

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ รูปแบบ SSCS

เรื่องจำนวนจริง

รหัสวิชา ค31101 รายวิชาคณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 1



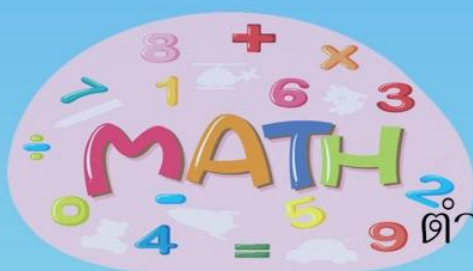
จำนวนจริง



0.456829803



0.123123123...



นางปิยนุช บุญรุ่ง

ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนสตรีพัทลุง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 12

คำนำ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS เรื่องจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่องจำนวนจริง เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค31101 รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องจำนวนจริง จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้มีทักษะการแก้ปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ ฝึกการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง จนทำให้เกิดทักษะในการเรียนรู้ แก้ไขปัญหาการไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS เรื่องจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นชุดแบบฝึกทักษะที่ข้าพเจ้าจัดทำขึ้น โดยศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสตรีพัทลุง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2551) โดยข้าพเจ้าได้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกคิด ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองและในแต่ละกิจกรรมเน้นการส่งเสริมความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ยังเน้นการทำงานร่วมกันของผู้เรียน ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน มีการนำเสนอ พูดคุย รับฟังข้อคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ครอบคลุมและชัดเจนมากยิ่งขึ้น ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS เรื่องจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีทั้งหมด 6 ชุดคือ

ชุดที่ 1 เรื่องจำนวนจริง	เวลา 3 ชั่วโมง
ชุดที่ 2 เรื่องสมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวกและการคูณ	เวลา 3 ชั่วโมง
ชุดที่ 3 เรื่องการนำสมบัติของจำนวนจริงไปใช้ในการแก้สมการกำลังสอง (1)	เวลา 4 ชั่วโมง
ชุดที่ 4 เรื่องการนำสมบัติของจำนวนจริงไปใช้ในการแก้สมการกำลังสอง (2)	เวลา 4 ชั่วโมง
ชุดที่ 5 เรื่องการไม่เท่ากัน	เวลา 4 ชั่วโมง
ชุดที่ 6 เรื่องค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง	เวลา 2 ชั่วโมง

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS เรื่องจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 – ชุดที่ 6 จะเป็นประโยชน์ที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายของการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งจะส่งผลที่ดีต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ต่อไป

ปิยนุช บุญรุ่ง

เรื่อง	สารบัญ	หน้า
คำนำ		2
สารบัญ		3
คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์		5
คำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับครู		7
คำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียน		9
ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ		10
สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด		11
จุดประสงค์การเรียนรู้		12
แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องจำนวนจริง		13
ขั้นที่ 1 Search : S		
ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่องจำนวนจริง		17
ขั้นที่ 2 Solve : S		
แบบฝึกทักษะที่ 1.1.1 เรื่องจำนวนจริง		24
แบบฝึกทักษะที่ 1.1.2 เรื่องจำนวนจริง		27
แบบฝึกทักษะที่ 1.1.3 เรื่องจำนวนจริง		31
แบบฝึกทักษะที่ 1.1.4 เรื่องจำนวนจริง		35
แบบฝึกทักษะที่ 1.1.5 เรื่องจำนวนจริง		37
แบบฝึกทักษะที่ 1.1.6 เรื่องจำนวนจริง		39
ขั้นที่ 3 Create : C		
ใบสรุปความรู้ที่ 1.1 เรื่องจำนวนจริง		42
แผนผังความคิดแสดงความสัมพันธ์ เรื่องจำนวนจริง		43
ขั้นที่ 4 Share : S		
ใบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ 1.1 เรื่องจำนวนจริง		45
แบบทดสอบหลังเรียน เรื่องจำนวนจริง		47
แบบบันทึกคะแนนแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS ชุดที่ 1 เรื่องจำนวนจริง		50
บรรณานุกรม		51
ภาคผนวก		52
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องจำนวนจริง		53
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องจำนวนจริง		54
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1.1 เรื่องจำนวนจริง		55
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1.2 เรื่องจำนวนจริง		57
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1.3 เรื่องจำนวนจริง		60
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1.4 เรื่องจำนวนจริง		63

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1.5 เรื่องจำนวนจริง	64
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1.6 เรื่องจำนวนจริง	66
เฉลยใบสรุปความรู้ที่ 1.1 เรื่องจำนวนจริง	67
เฉลยแผนผังความคิดแสดงความสัมพันธ์ เรื่องจำนวนจริง	68
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องจำนวนจริง	70
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องจำนวนจริง	71
ประวัติผู้จัดทำ	72

คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

1. แบบฝึกทักษะนี้ เป็นส่วนหนึ่งของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS เรื่องจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีทั้งหมด 6 ชุด ดังนี้

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS ชุดที่ 1 เรื่องจำนวนจริง

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS ชุดที่ 2 เรื่องสมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวกและการคูณ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS ชุดที่ 3 เรื่องการนำสมบัติของจำนวนจริงไปใช้ในการแก้สมการกำลังสอง (1)

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS ชุดที่ 4 เรื่องการนำสมบัติของจำนวนจริงไปใช้ในการแก้สมการกำลังสอง (2)

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS ชุดที่ 5 เรื่องการไม่เท่ากัน

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS ชุดที่ 6 เรื่องค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง

2. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS เรื่องจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รหัสวิชา ค31101 รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องจำนวนจริง โดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นของการทบทวนความรู้เดิมเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียน โดยครูใช้คำถาม ถาม ตอบ กระตุ้นผู้เรียนเพื่อเชื่อมโยงความรู้กับสิ่งที่กำลังจะสอนตามความเหมาะสม และชี้แจงเรื่องที่เรียน ตัวชี้วัดในการเรียน และขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชั่วโมง หลังจากนั้นครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียน กลุ่มละ 4 - 5 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มมีสมาชิกคละเพศและคละความสามารถ ประกอบด้วย เด็กเรียนเก่ง 1 คน เด็กเรียนปานกลาง 2 - 3 คน และเด็กเรียนอ่อน 1 คน

2.2 ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ซึ่งมีขั้นตอนในการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้คือ

ขั้นตอนที่ 1 Search : S เป็นขั้นตอนการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และการแยกประเด็นของปัญหา เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนต้องศึกษาเนื้อหาสาระจากเนื้อหาและตัวอย่างในแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ในแต่ละชุด

ขั้นตอนที่ 2 Solve : S เป็นขั้นตอนในการวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนต้องศึกษา วางแผน และดำเนินการแก้ปัญหาในแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ในแต่ละชุด

ขั้นตอนที่ 3 Create : C เป็นขั้นของการสร้างวิธีการหรือขั้นตอนการหาคำตอบเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจและเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนต้องสรุปและบันทึกความรู้ที่ได้หลังจากทำแบบฝึกทักษะ ให้อยู่ในรูปที่เข้าใจง่ายมากที่สุด

ขั้นตอนที่ 4 Share : S เป็นขั้นของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อวิธีการและการหาคำตอบ บูรณาการกับเทคนิคการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนต้องแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนภายในกลุ่มหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนเกี่ยวกับความรู้ที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาและตัวอย่างการดำเนินการแก้ปัญหาในแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ (ต่อ)

2.3 ขั้นสรุปวิเคราะห์ อภิปรายผลงาน องค์ความรู้ที่สรุปได้จากกิจกรรมการเรียนรู้ ครูซักถามความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา อภิปรายสรุปพร้อมกัน แจกคะแนนและให้รางวัล วิเคราะห์ข้อดี ข้อด้อยของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS เรื่องจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั่วโมงถัดไป

3. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดนี้ เป็นชุดที่ 1 เรื่องจำนวนจริง ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ประกอบด้วยใบความรู้ที่ 1.1 เรื่องจำนวนจริงและ แบบฝึกทักษะที่ 1.1.1 - 1.1.6 เรื่องจำนวนจริง ใบสรุปความรู้ และใบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่องจำนวนจริง

ส่วนที่ 2 ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยประจำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS ชุดที่ 1 เรื่องจำนวนจริง จำนวน 15 ข้อ

4. แบบฝึกทักษะชุดนี้ใช้เวลาเรียน 3 ชั่วโมง

5. การวัดและประเมินผลการเรียน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จะดำเนินการประเมินทั้งสิ้น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ (K) ด้านทักษะกระบวนการ (P) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) และด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (C) ซึ่งประเมินจาก

5.1 การตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบหลังเรียน และประเมินผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

5.2 แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนด้านทักษะกระบวนการ โดยการสังเกตพฤติกรรมขณะผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ และการผ่านเกณฑ์ผลการประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

5.3 แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยการสังเกตพฤติกรรมขณะผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ และการผ่านเกณฑ์ผลการประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์การประเมิน

5.4 แบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน โดยการสังเกตพฤติกรรมขณะผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ และการผ่านเกณฑ์ผลการประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

คำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับครู

การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ครูผู้สอนควรศึกษารายละเอียดต่างๆ ทั้งด้านเนื้อหา กิจกรรมและกระบวนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการปฏิบัติตนก่อนใช้แบบฝึกทักษะดังนี้

ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรดำเนินการดังนี้

1. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมและเนื้อหาสาระในการจัดการเรียนรู้ให้ลึกซึ้ง ชัดเจน
2. ศึกษาคำชี้แจงอย่างละเอียดเกี่ยวกับการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS แผนการจัดการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล
3. เตรียมใบความรู้ แบบฝึกทักษะ ใบสรุปความรู้ ใบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้ครบถ้วนและเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน

4. ครูเตรียมเครื่องมือวัดผลประเมินผล เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของผู้เรียน

ระหว่างดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรดำเนินการดังนี้

1. กำกับ ดูแลให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน
 2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเคร่งครัด
 3. ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบลำดับขั้นตอนและวิธีการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะชุดนี้และประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้แบบฝึกทักษะ
 4. ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทของผู้เรียนในการใช้แบบฝึกทักษะเล่มนี้ อย่างชัดเจน
 5. สังเกตความตั้งใจของผู้เรียนความสนใจในการเรียน การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของผู้เรียนทุกกลุ่มอย่างใกล้ชิด
 6. กระตุ้นให้ผู้เรียนทุกคนมีความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเพื่อเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีความรับผิดชอบหน้าที่ รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น กล้าแสดงออก มีน้ำใจ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน หากผู้เรียนคนใดมีปัญหาข้อสงสัย ครูต้องให้ความช่วยเหลือทันที
 7. ควบคุมเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งอาจจะใช้เวลาไม่เท่ากัน ครูควรยืดหยุ่นตามความเหมาะสมและสถานการณ์
 8. การสรุปบทเรียนควรเป็นกิจกรรมร่วมกันของผู้เรียนทุกคน หรือแต่ละกลุ่ม ส่งตัวแทนมารวบรวมอภิปรายเรื่องที่เรียน
 9. กำกับ ดูแลให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน
- สิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรดำเนินการดังนี้
1. เก็บรวบรวมผลงานของผู้เรียนไปตรวจ
 2. เน้นย้ำให้ผู้เรียนทำการบ้านมาส่งให้ตรงตามเวลาที่กำหนด และนำข้อบกพร่องจากการทำการบ้านของผู้เรียนมาแจ้งและแก้ไขให้กับผู้เรียนในชั่วโมงต่อไป



3. ตรวจสอบทดสอบ บันทึกคะแนน และสรุปผลการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน
4. เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมให้นักเรียนดูแลความสะอาด จัดห้องเรียน และเก็บอุปกรณ์การเรียนการสอนให้เรียบร้อย

คำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียน

การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ สำหรับผู้เรียนควรปฏิบัติตามคำแนะนำดังนี้

1. อ่านคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ คำแนะนำสำหรับผู้เรียนในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ให้เข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรม
2. ศึกษาตัวชี้วัดในเรื่องที่เรียน เพื่อให้ทราบว่าเมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนจะมีความรู้ในเรื่องใดบ้าง
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ลงในกระดาษคำตอบ ตรวจสอบคำตอบจากแบบเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน พร้อมทั้งบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกคะแนน
4. ศึกษาใบความรู้ ตัวอย่างและทำแบบฝึกทักษะในชุดแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ SSCS 4 ขั้นตอน ดังนี้คือ
ขั้นตอนที่ 1 Search : S เป็นขั้นตอนการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และการแยกประเด็นของปัญหา โดยนักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1.1
ขั้นตอนที่ 2 Solve : S เป็นขั้นตอนในการวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยนักเรียนศึกษาและวางแผนการแก้ปัญหาจากตัวอย่างและทำแบบฝึกทักษะที่ 1.1.1 - 1.1.6 ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยแบบฝึกทักษะพร้อมทั้งบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกคะแนนรายบุคคล
ขั้นตอนที่ 3 Create : C เป็นขั้นของการสร้างวิธีการหรือขั้นตอนการหาคำตอบเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจและเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้ โดยนักเรียนสรุปและบันทึกความรู้ของนักเรียนที่ได้จากการดำเนินตามขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 ให้อยู่ในรูปที่เข้าใจง่ายที่สุดลงในใบสรุปความรู้เป็นรายบุคคล
ขั้นตอนที่ 4 Share : S เป็นขั้นของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อวิธีการและการหาคำตอบบูรณาการกับเทคนิคการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยนักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนภายในกลุ่มเกี่ยวกับความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ และบันทึกความรู้ลงในใบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (ใบสรุปความรู้กลุ่ม)
5. เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจ มีข้อสงสัยหรือมีปัญหาในแบบฝึกทักษะ ให้กลับไปศึกษาใบความรู้ และตัวอย่างอีกครั้งจนเข้าใจดี หรือปรึกษาครูผู้สอน แล้วจึงกลับมาทำแบบฝึกทักษะอีกครั้ง
6. การเขียนคำตอบของแบบฝึกทักษะ ให้ผู้เรียนทำด้วยความละเอียดรอบคอบ เขียนคำตอบให้กระชับและชัดเจน ผลงานมีความถูกต้อง สะอาด เรียบร้อยและเป็นระเบียบ
7. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ตรวจสอบให้คะแนนตามเฉลย ถ้าได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 80 ให้กลับไปศึกษาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS ชุดที่ 1 เรื่องจำนวนจริง อีกครั้ง
8. สรุปผลการเรียน ประเมิน ปรับปรุงและพัฒนาตนเอง
9. การศึกษาแบบฝึกทักษะชุดนี้จะไม่บรรลุผลสำเร็จ ถ้าผู้เรียนขาดความซื่อสัตย์ในการทำแบบฝึกทักษะ



ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS

1. อ่านคำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS

2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS

ขั้นที่ 1 Search : S การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นที่ 2 Solve : S การแก้ปัญหาหรือการใช้ความคิดที่หลากหลาย

ขั้นที่ 3 Create : C การสร้างวิธีการหรือขั้นตอนการหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 Share : S การร่วมแสดงความคิดเห็นต่อวิธีการและการหาคำตอบ

4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ผ่านเกณฑ์

ประเมินผล

ไม่ผ่านเกณฑ์

5. จัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS เล่มต่อไป

สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

ตัวชี้วัด ม.4-6/1 แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริง

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ม.4-6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด ม.4-6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K) : ผู้เรียนสามารถ

1. บอกได้ว่าจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนชนิดใด
2. บอกความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริงได้
3. เขียนแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริงได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : ผู้เรียนสามารถ

1. แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริง
2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลเกี่ยวกับจำนวนจริงได้อย่างเหมาะสม
3. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอเรื่องจำนวนจริงได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) : ผู้เรียนมี

1. ความใฝ่เรียนรู้ในการศึกษาเรื่องจำนวนจริง
2. ความซื่อสัตย์สุจริตในการทำแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบเรื่องจำนวนจริง

ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (C) : ผู้เรียนมี

1. ความสามารถในการสื่อสารเพื่ออธิบาย เรื่องจำนวนจริง
2. ความสามารถในการคิด เรื่องจำนวนจริง

แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่องจำนวนจริง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิชาคณิตศาสตร์
เวลา 15 นาที

รหัสวิชา ค31101
คะแนนเต็ม 15 คะแนน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบ

ตัวชี้วัด ค1.1 ม.4-6/1 แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนต่างๆ ในระบบจำนวนจริง

- ข้อใดต่อไปนี้เป็นจำนวนนับทุกจำนวน (ความเข้าใจ)
 - 0, 1, 2, 3, 4, 5
 - 2, -1, 0, 1, 2, 3
 - $-\sqrt{9}$, -2, 1, 2, 3, 4
 - $\frac{6}{2}$, $\sqrt{4} + \sqrt{9}$, 6, 7, 8, 9
- ข้อใดต่อไปนี้เป็นเท็จ (การนำความรู้ไปใช้)
 - 0 เป็นจำนวนนับ
 - 2.35 เป็นจำนวนตรรกยะ
 - $\sqrt{4} \times \sqrt{5}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ
 - $\sqrt{5}^2$ เป็นจำนวนตรรกยะ
- จำนวนในข้อใดเป็นจำนวนตรรกยะทุกจำนวน (ความเข้าใจ)
 - $\frac{1}{6}$, $\sqrt{3}$, 5
 - $2.\dot{3}$, $\frac{10}{3}$, $\sqrt{25}$
 - 3.14, $\frac{22}{7}$, π
 - 1.23540678..., 3.8, 4.111...
0. $\dot{2}\dot{3}$, 2.5 $\dot{6}$, 3.4582..., 1.010010001..., 5.096 มีจำนวนอตรรกยะกี่จำนวน (ความเข้าใจ)
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับจำนวน 1.2385 (ความเข้าใจ)
 - เป็นจำนวนนับ
 - เป็นจำนวนเต็ม
 - เป็นจำนวนตรรกยะ
 - เป็นจำนวนอตรรกยะ

13. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง (การวิเคราะห์)
- ก. มีจำนวนตรรกยะที่เป็นจำนวนเต็ม
 - ข. มีจำนวนอตรรกยะที่เป็นจำนวนนับ
 - ค. มีจำนวนจริงที่เป็นจำนวนอตรรกยะ
 - ง. จำนวนนับเป็นจำนวนเต็ม
14. กำหนดให้ N แทนเซตของจำนวนนับ
 I แทนเซตของจำนวนเต็ม
 I^+ แทนเซตของจำนวนเต็มบวก
 I^- แทนเซตของจำนวนเต็มลบ
- ข้อใดกล่าวถูกต้อง (การวิเคราะห์)
- ก. $I^+ \cap I^- = \emptyset$
 - ข. $I^+ \cup I^- = I$
 - ค. $I - I^- = N$
 - ง. $N \cup I^- = I$
15. พิจารณาข้อความต่อไปนี้
- 1) จำนวนนับที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 1 คือ 0
 - 2) จำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 12 คือ 11.9999
- ข้อใดกล่าวถูกต้อง (การวิเคราะห์)
- ก. 1) และ 2) ถูก
 - ข. 1) ถูก 2) ผิด
 - ค. 1) ผิด 2) ถูก
 - ง. 1) และ 2) ผิด



ขั้นที่ 1 SEARCH : S

ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการแยกแยะ
ประเด็นของปัญหา

ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่องจำนวนจริง (Real Numbers)

ลักษณะของจำนวนจริง

มนุษย์เรารู้จักการใช้จำนวนมาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ โดยใช้ก้อนหินหรือใช้รอยบากบนต้นไม้ แสดงจำนวนสัตว์เลี้ยง จำนวนชนิดแรกที่มีมนุษย์รู้จักคือ จำนวนนับ ต่อมาภายหลังเมื่อโลกมีการพัฒนา มากขึ้น มนุษย์จึงพัฒนาจำนวนที่สามารถแทนปริมาณต่างๆ เช่น น้ำหนัก อุณหภูมิ จำนวนประชากร ความยาวของเส้นรอบวงของโลก ฯลฯ จำนวนซึ่งสามารถแทนสิ่งเหล่านี้ได้ เรียกว่า จำนวนจริง

ในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ไม่ว่าจะเป็นแขนงใด จะมีสิ่ง ๆ หนึ่งเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยเสมอ สิ่งนั้นก็คือ จำนวน ดังนั้นสิ่งที่เราต้องทำความเข้าใจ และทำการศึกษาก่อนก็คือ ความเข้าใจเกี่ยวกับ จำนวนซึ่งอยู่ในรูปลักษณะต่าง ๆ กัน ดังนั้นจึงมีการนำจำนวนต่างๆ เหล่านี้มาจัดเป็นกลุ่ม เป็นพวก ซึ่งเราเรียกว่าเซต และจำนวนใดจะอยู่ในเซตเดียวกัน หรือคนละเซตกันก็ขึ้นอยู่กับลักษณะหรือ คุณสมบัติที่เหมือน หรือแตกต่างกันของจำนวนเหล่านี้ ในทางคณิตศาสตร์เรามีเซตของจำนวนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเซตของจำนวนจริงดังนี้

1. เซตของจำนวนนับ หรือ เซตของจำนวนเต็มบวก

เซตของจำนวนนับ หรือ เซตของจำนวนเต็มบวก คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิก $1, 2, 3, 4, \dots$ และนิยมเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ N หรือ I^+ แทนเซตดังกล่าว นั่นคือ

$$N = I^+ = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

2. เซตของจำนวนเต็มลบ

เซตของจำนวนเต็มลบ คือเซตที่ประกอบด้วยสมาชิก $-1, -2, -3, -4, \dots$ และเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ I^- แทนเซตดังกล่าว นั่นคือ

$$I^- = \{-1, -2, -3, -4, \dots\}$$

3. เซตของศูนย์

เซตของศูนย์ คือ เซตที่มี 0 เป็นสมาชิกเพียงตัวเดียว และเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ I^0 แทนเซตดังกล่าว นั่นคือ

$$I^0 = \{0\}$$

จากลักษณะของเซตทั้ง 3 ดังกล่าว จะพบว่าเซตของจำนวนเต็มบวก เซตของจำนวนเต็มลบ และเซตของศูนย์ จะไม่มีสมาชิกที่ซ้ำกันเลย กล่าวคือ ถ้านำเซตทั้ง 3 มาอินเตอร์เซกชันกัน จะได้เป็น เซตว่าง แต่ถ้านำเซตทั้ง 3 มายูเนียนกัน ก็จะได้เซตใหม่ขึ้นมา เราเรียกเซตนั้นว่า เซตของจำนวนเต็ม และนิยมใช้ I แทนเซตของจำนวนเต็ม เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ I แทนเซตดังกล่าว

4. เซตของจำนวนเต็ม คือ เซตที่เกิดจากการยุบเนียนกันของเซตของจำนวนเต็มบวก เซตของจำนวนเต็มลบ และเซตของศูนย์ นั่นคือ

$$I = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

5. เซตของเศษส่วนที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม คือเซตที่มีสมาชิกเป็นเศษส่วน โดยมีเงื่อนไขว่า เศษต้องเป็นจำนวนเต็ม ส่วนต้องเป็นจำนวนเต็มที่ไม่เท่ากับศูนย์ และไม่สามารถตัดทอนให้เหลือส่วนเป็น 1 ได้ (ไม่สามารถเขียนเป็นจำนวนเต็มได้) ซึ่งตัวอย่างของสมาชิกในเซตนี้ ได้แก่ $\frac{2}{3}, \frac{1}{5}, \frac{7}{8}, \frac{4}{5}, -\frac{5}{6}, -\frac{3}{5}$ เป็นต้น

ในทำนองเดียวกัน เราจะพบว่า เซตของจำนวนเต็ม กับเซตของเศษส่วนที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม จะไม่มีสมาชิกซ้ำกันเลย กล่าวคือ ถ้านำเซตทั้งสองมาอินเตอร์เซกกัน ก็จะได้เซตว่าง แต่ถ้านำมายุบเนียนกัน ก็จะได้เซตใหม่ขึ้นอีกเซตหนึ่ง เราเรียกเซตนั้นว่า เซตของจำนวนตรรกยะ และนิยมใช้ Q เป็นสัญลักษณ์แทนเซตดังกล่าว

6. เซตของจำนวนตรรกยะ

เซตของจำนวนตรรกยะ คือ เซตที่เกิดจากการยุบเนียนกันของเซตของจำนวนเต็มกับเซตของเศษส่วนที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม นั่นคือ

$$Q = \{x | x = \frac{p}{q} \text{ เมื่อ } p, q \in I \text{ และ } q \neq 0\}$$

ตัวอย่างที่ 1 จำนวนที่เป็นจำนวนตรรกยะ เช่น

- จำนวนเต็ม เช่น $-3, 0, 5, 20$ ซึ่งเขียนในรูปเศษส่วนได้เป็น $-\frac{12}{4}, \frac{0}{1}, \frac{10}{2}, \frac{20}{1}$

- จำนวนที่เป็นเศษส่วน เช่น $\frac{1}{2}, -\frac{3}{5}, \frac{22}{7}$

- จำนวนที่เป็นทศนิยมรู้จบ เช่น $0.5, 0.75$ ซึ่งเขียนในรูปเศษส่วนได้เป็น $\frac{5}{10}, \frac{75}{100}$

- จำนวนที่เป็นทศนิยมไม่รู้จบแบบซ้ำ เช่น $0.323232\dots, 1.275275275\dots, 1.2\dot{3}, 0.12\dot{4}1$

ซึ่งเขียนในรูปเศษส่วนได้เป็น $0.323232\dots = 0.\dot{3}2 = \frac{32}{99}$ $1.275275275\dots = 1.\dot{2}7\dot{5} = 1\frac{275}{999}$
 $1.2\dot{3} = \frac{123 - 12}{90} = \frac{111}{90}$ $0.12\dot{4}1 = \frac{1241 - 12}{9900} = \frac{1229}{9900}$

ตัวอย่างที่ 2 จำนวนใดต่อไปนี้เป็นจำนวนตรรกยะ

$$2.5, 0.79, 0.3333\dots, 0.121212\dots, \frac{\sqrt{2}}{3}$$

2.5 เป็นจำนวนตรรกยะ เพราะ $2.5 = \frac{25}{10} = \frac{5}{2}$ โดยที่ $5 \in I, 2 \in I$ และ $2 \neq 0$

0.79 เป็นจำนวนตรรกยะ เพราะ $0.79 = \frac{79}{100}$ โดยที่ $79 \in I, 100 \in I$ และ $100 \neq 0$

$0.3333\dots$ เป็นจำนวนตรรกยะ เพราะ $0.3333\dots = 0.\dot{3} = \frac{1}{3}$ โดยที่ $1 \in \mathbb{I}$, $3 \in \mathbb{I}$ และ $3 \neq 0$

$\frac{\sqrt{2}}{3}$ ไม่เป็นจำนวนตรรกยะ เพราะ $\sqrt{2} \notin \mathbb{I}$

จากตัวอย่างที่ 2 จะพบว่า ทศนิยมรู้จบ และทศนิยมไม่รู้จบชนิดซ้ำกัน ต่างก็สามารถเขียนในรูป $\frac{p}{q}$ เมื่อ $p, q \in \mathbb{I}$ และ $q \neq 0$ ได้ ดังนั้นทศนิยมรู้จบ และทศนิยมไม่รู้จบชนิดซ้ำกัน ต่างก็เป็นจำนวนตรรกยะ แต่จะมีทศนิยมอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งไม่สามารถเขียนเป็นเศษส่วนได้ ทศนิยมนี้นี้เรียกว่า ทศนิยมไม่รู้จบชนิดไม่ซ้ำกัน เช่น $1.41421\dots$, $1.73205\dots$, $3.14286\dots$ ซึ่งแต่ละจำนวนดังกล่าว ไม่สามารถเขียนให้สิ้นสุดลงได้ เพราะถ้าเขียนสิ้นสุดลงเมื่อใด ค่าที่ได้จะเป็นทศนิยมรู้จบ ซึ่งจะเป็นจำนวนตรรกยะทันที ดังนั้นนักคณิตศาสตร์จึงคิดสัญลักษณ์บางอย่างขึ้นมาแทนทศนิยมไม่รู้จบชนิดไม่ซ้ำกันเหล่านี้ เช่น $\sqrt{2} = 1.41421\dots$, $\sqrt{3} = 1.73205\dots$, $\pi = 3.1415\dots$ เป็นต้น

7. เซตของจำนวนอตรรกยะ

เซตของจำนวนอตรรกยะ คือ เซตจำนวนจริงที่ไม่ใช่จำนวนตรรกยะ ซึ่งไม่สามารถเขียนในรูปทศนิยมซ้ำหรือเศษส่วนของจำนวนเต็มที่มีตัวส่วนไม่เป็นศูนย์ แต่เขียนได้ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำ และสามารถกำหนดค่าโดยประมาณได้ เช่น $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$, π เป็นต้น เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $\mathbb{Q}'$

ตัวอย่างที่ 2 จำนวนที่เป็นจำนวนอตรรกยะ เช่น

$\sqrt{2}$	=	1.4142135...	มีค่าประมาณ	1.414
$\sqrt{3}$	=	1.7320508...	มีค่าประมาณ	1.732
ค่ากรณฑ์ที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม				

π	=	3.14159265...	มีค่าประมาณ	3.1416
e	=	2.718281828...	มีค่าประมาณ	2.7183

$0.101001000\dots$	ทศนิยมไม่รู้จบ ที่ไม่ซ้ำ
$0.282282228\dots$	ทศนิยมไม่รู้จบ ที่ไม่ซ้ำ

ทำนองเดียวกัน เราจะพบว่าเซตของจำนวนตรรกยะ กับเซตของจำนวนอตรรกยะจะไม่มีสมาชิกร่วมกันเลย กล่าวคือ ถ้านำเซตทั้งสองมาอินเตอร์เซกกันจะได้เป็นเซตว่าง แต่ถ้านำมายูเนียนกันจะได้เซตใหม่ขึ้นมาอีกเซตหนึ่ง เรียกว่า **เซตของจำนวนจริง** และนิยมใช้ $\mathbb{R}$ เป็นสัญลักษณ์แทนเซตดังกล่าว

8. เซตของจำนวนจริง

เซตของจำนวนจริง คือ เซตที่เกิดจากการยุบเนียนกันของเซตของจำนวนตรรกยะกับเซตของจำนวนอตรรกยะ

ตัวอย่างที่ 3 จำนวนต่อไปนี้ จำนวนใดเป็นจำนวนตรรกยะ หรือจำนวนอตรรกยะ

ตรรกยะ 1) $\sqrt{25}$

อตรรกยะ 7) $\sqrt{5}$

ตรรกยะ 2) $-\sqrt{36}$

ตรรกยะ 8) $\frac{3}{5}$

อตรรกยะ 3) $\sqrt{12}$

ตรรกยะ 9) 0.171717...

ตรรกยะ 4) $\sqrt[3]{8}$

ตรรกยะ 10) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$

ตรรกยะ 5) $\sqrt[3]{125}$

อตรรกยะ 11) 0.252252225...

อตรรกยะ 6) 2π

อตรรกยะ 12) 0.312872915...

สัญลักษณ์แทนเซตของจำนวนชนิดต่างๆ

$$N = \{1, 2, 3, \dots\}$$

แทนเซตของจำนวนนับ

$$I^+ = \{1, 2, 3, \dots\}$$

แทนเซตของจำนวนเต็มบวก

$$I^- = \{-1, -2, -3, \dots\}$$

แทนเซตของจำนวนเต็มลบ

$$I^0 = \{0\}$$

แทนเซตของศูนย์

$$I = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

แทนเซตของจำนวนเต็ม

$$Q = \{x \mid x = \frac{p}{q} \text{ เมื่อ } p, q \in I \text{ และ } q \neq 0\}$$

แทนเซตของจำนวนตรรกยะ

$$Q'$$

แทนเซตของจำนวนอตรรกยะ

$$R = Q \cup Q'$$

แทนเซตของจำนวนจริง

สิ่งที่เป็นจริงของจำนวนตรรกยะและอตรรกยะ

1. จำนวนตรรกยะบวกด้วยจำนวนตรรกยะเป็นจำนวนตรรกยะ

เช่น $4 + 5 = 9$ เป็นจำนวนตรรกยะ

2. จำนวนอตรรกยะบวกด้วยจำนวนอตรรกยะเป็นจำนวนตรรกยะหรืออตรรกยะ

เช่น $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$ เป็นจำนวนตรรกยะ

$\sqrt{2} + \sqrt{3}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ

3. จำนวนตรรกยะบวกด้วยจำนวนอตรรกยะเป็นจำนวนอตรรกยะ

เช่น $5 + \sqrt{3}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ

4. จำนวนตรรกยะคูณด้วยจำนวนตรรกยะเป็นจำนวนตรรกยะ

เช่น $2 \times 4 = 8$ เป็นจำนวนตรรกยะ

5. จำนวนตรรกยะคูณด้วยจำนวนอตรรกยะเป็นจำนวนตรรกยะหรืออตรรกยะ

$$\text{เช่น } 2 \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

เป็นจำนวนอตรรกยะ

$$0 \times \sqrt{3} = 0$$

เป็นจำนวนตรรกยะ

6. จำนวนอตรรกยะคูณด้วยจำนวนอตรรกยะเป็นจำนวนตรรกยะหรืออตรรกยะ

$$\text{เช่น } \sqrt{3} \times \sqrt{3} = 3$$

เป็นจำนวนตรรกยะ

$$\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$$

เป็นจำนวนอตรรกยะ

ตัวอย่างที่ 4 จงพิจารณาว่าจำนวนที่กำหนดให้เป็นสมาชิกในเซตใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ถูกต้อง (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ชนิด)

จำนวน	จำนวนนับ	จำนวนเต็ม	จำนวนตรรกยะ	จำนวนอตรรกยะ	จำนวนจริง
4	✓	✓	✓	-	✓
0	-	✓	✓	-	✓
$\frac{1}{5}$	-	-	✓	-	✓
$-\frac{3}{4}$	-	-	✓	-	✓
$\sqrt{2}$	-	-	-	✓	✓
0.1467...	-	-	-	✓	✓
$\sqrt[5]{32}$	✓	✓	✓	-	✓
8.08008...	-	-	-	✓	✓
$-\frac{16}{4}$	-	✓	✓	-	✓
$\sqrt{25}$	✓	✓	✓	-	✓
$-\sqrt{5}$	-	-	-	✓	✓
3.999	-	-	✓	-	✓
4.98	-	-	✓	-	✓
2.679218...	-	-	-	✓	✓
$0.3\dot{4}\dot{5}$	-	-	✓	-	✓

ไม่ยากเลยครับ



สิ่งที่ควรเน้น

จำนวนตรรกยะ คือจำนวนที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูป $\frac{p}{q}$ โดยที่ p, q เป็นจำนวนเต็ม และ $q \neq 0$

ดังนั้น จำนวนที่เป็นจำนวนตรรกยะ คือ

1. จำนวนเต็ม คือ $\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots$
2. จำนวนที่เป็นเศษส่วนของจำนวนเต็มโดยตัวส่วนไม่เป็นศูนย์ เช่น $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{3}{5}, -\frac{3}{7}$ เป็นต้น
3. จำนวนที่เป็นทศนิยมรู้จบ เช่น $1.3 = \frac{13}{10}$, $1.24 = \frac{124}{100}$, $-0.3 = -\frac{3}{10}$ เป็นต้น
4. จำนวนที่เป็นทศนิยมที่ไม่รู้จบแบบซ้ำ เช่น

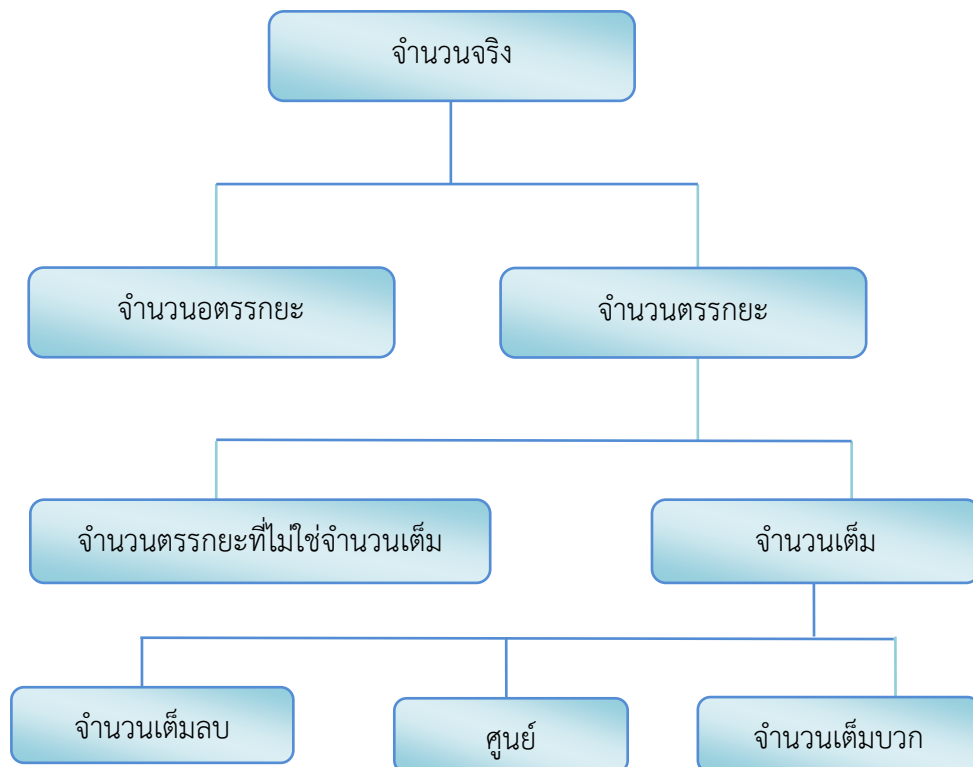
$$0.3\dot{5}\dot{2} = \frac{352 - 3}{990} = \frac{349}{990}$$

$$0.\dot{2}\dot{8} = 0.282828\dots = \frac{28}{99}$$

$$0.\dot{3} = 0.333\dots = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

ข้อสังเกต จำนวนตรรกยะ สามารถเขียนเป็นเศษส่วนของจำนวนเต็ม โดยที่ตัวส่วนไม่เป็นศูนย์และสามารถเขียนได้หลายแบบ เช่น $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12} = \frac{12}{18} = \frac{16}{24} = \frac{20}{30}$

แผนผังจำนวนจริงแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนชนิดต่าง ๆ





ขั้นที่ 2 SOLVE : S

การวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วย
วิธีการต่างๆ

แบบฝึกทักษะที่ 1.1.1

เรื่องจำนวนจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกได้ว่าจำนวนแต่ละจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนชนิดใด

คำชี้แจง 1. จงพิจารณาว่าจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นจำนวนชนิดใด และให้เขียนเครื่องหมาย ✓
ลงในตารางให้ถูกต้อง

ข้อที่	จำนวนที่กำหนดให้	จำนวนนับ	จำนวนเต็ม	จำนวนตรรกยะ	จำนวนอตรรกยะ	จำนวนจริง
ตัวอย่าง	$\frac{1}{4}$			✓		✓
ตัวอย่าง	2	✓	✓	✓		✓
1	-0.8					
2	-2					
3	$\sqrt{1}$					
4	-2.1412...					
5	-9π					
6	$-\frac{35}{7}$					
7	32.5					
8	0.139652					
9	$\frac{18}{-2}$					
10	$\frac{\sqrt{5}}{3}$					
11	$\sqrt{2} + \sqrt{3}$					
12	$\sqrt{-6^2}$					
13	$\sqrt{16-5}$					
14	9.3333...					
15	$\sqrt{25-5}$					
16	1.732					
17	$\sqrt{16-5}$					
18	$\sqrt{81} - \sqrt{64}$					
19	1.515115111...					
20	$\frac{4\pi}{3}$					

คำชี้แจง 2. จงพิจารณาว่าข้อความต่อไปนี้เป็นจริงหรือเท็จ

ตัวอย่าง -4 เป็นจำนวนเต็ม.....จริง.....

1. $0.220220220\dots$ เป็นจำนวนตรรกยะ
2. $0.69999\dots$ เป็นจำนวนตรรกยะ
3. 0 เป็นจำนวนจริง
4. 2.7 เป็นจำนวนเต็มบวก
5. -8 เป็นจำนวนเต็ม
6. จำนวนตรรกยะทุกจำนวนเป็นจำนวนเต็ม
7. จำนวนเต็มทุกจำนวนไม่ใช่จำนวนตรรกยะ
8. มีจำนวนเต็มที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 4
9. มีจำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 4
10. จำนวนทศนิยมสามารถเขียนในรูปเศษส่วนได้เสมอ.....
11. จำนวนเต็มบางจำนวนเป็นจำนวนตรรกยะ
12. 0.650243 เป็นจำนวนตรรกยะ
13. $\frac{\sqrt{7}}{4}$ เป็นจำนวนตรรกยะ
14. $\sqrt[3]{-125}$ เป็นจำนวนตรรกยะ
15. จำนวนที่เขียนได้ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำ เป็นจำนวนจริง.....
16. จำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุดคือ 1
17. มีจำนวนจริง x ที่ $\sqrt{x-1} = -9$
18. จำนวนที่เขียนได้ในรูปทศนิยมซ้ำ ไม่เป็นจำนวนตรรกยะ.....
19. $\sqrt{\sqrt{16}}$ เป็นจำนวนนับ
20. $\sqrt{25} - \sqrt{9}$ เป็นจำนวนเต็มบวก

เกณฑ์การให้คะแนน แบบฝึกทักษะที่ 1.1.1

ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 40 คะแนน

ตอบถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

ตอบไม่ถูกต้อง ได้ 0 คะแนน

ข้อ 1 ใหญ่ (ข้อ 1 – 20) ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน

ข้อ 2 ใหญ่ (ข้อ 1 – 20) ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน

การประเมิน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป คือต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 32 คะแนน

ถ้าผู้เรียนทำคะแนนได้น้อยกว่า 32 คะแนน ให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาใบความรู้ที่ 1.1 อีกครั้ง

คะแนน	สรุปการประเมิน	ผลการประเมิน
เต็ม	40	
ได้		



ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)



แบบฝึกทักษะที่ 1.1.2

เรื่องจำนวนจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกได้ว่าจำนวนแต่ละจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนชนิดใด

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างแต่ละข้อต่อไปนี้ให้ตรงกับชนิดของจำนวน
ให้ถูกต้อง

ข้อที่	จำนวนที่กำหนดให้	จำนวน นับ	จำนวน เต็ม	จำนวน ตรรกยะ	จำนวน อตรรกยะ	จำนวน จริง
1	-5					
2	$\sqrt{3}$					
3	5.236					
4	$0.\dot{8}$					
5	1.333...					
6	$-\frac{8}{2}$					
7	$\sqrt{7}^2$					
8	$\sqrt{2} \times \sqrt{3}$					
9	4.235167489...					
10	0					
11	0.54672					
12	$\frac{22}{7}$					
13	5π					
14	$\sqrt{25} + \sqrt[3]{-8}$					
15	$2.\dot{6}3\dot{4}$					
16	-0.36					
17	$\sqrt{7} \times \sqrt{28}$					
18	9.09009...					
19	5.24848...					
20	$-\sqrt[4]{81}$					

คำชี้แจง 2. จงพิจารณาจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เป็นจริงและ
เครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่เป็นเท็จ

-1. $\sqrt{-2^2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ
-2. 0.01026 เป็นจำนวนตรรกยะ
-3. 0 เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนนับ
-4. -1.25318 เป็นจำนวนอตรรกยะ
-5. $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ เป็นจำนวนเต็ม
-6. $\sqrt{x^2} = x$ เมื่อ $x \geq 0$
-7. มีจำนวนบางจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ
-8. เมื่อ x จำนวนใดๆ แล้ว $\sqrt{x^2} = x$
-9. $\frac{\sqrt{2}}{5}$ เป็นจำนวนตรรกยะ เพราะเขียนในรูปเศษส่วนได้
-10. มีจำนวนเต็มบวกที่มากที่สุด
-11. มีจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุด
-12. มีจำนวนตรรกยะที่น้อยที่สุดที่มากกว่า 0
-13. มีจำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 3
-14. ถ้า x เป็นจำนวนตรรกยะ แล้ว $\sqrt{x}$ เป็นจำนวนอตรรกยะเสมอ
-15. มีจำนวนจริง x ซึ่ง $\sqrt{x+1} = -3$

คำชี้แจง 3. จงพิจารณาว่าจำนวนที่กล่าวถึงนี้มีหรือไม่ ถ้ามีจำนวนดังกล่าวคืออะไร

คำถาม	มี คือ.....	ไม่มีหรือบอกค่าไม่ได้
ตัวอย่าง จำนวนเต็มที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 5	มี คือ 4	
1. จำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 8		
2. จำนวนอตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 7		
3. จำนวนเต็มลบที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 5		
4. จำนวนจริงที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 6		
5. จำนวนเต็มที่น้อยที่สุดที่มากกว่า 20		
6. จำนวนจริงที่น้อยที่สุดที่มากกว่า 12		
7. จำนวนเต็มลบที่น้อยที่สุดที่มากกว่า 9		
8. จำนวนเต็มที่มากที่สุดที่น้อยกว่า $\sqrt{12}$		
9. จำนวนจริงที่มากที่สุดที่น้อยกว่า $\sqrt{12}$		
10. จำนวนเต็มที่น้อยที่สุดที่มากกว่า $-\sqrt{8}$		
11. จำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง 5 กับ 6		
12. จำนวนเต็มที่น้อยที่สุด		
13. จำนวนเต็มลบที่น้อยที่สุด		
14. จำนวนเต็มลบที่มากที่สุด		
15. จำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง $-\frac{1}{2}$ กับ $\frac{1}{2}$		
16. จำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 0		
17. จำนวนตรรกยะที่น้อยที่สุดที่มากกว่า 1		
18. จำนวนตรรกยะที่น้อยที่สุด		
19. จำนวนเต็มบวกที่มากที่สุด		
20. จำนวนเต็มที่มากที่สุดที่น้อยกว่า -99		



เกณฑ์การให้คะแนน แบบฝึกทักษะที่ 1.1.2

ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 55 คะแนน

ตอบถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

ตอบไม่ถูกต้อง ได้ 0 คะแนน

ข้อ 1 ใหญ่ (ข้อ 1 – 20) ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน

ข้อ 2 ใหญ่ (ข้อ 1 – 15) ข้อละ 1 คะแนน รวม 15 คะแนน

ข้อ 3 ใหญ่ (ข้อ 1 – 20) ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน

การประเมิน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป คือต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 44 คะแนน

ถ้าผู้เรียนทำคะแนนได้น้อยกว่า 44 คะแนน ให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาใบความรู้ที่ 1.1 อีกครั้ง



คะแนน	สรุปการประเมิน	ผลการประเมิน
เต็ม	55	
ได้		



ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)

แบบฝึกทักษะที่ 1.1.3

เรื่องจำนวนจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกได้ว่าจำนวนแต่ละจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนชนิดใด

คำชี้แจง 1. จงพิจารณาว่าจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นจำนวนชนิดใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับจำนวนนั้นๆ (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ชนิด)

ข้อที่	จำนวนที่กำหนดให้	N	I^+	I^-	Q	Q'	R
1	0.7						
2	11						
3	-7						
4	$\frac{1}{4}$						
5	0.37						
6	1.666....						
7	$1.5\overline{83}$						
8	$\sqrt{17}$						
9	$-\sqrt{9}$						
10	$\sqrt{4} - \sqrt{9}$						
11	$5\pi - 6\pi$						
12	0.010010001...						
13	$-\sqrt{25} \times \sqrt{9}$						
14	2.1438						
15	0.3478912...						
16	$5 \times \sqrt{4}$						
17	$2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$						
18	$\sqrt{10}^2$						
19	1.21						
20	$\sqrt{0.49}$						

คำชี้แจง 2. จงพิจารณาข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้ ถ้าเป็นจริงให้ทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าเป็นเท็จให้ทำเครื่องหมาย ✗ ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

-1. 0 เป็นจำนวนนับ
-2. $\sqrt{9} + \sqrt{25}$ เป็นจำนวนนับ
-3. $-\sqrt{16}$ เป็นจำนวนเต็ม
-4. $\frac{10}{2}$ เป็นจำนวนเต็ม
-5. $\frac{10}{3}$ เป็นจำนวนตรรกยะ
-6. $\sqrt{1.69}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ
-7. 7.343434... เป็นจำนวนตรรกยะ
-8. 3.1416 เป็นจำนวนอตรรกยะ
-9. 1.353353335... เป็นจำนวนตรรกยะ
-10. $\sqrt{18}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ
-11. $\frac{\pi}{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ
-12. -7π เป็นจำนวนอตรรกยะ
-13. $\frac{22}{7}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ
-14. $\sqrt{10}$ มีค่าอยู่ระหว่างจำนวนเต็มบวก 3 และ 4
-15. มีจำนวนนับที่อยู่ระหว่าง 5 และ 6
-16. ไม่มีจำนวนเต็มบวกที่มากที่สุดและจำนวนเต็มลบที่น้อยที่สุด
-17. จำนวนเต็มบวกที่มีค่าน้อยที่สุดคือ 1
-18. จำนวนเต็มลบที่มีค่ามากที่สุดคือ -1
-19. ถ้า a เป็นจำนวนเต็มที่ไม่ใช่จำนวนเต็มบวกแล้ว a เป็นจำนวนเต็มลบ
-20. ถ้า a เป็นจำนวนตรรกยะแล้ว $\sqrt{a}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ
-21. ถ้า a เป็นจำนวนอตรรกยะแล้ว $\sqrt{a}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ
-22. มีจำนวนเต็มบางจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ
-23. มีจำนวนอตรรกยะที่น้อยที่สุดที่มากกว่า 0
-24. มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ
-25. จำนวนนับที่น้อยที่สุดแต่มากกว่า 6 คือ 7
-26. มีจำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 3
-27. มีจำนวนจริง x ที่ยกกำลังสองแล้วมีค่าเป็นลบ
-28. จำนวนที่เขียนได้ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำเป็นจำนวนจริง
-29. เซตของจำนวนเต็มเป็นสับเซตแท้ของเซตของจำนวนตรรกยะ
-30. ถ้า x เป็นจำนวนจริงที่ไม่ใช่จำนวนตรรกยะ แล้ว x เป็นจำนวนอตรรกยะ

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริงได้

คำชี้แจง 3. จงพิจารณาข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าเป็นจริงหรือเท็จ ถ้าเป็นจริงให้ทำเครื่องหมาย

✓ ถ้าเป็นเท็จให้ทำเครื่องหมาย ✗ ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

.....1. $0 \in \mathbb{R}$

.....2. $-5 \notin \mathbb{R}$

.....3. $\sqrt{8} \in \mathbb{I}$

.....4. $\pi \in \mathbb{Q}'$

.....5. $-\frac{18}{1} \notin \mathbb{Q}$

.....6. $2.35 \in \mathbb{Q}$

.....7. $0.002002002... \in \mathbb{Q}'$

.....8. $\frac{2}{5} \in \mathbb{I}$

.....9. $\frac{15}{-5} \in \mathbb{I}^+$

.....10. $\frac{-4}{2} \in \mathbb{I}^-$

.....11. $\frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6} \notin \mathbb{Q}$

.....12. $\frac{125}{5} \in \mathbb{N}$

.....13. $1.25 \in \mathbb{Q}$

.....14. $-\frac{3}{2} \in \mathbb{I}^-$

.....15. $\frac{0}{8} \in \mathbb{I}$

.....16. $-0.169 \in \mathbb{I}^-$

.....17. $1.32159 \in \mathbb{Q}$

.....18. $\sqrt[3]{125} \in \mathbb{I}$

.....19. $1.732579... \in \mathbb{R}$

.....20. $\mathbb{I}^+ \cap \mathbb{I}^- = \emptyset$

.....21. $\mathbb{I}^+ \subset \mathbb{I}$

.....22. $\mathbb{N} \subset \mathbb{I}$

.....23. $\mathbb{I}^- \subset \mathbb{N}$

.....24. $\mathbb{I} \subset \mathbb{Q}$

.....25. $\mathbb{N} \not\subset \mathbb{Q}$

.....26. $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}'$

.....27. $\mathbb{R} \subset \mathbb{I}$

.....28. $\mathbb{I}^- \subset \mathbb{R}$

.....29. $\mathbb{Q} \cap \mathbb{Q}' = \emptyset$

.....30. $\mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}' = \mathbb{R}$

เกณฑ์การให้คะแนน แบบฝึกทักษะที่ 1.1.3

ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 80 คะแนน

ตอบถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

ตอบไม่ถูกต้อง ได้ 0 คะแนน

ข้อ 1 ใหญ่ (ข้อ 1 – 20) ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน

ข้อ 2 ใหญ่ (ข้อ 1 – 30) ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน

ข้อ 3 ใหญ่ (ข้อ 1 – 30) ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน

การประเมิน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป คือต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 64 คะแนน

ถ้าผู้เรียนทำคะแนนได้น้อยกว่า 64 คะแนน ให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาใบความรู้ที่ 1.1 อีกครั้ง



คะแนน	สรุปการประเมิน	ผลการประเมิน
เต็ม	80	
ได้		

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)



แบบฝึกทักษะที่ 1.1.4

เรื่องจำนวนจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริงได้

คำชี้แจง 1. จงตรวจสอบว่าข้อความต่อไปนี้เป็นจริงหรือเท็จ

-1. จำนวนชนิดแรกที่มีมนุษย์รู้จัก เรียกว่า จำนวนนับ
-2. จำนวนนับเป็นจำนวนจริง
-3. จำนวนเต็มไม่เป็นจำนวนตรรกยะ
-4. จำนวนเต็มเป็นจำนวนอตรรกยะ
-5. จำนวนเต็มมี 3 ชนิดคือ จำนวนเต็มบวก ศูนย์ และจำนวนเต็มลบ
-6. เซตของจำนวนนับเท่ากับเซตของจำนวนเต็มบวก
-7. จำนวนเต็มบวกบวกกับจำนวนเต็มบวก เป็นจำนวนเต็มบวก
-8. จำนวนเต็มลบลบกับจำนวนเต็มลบเป็นจำนวนเต็มลบ
-9. จำนวนตรรกยะบวกกับจำนวนตรรกยะ เป็นจำนวนตรรกยะ
-10. จำนวนอตรรกยะไม่เป็นจำนวนจริง
-11. จำนวนจริงมี 3 ชนิดคือจำนวนจริงบวก ศูนย์ และจำนวนจริงลบ
-12. 0 เป็นจำนวนเต็มคู่
-13. e เป็นจำนวนตรรกยะ
-14. π เป็นจำนวนอตรรกยะ แต่ $\frac{22}{7}$ เป็นจำนวนตรรกยะ
-15. จำนวนตรรกยะเป็นจำนวนจริง
-16. จำนวนเต็มบวกที่มากที่สุด แต่น้อยกว่า 9 คือ 8
-17. จำนวนตรรกยะที่มากที่สุด ที่น้อยกว่า 7 คือ 6.9
-18. จำนวนตรรกยะที่น้อยที่สุด ที่มากกว่า 2 คือ 2.1
-19. จำนวนเต็มลบที่น้อยที่สุดที่มากกว่า -10 คือ -9
-20. จำนวนเต็มที่มากที่สุด ที่น้อยกว่า 200 คือ 199.9

เกณฑ์การให้คะแนน แบบฝึกทักษะที่ 1.1.4

ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 20 คะแนน

ตอบถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

ตอบไม่ถูกต้อง ได้ 0 คะแนน

ข้อ 1 (ข้อ 1 – 20) ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน

การประเมิน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป คือต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 16 คะแนน
ถ้าผู้เรียนทำคะแนนได้น้อยกว่า 16 คะแนน ให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาใบความรู้ที่ 1.1
อีกครั้ง



คะแนน	สรุปการประเมิน	ผลการประเมิน
เต็ม	20	
ได้		

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)

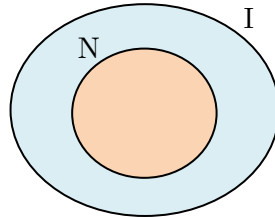


แบบฝึกทักษะที่ 1.1.5 เรื่องจำนวนจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริงได้

คำชี้แจง 1. เมื่อกำหนดเซตของจำนวนต่าง ๆ ในแต่ละข้อมาให้เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของเซตเหล่านั้นให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง เช่น N และ I



1) I^- และ I

2) I^+ และ I^-

3) I^+ และ N

4) I^+ และ Q

5) I^- และ Q'

6) I และ Q

7) I^- และ R 8) Q และ Q' 9) Q และ R 10) Q' และ R **เกณฑ์การให้คะแนน แบบฝึกทักษะที่ 1.1.5**

ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน

เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของเซตถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของเซตไม่ถูกต้อง ได้ 0 คะแนน

ข้อ 1 (ข้อ 1 – 10) ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน

การประเมิน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป คือต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 8 คะแนน ถ้าผู้เรียนทำคะแนนได้น้อยกว่า 8 คะแนน ให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาใบความรู้ที่ 1.1 อีกครั้ง



แบบฝึกทักษะที่ 1.1.6 เรื่องจำนวนจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริงได้

คำชี้แจง 1. จงเลือกคำตอบจากช่องขวามือมาเติมลงในช่องว่างให้ถูกต้องและเหมาะสมที่สุด

- | | |
|---|---|
|1. 0 | A. จำนวนตรรกยะ |
|2. จำนวนเต็มบวกที่มีค่าน้อยที่สุด | B. 9 |
|3. จำนวนเต็มลบที่มีค่ามากที่สุด | C. 3 |
|4. $0.4\dot{5}$ | D. -1 |
|5. เซตของจำนวนนับ | E. I^0 |
|6. $Q \cup Q'$ | F. 1, 2, 3, ... |
|7. $Q \cap Q'$ | G. จำนวนอตรรกยะ |
|8. เซตของจำนวนเต็ม | H. π |
|9. 3π | I. จำนวนที่สามารถเขียนอยู่ในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ $a, b \in I$ และ $b \neq 0$ |
|10. จำนวนอตรรกยะ | J. จำนวนนับที่น้อยที่สุดแต่มากกว่า 7 |
|11. จำนวนตรรกยะ | K. เซตว่าง |
|12. $-1, -2, -3, \dots$ | L. 1 |
|13. 8 | M. เซตของจำนวนจริง |
|14. จำนวนเต็มที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 10 | N. เซตของจำนวนเต็มลบ |
|15. จำนวนเต็มที่มากที่สุดที่น้อยกว่า $\sqrt{12}$ | O. $\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$ |



เกณฑ์การให้คะแนน แบบฝึกทักษะที่ 1.1.6

ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 15 คะแนน

ตอบถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

ตอบไม่ถูกต้อง ได้ 0 คะแนน

ข้อ 1 (ข้อ 1 – 15) ข้อละ 1 คะแนน รวม 15 คะแนน

การประเมิน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป คือต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 12 คะแนน

ถ้าผู้เรียนทำคะแนนได้น้อยกว่า 12 คะแนน ให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาใบความรู้ที่ 1.1 อีกครั้ง

คะแนน	สรุปการประเมิน	ผลการประเมิน
เต็ม	15	
ได้		



ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)





ขั้นที่ 3 CREATE : C

การนำผลที่ได้มาจัดกระทำเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ
และเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้

ใบสรุปความรู้ที่ 1.1 เรื่องจำนวนจริง



คำชี้แจง ให้ผู้เรียนบันทึกความรู้ของผู้เรียนที่ได้จากการศึกษาใบความรู้ที่ 1.1 และจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 1.1.1 - 1.1.6 โดยใช้ภาษาที่ถูกต้อง ชัดเจนและง่ายต่อความเข้าใจ

[illegible]

แผนผังความคิดแสดงความสัมพันธ์เรื่องจำนวนจริง



คำชี้แจง ให้ผู้เรียนเขียนแผนผังความคิดแสดงความสัมพันธ์เรื่องจำนวนจริงที่ได้จากการศึกษา
ใบความรู้ที่ 1.1 และแบบฝึกทักษะที่ 1.1.1 – 1.1.6 เรื่องจำนวนจริง โดยใช้ภาษาที่ถูกต้อง
ชัดเจนและง่ายต่อความเข้าใจ



ขั้นที่ 4 SHARE : S

การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล
และวิธีการแก้ไขปัญห

ใบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ 1.1 เรื่องจำนวนจริง



คำชี้แจง ให้ผู้เรียนแต่ละคนภายในกลุ่มแลกเปลี่ยนความรู้ของตนจากการทำแบบฝึกทักษะ โดยครูจะ
สุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอการสรุปความรู้ หรือแนวคิด และวิธีการในการทำกิจกรรม

ใบสรุปความรู้กลุ่ม

คนที่ 1

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

คนที่ 2

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ใบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ 1.1 เรื่องจำนวนจริง (ต่อ)



ใบสรุปความรู้กลุ่ม

คนที่ 3

[illegible]

คนที่ 4

[illegible]

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่องจำนวนจริง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิชาคณิตศาสตร์
เวลา 15 นาที

รหัสวิชา ค31101
คะแนนเต็ม 15 คะแนน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงใน
กระดาษคำตอบ

ตัวชี้วัด ค1.1 ม.4-6/1 แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนต่างๆ ในระบบจำนวนจริง

1. -19 ไม่เป็นสมาชิกของเซตใด (การวิเคราะห์)

ก. จำนวนเต็มบวก

ข. จำนวนเต็มลบ

ค. จำนวนตรรกยะ

ง. จำนวนจริง

2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นจำนวนนับทุกจำนวน (ความเข้าใจ)

ก. $0, 1, 2, 3, 4, 5$

ข. $-2, -1, 0, 1, 2, 3$

ค. $-\sqrt{9}, -2, 1, 2, 3, 4$

ง. $\frac{6}{2}, \sqrt{4} + \sqrt{9}, 6, 7, 8, 9$

3. จำนวนในข้อใดเป็นจำนวนตรรกยะทุกจำนวน (ความเข้าใจ)

ก. $\frac{1}{6}, \sqrt{3}, 5$

ข. $2.\dot{3}, \frac{10}{3}, \sqrt{25}$

ค. $3.14, \frac{22}{7}, \pi$

ง. $1.23540678\dots, 3.8, 4.111\dots$

4. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเท็จ (การนำความรู้ไปใช้)

ก. 0 เป็นจำนวนนับ

ข. 2.35 เป็นจำนวนตรรกยะ

ค. $\sqrt{4} \times \sqrt{5}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ

ง. $\sqrt{5}^2$ เป็นจำนวนตรรกยะ

5. $0.\dot{2}\dot{3}, 2.5\dot{6}, 3.4582\dots, 1.010010001\dots, 5.096$ มีจำนวนอตรรกยะกี่จำนวน

(ความเข้าใจ)

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

13. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) จำนวนนับที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 1 คือ 0
- 2) จำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 12 คือ 11.9999

ข้อใดกล่าวถูกต้อง (การวิเคราะห์)

- ก. 1) และ 2) ถูก
- ข. 1) ถูก 2) ผิด
- ค. 1) ผิด 2) ถูก
- ง. 1) และ 2) ผิด

14. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง (การวิเคราะห์)

- ก. มีจำนวนตรรกยะที่เป็นจำนวนเต็ม
- ข. มีจำนวนอตรรกยะที่เป็นจำนวนนับ
- ค. มีจำนวนจริงที่เป็นจำนวนอตรรกยะ
- ง. จำนวนนับเป็นจำนวนเต็ม

15. กำหนดให้ N แทนเซตของจำนวนนับ

I แทนเซตของจำนวนเต็ม

I^+ แทนเซตของจำนวนเต็มบวก

I^- แทนเซตของจำนวนเต็มลบ

ข้อใดกล่าวถูกต้อง (การวิเคราะห์)

ก. $I^+ \cap I^- = \emptyset$

ค. $I - I^- = N$

ข. $I^+ \cup I^- = I$

ง. $N \cup I^- = I$

แบบบันทึกคะแนนแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์รูปแบบ SSCS

ชุดที่ 1 เรื่องจำนวนจริง



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	แบบทดสอบก่อนเรียน	15	
2	แบบฝึกทักษะที่ 1.1.1	40	
3	แบบฝึกทักษะที่ 1.1.2	55	
4	แบบฝึกทักษะที่ 1.1.3	80	
5	แบบฝึกทักษะที่ 1.1.4	20	
6	แบบฝึกทักษะที่ 1.1.5	10	
7	แบบฝึกทักษะที่ 1.1.6	15	
10	แบบทดสอบหลังเรียน	15	
	รวมคะแนนทั้งหมด	235	

หมายเหตุ คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนไม่นำมาคิดในคะแนนรวม บันทึกเพื่อพัฒนาการเท่านั้น

เกณฑ์การประเมิน

ร้อยละ 80 ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์ คะแนนเต็ม 235 คะแนน ผ่านเกณฑ์ คือ ได้คะแนนไม่น้อยกว่า 188 คะแนน

ผลการประเมิน ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

ระดับคะแนน ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1

ระดับคุณภาพ ☐ ดีมาก ☐ ดี ☐ พอใช้ ☐ ปรับปรุง

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
188 - 235	4	ดีมาก
165 - 187	3	ดี
141 - 164	2	พอใช้
0 - 140	1	ปรับปรุง

บรรณานุกรม

- กนกวลี อุษณกรกุล และรณชัย มาเจริญทรัพย์. (2553) แบบฝึกหัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 เล่ม 1. กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์.
- กนกวลี อุษณกรกุล รณชัย มาเจริญทรัพย์ และสมจิตต์ ดิณจินดา. คู่มือ – เตรียมสอบคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 1 ม. 4 – 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภูมิบัณฑิตการพิมพ์.
- เทพวี ชนะชาญมงคล. (2559). Perfect Maths สรุปเข้มคณิตศาสตร์ ม.ปลาย. กรุงเทพฯ : อินส์พล.
- ศุภกิจ เณลมิวิสุตม์กุล. (2550). เทคนิคคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม. 4 เล่ม 1. กรุงเทพฯ : แม็ค
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : สกสค.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2559). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ : สกสค.
- สมทบ เลียงนรินทร์ และคณะ. (2557). แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ม.4 – 6 พื้นฐาน เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. นนทบุรี : เต็มรักการพิมพ์.
- สมัย เหล่าวานิชย์และพัชรพรณ เหล่าวานิชย์. (2554). Hi- ED 's Mathematics คณิตศาสตร์ ม.4 เล่ม 1. กรุงเทพฯ : อมรการพิมพ์.

ภาคผนวก

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่องจำนวนจริง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิชาคณิตศาสตร์
เวลา 15 นาที

รหัสวิชา ค31101
คะแนนเต็ม 15 คะแนน

ชื่อ - สกุล.....เลขที่.....
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย × ลงใน ☐ ใต้ตัวอักษร ก ข ค และ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
1					6					11				
2					7					12				
3					8					13				
4					9					14				
5					10					15				

คะแนน	ก่อนเรียน	ผลการประเมิน
เต็ม	15	
ได้		
เกณฑ์การประเมิน		
13 – 15 คะแนน ระดับ 4 ดีเยี่ยม		
11 – 12 คะแนน ระดับ 3 ดี		
8 – 10 คะแนน ระดับ 2 พอใช้ ผ่านเกณฑ์		
0 – 7 คะแนน ระดับ 1 ปรับปรุง		

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่องจำนวนจริง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิชาคณิตศาสตร์
เวลา 15 นาที

รหัสวิชา ค31101
คะแนนเต็ม 15 คะแนน

ชื่อ - สกุล.....เลขที่.....
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย × ลงใน ☐ ใต้ตัวอักษร ก ข ค และ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				×	6				×	11	×			
2	×				7			×		12			×	
3		×			8				×	13		×		
4		×			9	×				14	×			
5			×		10			×		15				×

คะแนน	ก่อนเรียน	ผลการประเมิน
เต็ม	15	
ได้		
เกณฑ์การประเมิน		
13 – 15 คะแนน ระดับ 4 ดีเยี่ยม		
11 – 12 คะแนน ระดับ 3 ดี		
8 – 10 คะแนน ระดับ 2 พอใช้ ผ่านเกณฑ์		
0 – 7 คะแนน ระดับ 1 ปรับปรุง		

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)



เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1.1

เรื่องจำนวนจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกได้ว่าจำนวนแต่ละจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนชนิดใด

คำชี้แจง 1. จงพิจารณาว่าจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นจำนวนชนิดใด และให้เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางให้ถูกต้อง

ข้อที่	จำนวนที่กำหนดให้	จำนวน นับ	จำนวน เต็ม	จำนวน ตรรกยะ	จำนวน อตรรกยะ	จำนวน จริง
ตัวอย่าง	$\frac{1}{4}$			✓		✓
ตัวอย่าง	2	✓	✓	✓		✓
1	-0.8			✓		✓
2	-2		✓	✓		✓
3	$\sqrt{1}$	✓	✓	✓		✓
4	-2.1412...				✓	✓
5	-9π				✓	✓
6	$-\frac{35}{7}$		✓	✓		✓
7	32.5			✓		✓
8	0.139652			✓		✓
9	$\frac{18}{-2}$		✓	✓		✓
10	$\frac{\sqrt{5}}{3}$				✓	✓
11	$\sqrt{2} + \sqrt{3}$				✓	✓
12	$\sqrt{-6^2}$	✓	✓	✓		✓
13	$\sqrt{16-5}$				✓	✓
14	9.3333...			✓		✓
15	$\sqrt{25-5}$		✓	✓		✓
16	1.732			✓		✓
17	$\sqrt{16-5}$		✓	✓		✓
18	$\sqrt{81} - \sqrt{64}$	✓	✓	✓		✓
19	1.515115111...				✓	✓
20	$\frac{4\pi}{3}$				✓	✓

คำชี้แจง 2. จงพิจารณาว่าข้อความต่อไปนี้เป็นจริงหรือเท็จ

- ตัวอย่าง -4 เป็นจำนวนเต็มจริง.....
1. $0.220220220\dots$ เป็นจำนวนตรรกยะจริง.....
 2. $0.69999\dots$ เป็นจำนวนตรรกยะจริง.....
 3. 0 เป็นจำนวนจริงจริง.....
 4. 2.7 เป็นจำนวนเต็มบวกเท็จ.....
 5. -8 เป็นจำนวนเต็มจริง.....
 6. จำนวนตรรกยะทุกจำนวนเป็นจำนวนเต็มเท็จ.....
 7. จำนวนเต็มทุกจำนวนไม่ใช่จำนวนตรรกยะเท็จ.....
 8. มีจำนวนเต็มที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 4 จริง.....
 9. มีจำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 4 เท็จ.....
 10. จำนวนทศนิยมสามารถเขียนในรูปเศษส่วนได้เสมอเท็จ.....
 11. จำนวนเต็มบางจำนวนเป็นจำนวนตรรกยะเท็จ.....
 12. 0.650243 เป็นจำนวนตรรกยะจริง.....
 13. $\frac{\sqrt{7}}{4}$ เป็นจำนวนตรรกยะเท็จ.....
 14. $\sqrt[3]{-125}$ เป็นจำนวนตรรกยะจริง.....
 15. จำนวนที่เขียนได้ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำ เป็นจำนวนจริงจริง.....
 16. จำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุดคือ 1 จริง.....
 17. มีจำนวนจริง x ที่ $\sqrt{x-1} = -9$ เท็จ.....
 18. จำนวนที่เขียนได้ในรูปทศนิยมซ้ำ ไม่เป็นจำนวนตรรกยะเท็จ.....
 19. $\sqrt{\sqrt{16}}$ เป็นจำนวนนับจริง.....
 20. $\sqrt{25} - \sqrt{9}$ เป็นจำนวนเต็มบวกจริง.....

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1.2

เรื่องจำนวนจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกได้ว่าจำนวนแต่ละจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนชนิดใด

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างแต่ละข้อต่อไปนี้ให้ตรงกับชนิดของจำนวนให้ถูกต้อง

ข้อที่	จำนวนที่กำหนดให้	จำนวนนับ	จำนวนเต็ม	จำนวนตรรกยะ	จำนวนอตรรกยะ	จำนวนจริง
1	-5		✓	✓		✓
2	$\sqrt{3}$				✓	✓
3	5.236			✓		✓
4	$0.\dot{8}$			✓		✓
5	1.333...			✓		✓
6	$-\frac{8}{2}$		✓	✓		✓
7	$\sqrt{7}^2$	✓	✓	✓		✓
8	$\sqrt{2} \times \sqrt{3}$				✓	✓
9	4.235167489...				✓	✓
10	0		✓	✓		✓
11	0.54672			✓		✓
12	$\frac{22}{7}$			✓		✓
13	5π				✓	✓
14	$\sqrt{25} + \sqrt[3]{-8}$	✓	✓	✓		✓
15	$2.\dot{6}3\dot{4}$			✓		✓
16	-0.36			✓		✓
17	$\sqrt{7} \times \sqrt{28}$	✓	✓	✓		✓
18	9.09009...				✓	✓
19	5.24848...			✓		✓
20	$-\sqrt[4]{81}$		✓	✓		✓

คำชี้แจง 2. จงพิจารณาจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เป็นจริงและทำเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่เป็นเท็จ

- | | |
|---------------|---|
| ✓ | 1. $\sqrt{-2^2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ |
| ✓ | 2. 0.01026 เป็นจำนวนตรรกยะ |
| ✗ | 3. 0 เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนนับ |
| ✗ | 4. -1.25318 เป็นจำนวนอตรรกยะ |
| ✓ | 5. $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ เป็นจำนวนเต็ม |
| ✓ | 6. $\sqrt{x^2} = x$ เมื่อ $x \geq 0$ |
| ✓ | 7. มีจำนวนบางจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ |
| ✗ | 8. เมื่อ x จำนวนใดๆ แล้ว $\sqrt{x^2} = x$ |
| ✗ | 9. $\frac{\sqrt{2}}{5}$ เป็นจำนวนตรรกยะ เพราะเขียนในรูปเศษส่วนได้ |
| ✗ | 10. มีจำนวนเต็มบวกที่มากที่สุด |
| ✓ | 11. มีจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุด |
| ✗ | 12. มีจำนวนตรรกยะที่น้อยที่สุดที่มากกว่า 0 |
| ✗ | 13. มีจำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 3 |
| ✗ | 14. ถ้า x เป็นจำนวนตรรกยะ แล้ว $\sqrt{x}$ เป็นจำนวนอตรรกยะเสมอ |
| ✗ | 15. มีจำนวนจริง x ซึ่ง $\sqrt{x+1} = -3$ |

3. จงพิจารณาว่าจำนวนที่กล่าวถึงนี้มีหรือไม่ ถ้ามีจำนวนดังกล่าวคืออะไร

คำถาม	มี คือ.....	ไม่มีหรือบอกค่าไม่ได้
ตัวอย่าง จำนวนเต็มที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 5	มี คือ 4	
1. จำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 8		บอกค่าไม่ได้
2. จำนวนอตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 7		บอกค่าไม่ได้
3. จำนวนเต็มลบที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 5	มี คือ -1	
4. จำนวนจริงที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 6		บอกค่าไม่ได้
5. จำนวนเต็มทีน้อยที่สุดที่มากกว่า 20	มี คือ 21	
6. จำนวนจริงทีน้อยที่สุดที่มากกว่า 12		บอกค่าไม่ได้
7. จำนวนเต็มลบทีน้อยที่สุดที่มากกว่า 9		ไม่มี
8. จำนวนเต็มทีมากที่สุดที่น้อยกว่า $\sqrt{12}$	มี คือ 3	
9. จำนวนจริงทีมากที่สุดที่น้อยกว่า $\sqrt{12}$		บอกค่าไม่ได้
10. จำนวนเต็มทีน้อยที่สุดที่มากกว่า $-\sqrt{8}$	มี คือ -2	
11. จำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง 5 กับ 6		ไม่มี
12. จำนวนเต็มทีน้อยที่สุด		บอกค่าไม่ได้
13. จำนวนเต็มลบทีน้อยที่สุด		บอกค่าไม่ได้
14. จำนวนเต็มลบทีมากที่สุด	มี คือ -1	
15. จำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง $-\frac{1}{2}$ กับ $\frac{1}{2}$	มี คือ 0	
16. จำนวนตรรกยะทีมากที่สุดที่น้อยกว่า 0		บอกค่าไม่ได้
17. จำนวนตรรกยะทีน้อยที่สุดที่มากกว่า 1		บอกค่าไม่ได้
18. จำนวนตรรกยะทีน้อยที่สุด		บอกค่าไม่ได้
19. จำนวนเต็มบวกทีมากที่สุด		บอกค่าไม่ได้
20. จำนวนเต็มทีมากที่สุดที่น้อยกว่า -99	มี คือ -100	



เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1.3

เรื่องจำนวนจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกได้ว่าจำนวนแต่ละจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนชนิดใด

คำชี้แจง 1. จงพิจารณาว่าจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นจำนวนชนิดใด โดยทำ

เครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับจำนวนนั้น ๆ (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ชนิด)

ข้อที่	จำนวนที่กำหนดให้	N	I^+	I^-	Q	Q'	R
1	0.7				✓		✓
2	11	✓	✓		✓		✓
3	-7			✓	✓		✓
4	$\frac{1}{4}$				✓		✓
5	0.37				✓		✓
6	1.666....				✓		✓
7	$1.5\overline{83}$				✓		✓
8	$\sqrt{17}$					✓	✓
9	$-\sqrt{9}$			✓	✓		✓
10	$\sqrt{4} - \sqrt{9}$			✓	✓		✓
11	$5\pi - 6\pi$					✓	✓
12	0.010010001...					✓	✓
13	$-\sqrt{25} \times \sqrt{9}$			✓	✓		✓
14	2.1438				✓		✓
15	0.3478912...					✓	✓
16	$5 \times \sqrt{4}$	✓	✓		✓		✓
17	$2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$					✓	✓
18	$\sqrt{10}^2$	✓	✓		✓		✓
19	1.21				✓		✓
20	$\sqrt{0.49}$				✓		✓

คำชี้แจง 2. จงพิจารณาข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้ ถ้าเป็นจริงให้ทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าเป็นเท็จให้ทำเครื่องหมาย ✗ ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

- ✗ 1. 0 เป็นจำนวนนับ
- ✓ 2. $\sqrt{9} + \sqrt{25}$ เป็นจำนวนนับ
- ✓ 3. $-\sqrt{16}$ เป็นจำนวนเต็ม
- ✓ 4. $\frac{10}{2}$ เป็นจำนวนเต็ม
- ✓ 5. $\frac{10}{3}$ เป็นจำนวนตรรกยะ
- ✗ 6. $\sqrt{1.69}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ
- ✓ 7. 7.343434... เป็นจำนวนตรรกยะ
- ✗ 8. 3.1416 เป็นจำนวนอตรรกยะ
- ✗ 9. 1.353353335... เป็นจำนวนตรรกยะ
- ✓ 10. $\sqrt{18}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ
- ✗ 11. $\frac{\pi}{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ
- ✓ 12. -7π เป็นจำนวนอตรรกยะ
- ✗ 13. $\frac{22}{7}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ
- ✓ 14. $\sqrt{10}$ มีค่าอยู่ระหว่างจำนวนเต็มบวก 3 และ 4
- ✗ 15. มีจำนวนนับที่อยู่ระหว่าง 5 และ 6
- ✓ 16. ไม่มีจำนวนเต็มบวกที่มากที่สุดและจำนวนเต็มลบที่น้อยที่สุด
- ✓ 17. จำนวนเต็มบวกที่มีค่าน้อยที่สุดคือ 1
- ✓ 18. จำนวนเต็มลบที่มีค่ามากที่สุดคือ -1
- ✗ 19. ถ้า a เป็นจำนวนเต็มที่ไม่ใช่จำนวนเต็มบวกแล้ว a เป็นจำนวนเต็มลบ
- ✗ 20. ถ้า a เป็นจำนวนตรรกยะแล้ว $\sqrt{a}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ
- ✓ 21. ถ้า a เป็นจำนวนอตรรกยะแล้ว $\sqrt{a}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ
- ✗ 22. มีจำนวนเต็มบางจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ
- ✗ 23. มีจำนวนอตรรกยะที่น้อยที่สุดที่มากกว่า 0
- ✓ 24. มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ
- ✓ 25. จำนวนนับที่น้อยที่สุดแต่มากกว่า 6 คือ 7
- ✗ 26. มีจำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 3
- ✗ 27. มีจำนวนจริง x ที่ยกกำลังสองแล้วมีค่าเป็นลบ
- ✓ 28. จำนวนที่เขียนได้ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำเป็นจำนวนจริง
- ✓ 29. เซตของจำนวนเต็มเป็นสับเซตแท้ของเซตของจำนวนตรรกยะ
- ✓ 30. ถ้า x เป็นจำนวนจริงที่ไม่ใช่จำนวนตรรกยะ แล้ว x เป็นจำนวนอตรรกยะ

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริงได้

คำชี้แจง 3. จงพิจารณาข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าเป็นจริงหรือเท็จ ถ้าเป็นจริงให้ทำเครื่องหมาย

✓ ถ้าเป็นเท็จให้ทำเครื่องหมาย ✗ ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

- | | | | |
|---------------|---|---------------|--|
| ✓ | 1. $0 \in \mathbb{R}$ | ✗ | 2. $-5 \notin \mathbb{R}$ |
| ✗ | 3. $\sqrt{8} \in \mathbb{I}$ | ✓ | 4. $\pi \in \mathbb{Q}'$ |
| ✗ | 5. $-\frac{18}{1} \notin \mathbb{Q}$ | ✓ | 6. $2.35 \in \mathbb{Q}$ |
| ✗ | 7. $0.002002002... \in \mathbb{Q}'$ | ✗ | 8. $\frac{2}{5} \in \mathbb{I}$ |
| ✗ | 9. $\frac{15}{-5} \in \mathbb{I}^+$ | ✓ | 10. $\frac{-4}{2} \in \mathbb{I}^-$ |
| ✗ | 11. $\frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6} \notin \mathbb{Q}$ | ✓ | 12. $\frac{125}{5} \in \mathbb{N}$ |
| ✓ | 13. $1.25 \in \mathbb{Q}$ | ✗ | 14. $-\frac{3}{2} \in \mathbb{I}^-$ |
| ✓ | 15. $\frac{0}{8} \in \mathbb{I}$ | ✗ | 16. $-0.169 \in \mathbb{I}^-$ |
| ✓ | 17. $1.32159 \in \mathbb{Q}$ | ✓ | 18. $\sqrt[3]{125} \in \mathbb{I}$ |
| ✓ | 19. $1.732579... \in \mathbb{R}$ | ✓ | 20. $\mathbb{I}^+ \cap \mathbb{I}^- = \emptyset$ |
| ✓ | 21. $\mathbb{I}^+ \subset \mathbb{I}$ | ✓ | 22. $\mathbb{N} \subset \mathbb{I}$ |
| ✗ | 23. $\mathbb{I}^- \subset \mathbb{N}$ | ✓ | 24. $\mathbb{I} \subset \mathbb{Q}$ |
| ✗ | 25. $\mathbb{N} \not\subset \mathbb{Q}$ | ✗ | 26. $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}'$ |
| ✗ | 27. $\mathbb{R} \subset \mathbb{I}$ | ✓ | 28. $\mathbb{I}^- \subset \mathbb{R}$ |
| ✓ | 29. $\mathbb{Q} \cap \mathbb{Q}' = \emptyset$ | ✓ | 30. $\mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}' = \mathbb{R}$ |

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1.4

เรื่องจำนวนจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริงได้

คำชี้แจง จงตรวจสอบว่าข้อความต่อไปนี้เป็นจริงหรือเท็จ

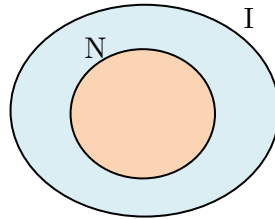
- | | |
|------|---|
| จริง | 1. จำนวนชนิดแรกที่มีมนุษย์รู้จัก เรียกว่า จำนวนนับ |
| จริง | 2. จำนวนนับเป็นจำนวนจริง |
| เท็จ | 3. จำนวนเต็มไม่เป็นจำนวนตรรกยะ |
| เท็จ | 4. จำนวนเต็มเป็นจำนวนอตรรกยะ |
| จริง | 5. จำนวนเต็มมี 3 ชนิดคือ จำนวนเต็มบวก ศูนย์ และจำนวนเต็มลบ |
| จริง | 6. เซตของจำนวนนับเท่ากับเซตของจำนวนเต็มบวก |
| จริง | 7. จำนวนเต็มบวกบวกกับจำนวนเต็มบวก เป็นจำนวนเต็มบวก |
| เท็จ | 8. จำนวนเต็มลบลบกับจำนวนเต็มลบเป็นจำนวนเต็มลบ |
| จริง | 9. จำนวนตรรกยะบวกกับจำนวนตรรกยะ เป็นจำนวนตรรกยะ |
| เท็จ | 10. จำนวนอตรรกยะไม่เป็นจำนวนจริง |
| จริง | 11. จำนวนจริงมี 3 ชนิดคือจำนวนจริงบวก ศูนย์ และจำนวนจริงลบ |
| จริง | 12. 0 เป็นจำนวนเต็มคู่ |
| เท็จ | 13. e เป็นจำนวนตรรกยะ |
| จริง | 14. π เป็นจำนวนอตรรกยะ แต่ $\frac{22}{7}$ เป็นจำนวนตรรกยะ |
| จริง | 15. จำนวนตรรกยะเป็นจำนวนจริง |
| จริง | 16. จำนวนเต็มบวกที่มากที่สุด แต่น้อยกว่า 9 คือ 8 |
| เท็จ | 17. จำนวนตรรกยะที่มากที่สุด ที่น้อยกว่า 7 คือ 6.9 |
| เท็จ | 18. จำนวนตรรกยะที่น้อยที่สุด ที่มากกว่า 2 คือ 2.1 |
| จริง | 19. จำนวนเต็มลบที่น้อยที่สุดที่มากกว่า -10 คือ -9 |
| เท็จ | 20. จำนวนเต็มที่มากที่สุด ที่น้อยกว่า 200 คือ 199.9 |

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1.5 เรื่องจำนวนจริง

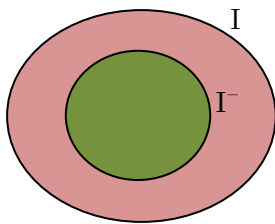
จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริงได้

คำชี้แจง 1. เมื่อกำหนดเซตของจำนวนต่าง ๆ ในแต่ละข้อมา ให้เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของเซตเหล่านั้นให้ถูกต้อง

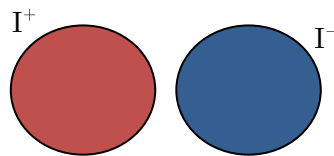
ตัวอย่าง เช่น N และ I



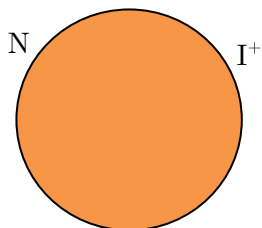
1) I^- และ I



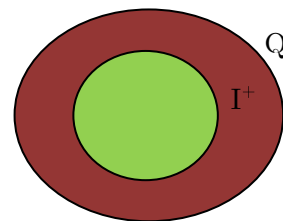
2) I^+ และ I^-



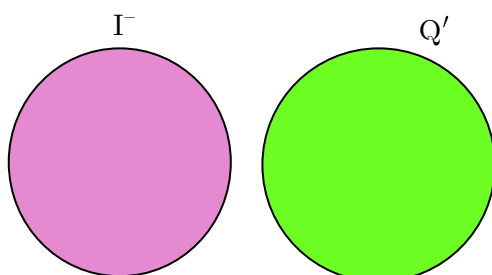
3) N และ I^+



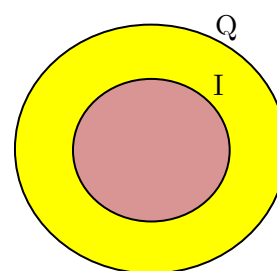
4) I^+ และ Q

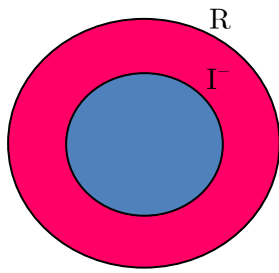
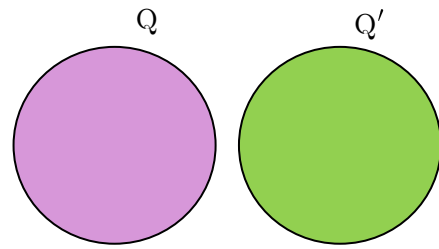
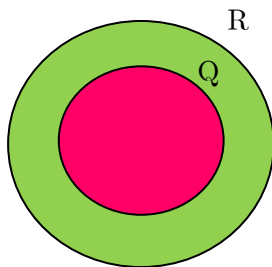
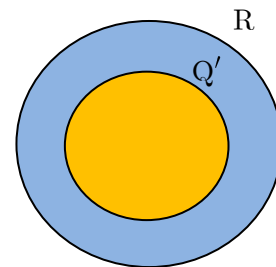


5) I^- และ Q'



6) I และ Q



7) I^- และ R 8) Q และ Q' 9) Q และ R 10) Q' และ R 

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1.6

เรื่องจำนวนจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริงได้

คำชี้แจง 1. จงเลือกคำตอบจากช่องขวามือมาเติมลงในช่องว่างให้ถูกต้องและเหมาะสมที่สุด

- | | |
|--|---|
|E..... 1. 0 | A. จำนวนตรรกยะ |
|L..... 2. จำนวนเต็มบวกที่มีค่าน้อยที่สุด | B. 9 |
|D..... 3. จำนวนเต็มลบที่มีค่ามากที่สุด | C. 3 |
|A..... 4. $0.4\dot{5}$ | D. -1 |
|F..... 5. เซตของจำนวนนับ | E. I^0 |
|M..... 6. $Q \cup Q'$ | F. 1, 2, 3, ... |
|K..... 7. $Q \cap Q'$ | G. จำนวนอตรรกยะ |
|Q..... 8. เซตของจำนวนเต็ม | H. π |
|G..... 9. 3π | I. จำนวนที่สามารถเขียนอยู่ในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ $a, b \in I$ และ $b \neq 0$ |
|H..... 10. จำนวนอตรรกยะ | J. จำนวนนับที่น้อยที่สุดแต่มากกว่า 7 |
|I..... 11. จำนวนตรรกยะ | K. เซตว่าง |
|N..... 12. $-1, -2, -3, \dots$ | L. 1 |
|J..... 13. 8 | M. เซตของจำนวนจริง |
|B..... 14. จำนวนเต็มที่มีมากที่สุดที่น้อยกว่า 10 | N. เซตของจำนวนเต็มลบ |
|C..... 15. จำนวนเต็มที่มีมากที่สุดที่น้อยกว่า $\sqrt{12}$ | O. $\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$ |



เฉลยใบสรุปความรู้ที่ 1.1 เรื่องจำนวนจริง



คำชี้แจง ให้ผู้เรียนบันทึกความรู้ของผู้เรียนที่ได้จากการศึกษาใบความรู้ที่ 1.1 และจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 1.1.1-1.1.6 โดยใช้ภาษาถูกต้อง ชัดเจนและง่ายต่อความเข้าใจ

แนวคำตอบ

จำนวนจริงประกอบด้วย เซตของจำนวนตรรกยะ และเซตของจำนวนอตรรกยะ

เซตของจำนวนตรรกยะ หมายถึง เซตของจำนวนจริงที่สามารถเขียนได้ในรูปเศษส่วนของ

จำนวนเต็ม ที่ตัวส่วนไม่เป็นศูนย์ $\{x | x = \frac{p}{q} \text{ เมื่อ } p, q \in I \text{ และ } q \neq 0\}$ ประกอบด้วย

1. จำนวนเต็ม หมายถึงจำนวนที่เป็นสมาชิกของเซต $I = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

เมื่อกำหนดให้ I คือเซตของจำนวนเต็ม

1.1 เซตของจำนวนนับ หรือ เซตของจำนวนเต็มบวก

เซตของจำนวนนับ หรือ เซตของจำนวนเต็มบวก คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิก

1, 2, 3, 4, ... และนิยมเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ N หรือ I^+ แทนเซตดังกล่าว นั่นคือ

$$N = I^+ = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

1.2 เซตของจำนวนเต็มลบ

เซตของจำนวนเต็มลบ คือเซตที่ประกอบด้วยสมาชิก $-1, -2, -3, -4, \dots$ และเขียน

แทนด้วยสัญลักษณ์ I^- แทนเซตดังกล่าว นั่นคือ $I^- = \{-1, -2, -3, -4, \dots\}$

1.3 เซตของศูนย์

เซตของศูนย์ คือ เซตที่มี 0 เป็นสมาชิกเพียงตัวเดียว และเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์

$$I^0 \text{ แทนเซตดังกล่าว นั่นคือ } I^0 = \{0\}$$

2. จำนวนตรรกยะที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม หมายถึง จำนวนที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วน

หรือทศนิยมซ้ำได้ เช่น $\frac{1}{2}$ เขียนแทนด้วย 0.5, $-\frac{314}{100}$ เขียนแทนด้วย -3.14 , $\frac{1}{3}$ เขียนแทนด้วย

$$0.3333\dots = 0.\overline{3}$$

เซตของจำนวนอตรรกยะ คือ เซตจำนวนจริงที่ไม่ใช่จำนวนตรรกยะ ซึ่งไม่สามารถเขียนในรูปทศนิยมซ้ำหรือเศษส่วนของจำนวนเต็มที่มีตัวส่วนไม่เป็นศูนย์ แต่เขียนได้ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำ และ

สามารถกำหนดค่าโดยประมาณได้ เช่น $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$, π , e เป็นต้น

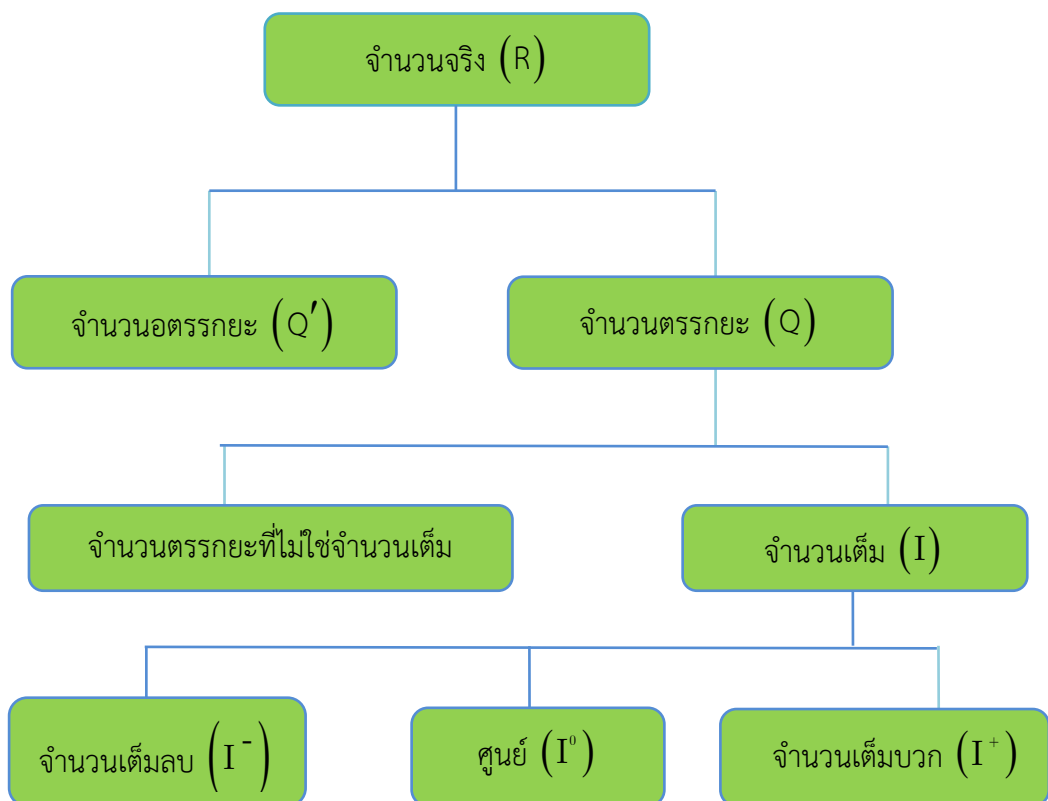
เฉลยแผนผังความคิดแสดงความสัมพันธ์เรื่องจำนวนจริง



คำชี้แจง ให้ผู้เรียนเขียนแผนผังความคิดแสดงความสัมพันธ์เรื่องจำนวนจริงที่ได้จากการศึกษา
ใบความรู้ที่ 1.1 และแบบฝึกทักษะที่ 1.1.1 – 1.1.6 เรื่องจำนวนจริง โดยใช้ภาษาที่ถูกต้อง
ชัดเจนและง่ายต่อความเข้าใจ

1. แนวคำตอบ

แผนผังจำนวนจริงแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนชนิดต่าง ๆ



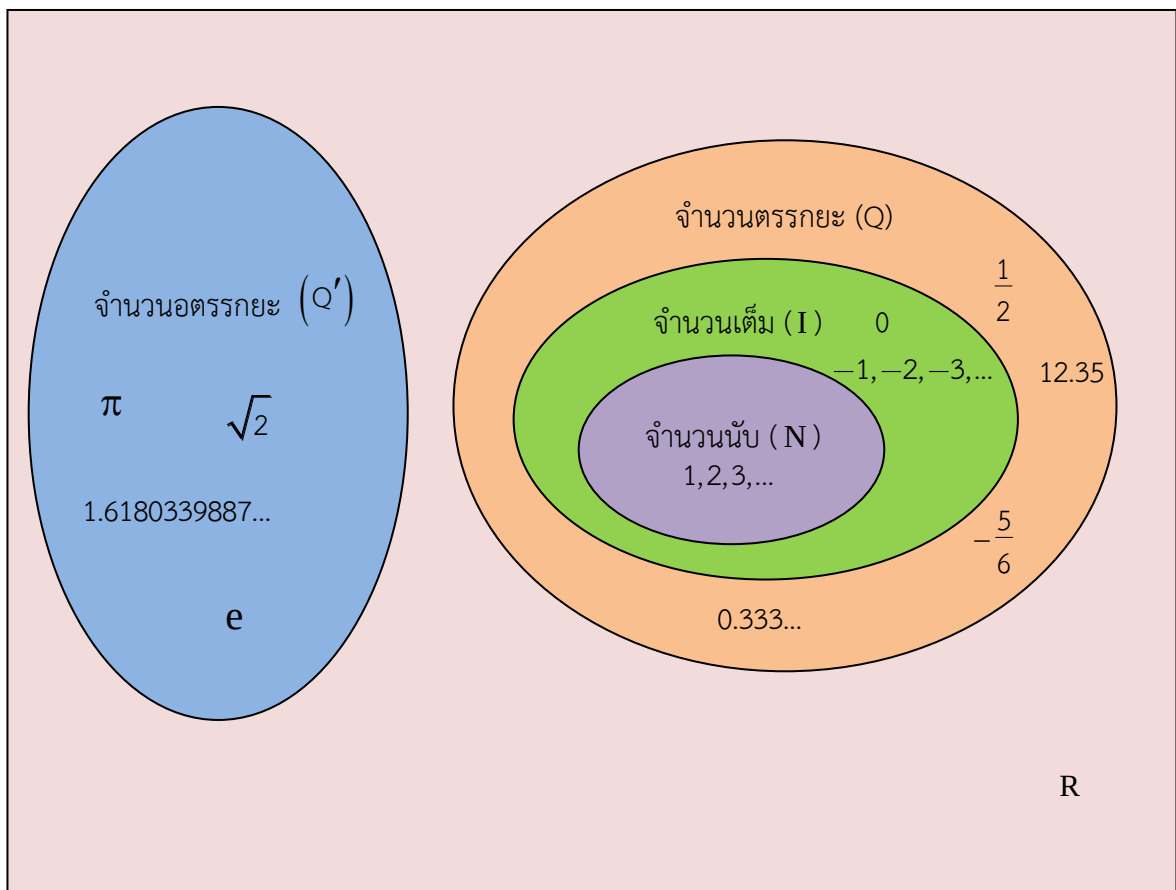
เฉลยแผนผังความคิดแสดงความสัมพันธ์เรื่องจำนวนจริง (ต่อ)



คำชี้แจง ให้ผู้เรียนเขียนแผนผังความคิดแสดงความสัมพันธ์เรื่องจำนวนจริงที่ได้จากการศึกษา ใบความรู้ที่ 1.1 และแบบฝึกทักษะที่ 1.1.1 – 1.1.6 เรื่องจำนวนจริง โดยใช้ภาษาที่ถูกต้อง ชัดเจนและง่ายต่อความเข้าใจ

หรือ 2. แนวคำตอบ

สามารถนำเรื่องเซตมาอธิบาย เริ่มต้นจากเซตของจำนวนจริง R สามารถแสดงด้วยแผนภาพได้ดังนี้



กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

เรื่องจำนวนจริง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิชาคณิตศาสตร์
เวลา 15 นาที

รหัสวิชา ค31101
คะแนนเต็ม 15 คะแนน

ชื่อ - สกุล..... เลขที่.....
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย × ลงใน ☐ ได้ตัวอักษร ก ข ค และ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง
ที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
1					6					11				
2					7					12				
3					8					13				
4					9					14				
5					10					15				

คะแนน	หลังเรียน	ผลการประเมิน
เต็ม	15	
ได้		
เกณฑ์การประเมิน		
13 – 15 คะแนน	ระดับ 4 ดีเยี่ยม	
11 – 12 คะแนน	ระดับ 3 ดี	
8 – 10 คะแนน	ระดับ 2 พอใช้ ผ่านเกณฑ์	
0 – 7 คะแนน	ระดับ 1 ปรับปรุง	

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

เรื่องจำนวนจริง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิชาคณิตศาสตร์
เวลา 15 นาที

รหัสวิชา ค31101
คะแนนเต็ม 15 คะแนน

ชื่อ - สกุล.....เลขที่.....
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย × ลงใน □ ได้ตัวอักษร ก ข ค และ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง
ที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
1	×				6			×		11			×	
2				×	7			×		12	×			
3		×			8				×	13				×
4	×				9				×	14		×		
5		×			10			×		15	×			

คะแนน	หลังเรียน	ผลการประเมิน
เต็ม	15	
ได้		
เกณฑ์การประเมิน		
13 – 15 คะแนน	ระดับ 4 ดีเยี่ยม	
11 – 12 คะแนน	ระดับ 3 ดี	
8 – 10 คะแนน	ระดับ 2 พอใช้ ผ่านเกณฑ์	
0 – 7 คะแนน	ระดับ 1 ปรับปรุง	

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)



ประวัติผู้จัดทำ



1. ประวัติส่วนตัว

ชื่อ – ชื่อสกุล

นางปิยนุช บุญรุ่ง

วัน เดือน ปีเกิด

12 กุมภาพันธ์ 2528

ที่อยู่ปัจจุบัน

265 หมู่ที่ 4 ตำบลร่มเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง
93000

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน

ครู โรงเรียนสตรีพัทลุง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง
สังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12

2. ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2535 – พ.ศ. 2540

ระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านเขาปู่ อำเภอศรีบรรพต
จังหวัดพัทลุง

พ.ศ. 2541 – พ.ศ. 2543

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนตะพานพิทยา
อำเภอศรีบรรพต จังหวัดพัทลุง

พ.ศ. 2544 – พ.ศ. 2546

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีพัทลุง
อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง

พ.ศ. 2547 – พ.ศ. 2551

ระดับปริญญาตรี การศึกษบัณฑิต (กศ.บ.)
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ นิสิตทุนโครงการผลิตครูการศึกษา
ขั้นพื้นฐานระดับปริญญาตรี (หลักสูตร 5 ปี)
ปีการศึกษา 2547 มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา

3. ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2552

บรรจรับราชการ ตำแหน่งครูผู้ช่วย
โรงเรียนป่าพะยอมพิทยาคม อำเภอป่าพะยอม
จังหวัดพัทลุง

พ.ศ. 2555 - ปัจจุบัน

ครู โรงเรียนสตรีพัทลุง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง

ปีปัจจุบัน

ครู อันดับ คศ.2 วิทยฐานะครูชำนาญการ