทศนิยม

กำหนดให้ a และ b เป็นทศนิยมที่เป็นจำนวนบวกใดๆ

การบวกทศนิยม

$$\begin{aligned}
 a + b &= a + b \\
 (-a) + (-b) &= -(a + b) \\
 a + (-b) &= a - b \quad \text{เมื่อ } a \geq b \\
 a + (-b) &= -(b - a) \quad \text{เมื่อ } b > a \\
 (-a) + b &= -(a - b) \quad \text{เมื่อ } a \geq b \\
 (-a) + b &= b - a \quad \text{เมื่อ } b > a
 \end{aligned}$$

การลบทศนิยม

$$a - b = a + \text{จำนวนตรงข้ามของ } b \text{ นั่นคือ } a - b = a + (-b)$$

การคูณทศนิยม

$$\begin{aligned}
 a \times b &= a \times b \\
 (-a) \times (-b) &= a \times b \\
 a \times (-b) &= -(a \times b) \\
 (-a) \times b &= -(a \times b)
 \end{aligned}$$

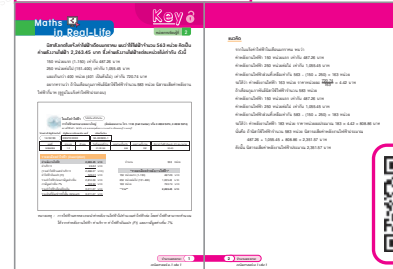
การหารทศนิยม

$$\begin{aligned}
 a \div b &= a \div b \\
 (-a) \div (-b) &= a \div b \\
 a \div (-b) &= -(a \div b) \\
 (-a) \div b &= -(a \div b)
 \end{aligned}$$

ขั้นสรุป

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการลดการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อทำให้ค่าไฟฟาลดลง 400 บาท โดยที่นายยังใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าได้ครบทุกชนิดจากสถานการณ์ในกิจกรรม
- ครูให้นักเรียนทำ Maths in Real-Life ที่อยู่ใน QR Code ในหนังสือเรียน หน้า 101 เป็นการบ้าน
หมายเหตุ ครูสามารถดูเฉลย Maths in Real-Life โดยสแกน QR Code

เฉลย Maths in Real-Life



- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ เรื่องจำนวนตรรกยะ จากสรุปแนวคิดหลักในหนังสือเรียน หน้า 102-104 โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย
- ครูให้นักเรียนสแกน QR Code ตรวจสอบตนเอง ในหนังสือเรียน หน้า 104 ถ้าผลประเมินนักเรียนต่ำกว่าระดับพอใช้ ครูควรให้นักเรียนกลับไปทบทวนเนื้อหาอีกครั้ง
- ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อสอบเน้น การคิด

ร้านค้าซื้อสมุดมา 25 โหล ในราคาโหลละ 171 บาท นำมาขายในราคาเล่มละ 18.50 บาท ถ้าร้านค้าขายสมุดทั้งหมด 25 โหล จะได้กำไรเท่าใด

(เฉลยคำตอบ ร้านค้าซื้อสมุดราคาโหลละ 171 บาท

จะได้ว่า สมุด 1 เล่ม ราคา $\frac{171}{12} = 14.25$ บาท

นำมาขายในราคาเล่มละ 18.50 บาท

จะได้ว่า สมุด 1 เล่ม ได้กำไร $18.50 - 14.25 = 4.25$ บาท

ถ้าร้านค้าขายสมุดทั้งหมด 25 โหล หรือ $25 \times 12 = 300$ เล่ม

ดังนั้น ร้านค้าจะได้กำไร $4.25 \times 300 = 1,275$ บาท)

ชั้นประเมิน

ตรวจสอบ

1. ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียน
2. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
3. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
4. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
5. ครูประเมินความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหา จากกิจกรรม Active Learning หรือ
ใบกิจกรรม เรื่อง วางแผนลดค่าไฟฟ้า โดยใช้
เกณฑ์การประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะ
สำคัญของผู้เรียน

បែបបទប្រជុំ

[illegible]

จำนวนตรรกยะ

คือ จำนวนที่สามารถเขียนในรูปเศษส่วนที่จำนวนเฉพาะส่วน $\frac{a}{b}$
เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $b \neq 0$

สมบัติของจำนวนตรรกยะ

ສຳນັກງານຂ່າວສານ

กำหนดให้ a และ b
เป็นจำนวนตรรกยะใด ๆ

ສຳນັກງານ

$$a + 0 = 0 + a = a$$

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

$$\frac{0}{a} = 0 \text{ โดยที่ } a \neq 0$$

ถ้า $a \times b = 0$ แล้ว $a = 0$ หรือ $b = 0$

ສຳນັກຂ່າວ

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

$$a \div 1 = a$$

สัมพันธ์เกี่ยวกับการบวกและการคูณจำนวนตรรกยะ

กำหนดให้ a, b และ c
เป็นจำนวนตรรกยะใด ๆ

ສຳນັກງານສຳລັບ

$$a + b = b + a$$

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

สมบัติการเปลี่ยนแปลง

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

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

សំណើតំកាវដោកដោ

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

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



ตรวจสอบตนเอง

กิจกรรม 21st Century Skills

ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน แล้วร่วมกันค้นหาข้อสอบ
แข่งขัน เรื่อง จำนวนตรรกยะ จำนวน 3 ข้อ โดยนักเรียนแต่ละกลุ่ม
จะต้องแสดงวิธีทำโดยละเอียดด้วยวิธีการของตนเอง และใช้โปรแกรม
PowerPoint แสดงแนวคิดหน้าชั้นเรียน หรือแนะนำการใช้โปรแกรม
ทางคณิตศาสตร์ที่สามารถใช้ในการคำนวณหรือแสดงวิธีทำในโจทย์
ที่กลุ่มของตนเองสืบค้นมาได้หน้าชั้นเรียน

หมายเหตุ ครูควรจัดกลุ่มโดยความสามารถของนักเรียน
(อ่อน ปานกลาง และเก่ง) ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

Active Learning

คืออะไร

Active Learning คือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้น “กระบวนการเรียนรู้” มากกว่า “เนื้อหาวิชา” โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นด้วยตนเอง โดยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีผู้สอนเป็นผู้แนะนำ ซึ่งใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์

เน้นผู้เรียน
เป็นศูนย์กลาง



Active Learning

มีหลักการที่เป็นองค์ประกอบ ดังนี้



การเรียนรู้ผ่านการลงมือทำ

เน้นให้ผู้เรียนมีโอกาสลงมือปฏิบัติ ผ่านการร่วมมือกัน วางแผน วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างชิ้นงานหรือนวัตกรรม



การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน

เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงความรู้ได้ภายใต้การแนะนำของผู้สอน หรือการทำงานร่วมกันกับเพื่อน รวมถึงมีการสื่อสารและนำเสนอผลงานให้ผู้อื่นได้รับรู้



การเรียนรู้จากการสำรวจและค้นหา

เน้นกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ค้นหาโดยเชื่อมโยงความสนใจ และประสบการณ์โดยตรงระหว่างเรื่องที่สอน กับความสนใจของตนเอง



การเรียนรู้ผ่านการคิด

เน้นวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะมีส่วนร่วมสำคัญ ในกระบวนการคิด เพื่อต่อยอดการเรียนรู้ของตนเอง



การจัดการเรียนรู้ Active Learning

มีอะไรบ้าง

การจัดการเรียนรู้ **Active Learning** ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับตัวชี้วัด จุดเน้นของสาระ ธรรมชาติวิชา เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะตามเป้าหมายที่ถูกกำหนดไว้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมีหลากหลาย เช่น

การจัดการเรียนรู้
โดยใช้สมองเป็นฐาน
(Brain-Based Learning)

การจัดการเรียนรู้
ด้วยกระบวนการสืบสอบ
(Inquiry-Based Learning)

กระบวนการเรียนรู้
ภูมิศาสตร์
(Geo Literacy)

รูปแบบการสอน
แบบสืบสอบความรู้
(5Es Instructional Model)

การจัดการเรียนรู้
โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
(Project-Based Learning)

วิธีสอนแบบแก้ปัญหา
(Problem Solving Method)

รูปแบบการสอน
“โมเดลชีปปา”
(CIPPA Model)

วิธีสอน
แบบใช้กรณีตัวอย่าง
(Case Study)

กระบวนการปฏิบัติ
(Practice Teaching)

การเรียนการสอนเน้นมโนทัศน์
(Concept Based Teaching
and Learning)

วิธีสอน
โดยการอภิปรายกลุ่มย่อย
(Small Group Discussion)

วิธีสอน
โดยใช้สถานการณ์จำลอง
(Simulation)

การจัดการเรียนรู้
Active Learning
มีอยู่หลากหลายนะคะ

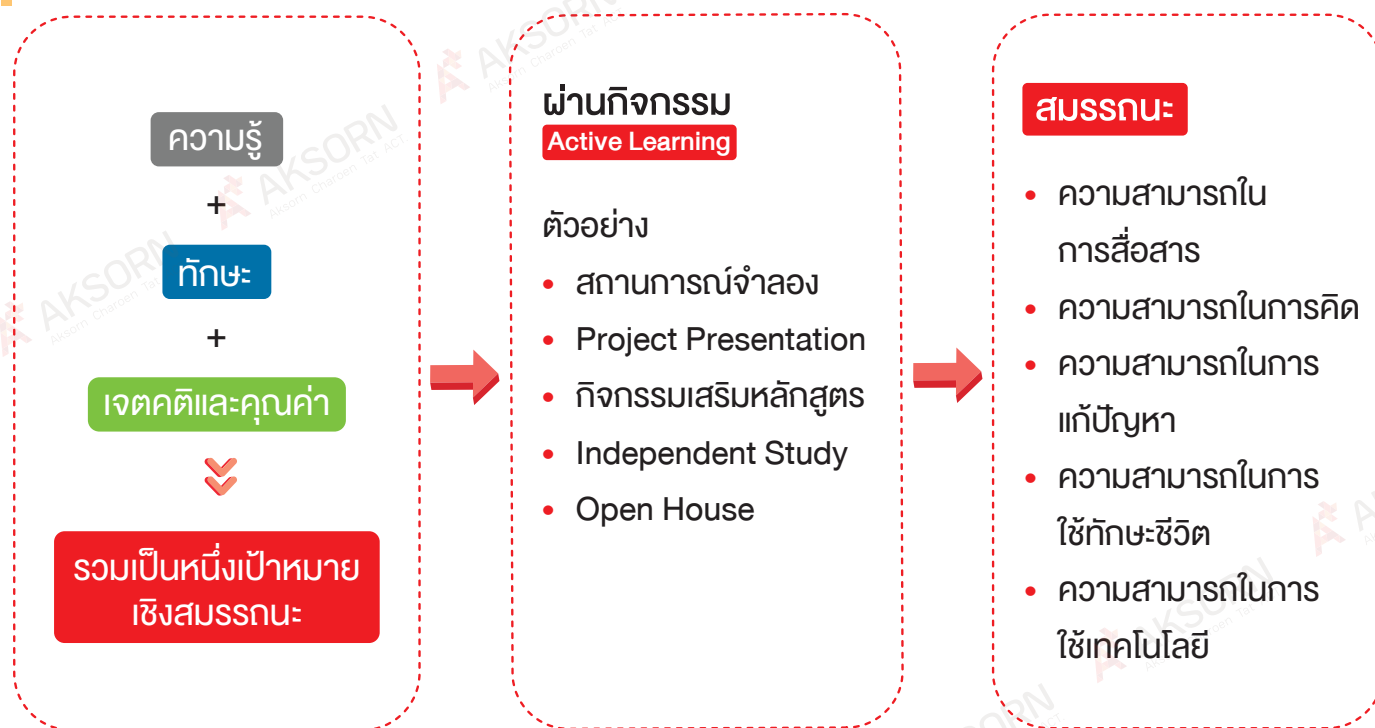


Active Learning กับ สมรรถนะ

สัมพันธ์กันอย่างไร

Active Learning เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้นำความรู้ ทักษะ เจตคติและคุณค่า มาลงมือปฏิบัติผ่านกิจกรรมหลากหลายรูปแบบ เพื่อสร้างความรู้ของตนเอง และสื่อสารได้ด้วยความเข้าใจ จนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้และเกิด **สมรรถนะ**

สมรรถนะ เป็นเป้าหมายหรือสิ่งที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน
Active Learning เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่จะนำพาผู้เรียนไปสู่สมรรถนะ



Active Learning กับ การเปลี่ยนแปลงใหม่

ของผู้สอน

บทบาทของผู้สอนจะเปลี่ยนไป จากผู้ให้ความรู้สู่ผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

เตรียมสอน

ตั้งเป้าหมายการเรียนรู้
แล้วออกแบบการจัดการเรียนรู้
Active Learning

ระหว่างสอน

ผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนและกระตุ้นให้
ผู้เรียน เรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง
โดยใช้รูปแบบการสอน วิธีการสอน
และเทคนิคการสอนต่างๆ เช่น
เกม เพลง การระดมสมอง
การรวมกลุ่ม และอื่น ๆ

หลังการสอน

สังเกต และประเมินผู้เรียน

1. ประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน
2. ประเมินว่าผู้เรียนสามารถทำได้ตามเป้าหมายหรือไม่



บันทึก

Blank lined paper for writing.