



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

จำนวนตรรกยะ 1 (1 คาบ)

จุดประสงค์

นักเรียนสามารถบอกความหมายของจำนวนตรรกยะที่เขียนตัวเลขแทนในรูปทศนิยม
ซ้ำได้

เนื้อหาและกิจกรรม

1. ครูทบทวนที่มาของจำนวนนับดังนี้

จำนวนนับเกิดขึ้นจากความจำเป็นที่ต้องมีการนับ หรือเกิดขึ้นโดยธรรมชาติจึงมีชื่อเรียก
อีกชื่อหนึ่งว่า จำนวนธรรมชาติ และถือกำเนิดมาจากการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในยุคก่อน
สันนิษฐานกันว่ามนุษย์ในยุคต่างๆ มีความจำเป็นที่ต้องบันทึกจำนวนสัตว์ สิ่งของที่มีอยู่ เพื่อให้รู้
ว่ามีเพิ่มขึ้นเมื่อได้มาอีก และลดลงเมื่อใช้ไป จึงเกิดสัญลักษณ์ต่างๆ ขึ้นหลายรูปแบบ เช่น เมื่อ
จับสัตว์มาได้ 3 ตัว ก็เอาก่อนหินมาวางไว้ 3 ก้อน เมื่อจับเพิ่มมาได้ 1 ตัว ก็นำก้อนหินมาวางเพิ่ม
เป็น 4 ก้อน และถ้านำไปฆ่าเป็นอาหารก็เอาก่อนหินทิ้งไป

จำนวนนับจึงเป็นจำนวนที่ใช้ในการนับสิ่งของที่เป็นชิ้นๆ หรือมีหน่วยนับที่ชัดเจน ใช้
ตัวเลขหรือสัญลักษณ์ 1, 2, 3, 4, 5, ... เช่น สุนัข 3 ตัว บ้าน 1 หลัง กระเป๋า 5 ใบ สมุด 2 เล่ม เป็น
ต้น

2. ครูทบทวนที่มาของจำนวนเต็มโดยให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- ให้นักเรียนหาจำนวนที่เกิดจากการลบกันของจำนวนนับสองจำนวนที่กำหนดให้

ต่อไปนี้

$7-6 = \underline{\quad} [1]$	$7-7 = \underline{\quad} [0]$	$6-7 = \underline{\quad} [-1]$
$6-4 = \underline{\quad} [2]$	$3-3 = \underline{\quad} [0]$	$4-6 = \underline{\quad} [-2]$
$5-2 = \underline{\quad} [3]$	$5-5 = \underline{\quad} [0]$	$2-5 = \underline{\quad} [-3]$
$10-3 = \underline{\quad} [7]$	$10-10 = \underline{\quad} [0]$	$3-10 = \underline{\quad} [-7]$
$25-9 = \underline{\quad} [16]$	$25-25 = \underline{\quad} [0]$	$9-25 = \underline{\quad} [-16]$

- ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

เมื่อตัวตั้งมากกว่าตัวลบ เช่น จำนวนที่เป็นผลลัพธ์ของ $6-4$ หรือ $10-3$ ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นจำนวนชนิดใด [จำนวนเต็มบวก] ดังนั้นจำนวนเต็มบวกเป็นจำนวนที่เกิดจากการลบจำนวนนับที่ตัวตั้งมากกว่าตัวลบ

เมื่อตัวตั้งเท่ากับตัวลบ เช่น $5-5$ หรือ $25-25$ ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นจำนวนชนิดใด [จำนวนเต็มศูนย์] ดังนั้นจำนวนเต็มศูนย์เป็นจำนวนที่เกิดจากการลบจำนวนนับที่ตัวตั้งเท่ากับตัวลบ

เมื่อตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบ เช่น $3-10$ หรือ $9-15$ ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นจำนวนชนิดใด [จำนวนเต็มลบ] ดังนั้นจำนวนเต็มลบเป็นจำนวนที่เกิดจากการลบจำนวนนับที่ตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบ

เรียกจำนวนที่เกิดจากการลบกันของจำนวนนับสองจำนวนว่า **จำนวนเต็ม**

3. ครูอธิบายมโนทัศน์ของจำนวนตรรกยะ โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้

- ให้นักเรียนหาจำนวนที่เกิดจากการหารกันของจำนวนเต็มสองจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$8 \div 9 = \underline{\hspace{2cm}} [0.8888\dots]$$

$$5 \div 11 = \underline{\hspace{2cm}} [0.454545\dots]$$

$$7 \div (-12) = \underline{\hspace{2cm}} [-0.583333\dots]$$

$$(-5) \div (-22) = \underline{\hspace{2cm}} [0.4090909\dots]$$

$$11 \div 37 = \underline{\hspace{2cm}} [0.297297297\dots]$$

$$(-15) \div 13 = \underline{\hspace{2cm}} [-1.153846153846\dots]$$

$$22 \div 7 = \underline{\hspace{2cm}} [3.142857142857\dots]$$

- จำนวนที่เกิดจากการหารกันของจำนวนเต็มสองจำนวนสามารถเขียนตัวเลขแสดงแทนได้ในรูปใด [ทศนิยมซ้ำ]

- ให้นักเรียนหาจำนวนที่เกิดจากการหารกันของจำนวนเต็มสองจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ เขียนตัวเลขแสดงในรูปทศนิยมซ้ำได้หรือไม่ ถ้าได้จะเขียนได้อย่างไร

$$5 \div 4 = \underline{\hspace{2cm}} [1.250000\dots]$$

$$7 \div (-8) = \underline{\hspace{2cm}} [-0.8750000\dots]$$

$$(9) \div (16) = \underline{\hspace{2cm}} [0.56250000\dots]$$

$$0 \div 7 = \underline{\hspace{2cm}} [0.0000\dots]$$

$$6 \div 2 = \underline{\hspace{2cm}} [3.0000\dots]$$

$$\begin{aligned} (-21) \div 3 &= \underline{\hspace{2cm}} [-7.0000\dots] \\ (-30) \div (-5) &= \underline{\hspace{2cm}} [6.0000\dots] \\ 48 \div 6 &= \underline{\hspace{2cm}} [8.0000\dots] \end{aligned}$$

- ครูให้นักเรียนสังเกตว่าจำนวนที่เกิดจากการหารกันของจำนวนเต็มสองจำนวนที่ตัวหารไม่เป็นศูนย์สามารถเขียนแสดงได้ในรูปทศนิยมซ้ำเสมอไปหรือไม่ แล้วให้นักเรียนทดลองหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการหารกันของจำนวนเต็มสองจำนวนที่นักเรียนกำหนดขึ้นเองโดยใช้เครื่องคิดเลขช่วยหาคำตอบได้

- ครูถามคำถาม จำนวนที่สามารถเขียนตัวเลขแทนได้ในรูปทศนิยมซ้ำเหล่านี้มีชื่อว่าอะไร [จำนวนตรรกยะ]

- ครูอธิบายสาเหตุที่ตัวหารต้องไม่เป็นศูนย์ เริ่มจากการให้ความหมายของการหารดังนี้ $6 \div 2$ คือ จำนวนๆหนึ่ง ที่คูณกับ 2 แล้วได้ 6

- 1) $6 \div 2$ มีผลลัพธ์เป็นเท่าใด เพราะเหตุใด [3 เพราะ 3×2 ได้ 6]
 - 2) $8 \div 4$ คือจำนวนใด [จำนวนๆหนึ่ง ที่คูณกับ 4 แล้วได้ 8]
 - 3) $8 \div 4$ มีผลลัพธ์เป็นเท่าใด [2 เพราะ 2×4 ได้ 8]
 - 4) $6 \div 0$ คือจำนวนใด [จำนวนๆหนึ่ง ที่คูณกับ 0 แล้วได้ 6]
 - 5) $6 \div 0$ มีผลลัพธ์เป็นเท่าใด [ไม่มีผลลัพธ์ เพราะไม่มีจำนวนใดที่คูณกับ 0 แล้วได้ 6]
 - 6) $8 \div 0$ คือจำนวนใด [จำนวนๆหนึ่ง ที่คูณกับ 0 แล้วได้ 8]
 - 7) $8 \div 0$ มีผลลัพธ์เป็นเท่าใด เพราะเหตุใด [ไม่มีผลลัพธ์ เพราะไม่มีจำนวนใดที่คูณกับ 0 แล้วได้ 8]
 - 8) $(-9) \div 0$ คือจำนวนใด [จำนวนๆหนึ่ง ที่คูณกับ 0 แล้วได้ -9]
 - 9) $(-9) \div 0$ มีผลลัพธ์เป็นเท่าใด [ไม่มีผลลัพธ์ เพราะไม่มีจำนวนใดที่คูณกับ 0 แล้วได้ -9]
- ดังนั้นจำนวนเต็มใดๆ (ยกเว้น 0) หารด้วย 0 ไม่มีผลลัพธ์ หรือ $a \div 0$ เมื่อ $a \neq 0$ เป็นสัญลักษณ์ที่ไม่มีความหมาย
- 10) $0 \div 0$ คือจำนวนใด [จำนวนๆหนึ่ง ที่คูณกับศูนย์แล้วได้ 0]
 - 11) $0 \div 0$ มีผลลัพธ์เป็นเท่าใด [ผลลัพธ์อาจจะเป็น 1 หรือ 4 หรือ 9 หรือ -7 เพราะ $1 \times 0 = 0, 4 \times 0 = 0, 9 \times 0 = 0, (-7) \times 0 = 0$]

ดังนั้นจำนวนเต็ม 0 หารด้วยจำนวนเต็ม 0 ไม่สามารถกำหนดความหมายได้แน่นอน หรือ $0 \div 0$ เป็นสัญลักษณ์ที่ไม่สามารถอธิบายความหมายได้

- ครูสรุป การหารด้วยศูนย์มี 2 กรณีคือ

- 1) จำนวนเต็มใดๆ (ยกเว้น 0) หารด้วย 0 ไม่มีผลลัพธ์ หรือ $a \div 0$ เมื่อ $a \neq 0$ เป็นสัญลักษณ์ที่ไม่มีความหมาย
- 2) จำนวนเต็ม 0 หารด้วยจำนวนเต็ม 0 ไม่สามารถกำหนดความหมายได้แน่นอน หรือ $0 \div 0$ เป็นสัญลักษณ์ที่ไม่สามารถอธิบายความหมายได้

4. ครูให้หลักการเขียนทศนิยมซ้ำในรูปย่อต่อไปนี้

รูปย่อของทศนิยมที่ไม่ซ้ำศูนย์

0.8888...	= 0.8
0.454545...	= 0.4 $\bar{5}$
-0.583333...	= -0.58 $\bar{3}$
0.4090909...	= 0.40 $\bar{9}$
-1.153846153846...	= -1.1 $\bar{53846}$
3.142857142857...	= 3.1 $\bar{42857}$

รูปย่อของทศนิยมซ้ำศูนย์

1.250000...	= 1.25
-0.8750000...	= -0.875
0.56250000...	= 0.5625
-7.0000...	= -7.0
6.0000...	= 6.0
8.0000...	= 8.0

5. ครูตั้งคำถาม ตัวเลขในรูปทศนิยมมีกี่แบบ [2 แบบ คือทศนิยมซ้ำศูนย์ กับ ทศนิยมไม่ซ้ำศูนย์]

การวัดผล

- สังเกตจากการตอบคำถาม

การประเมินผล

เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง จำนวนตรรกยะ (1)

จำนวนที่เกิดจากการนับ

จำนวนนับเกิดขึ้นจากความจำเป็นที่ต้องมีการนับ หรือเกิดขึ้นโดยธรรมชาติจึงมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า จำนวนธรรมชาติ และถือกำเนิดมาจากการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในยุคก่อน สันนิษฐานกันว่า มนุษย์ในยุคต่างๆ มีความจำเป็นที่ต้องบันทึกจำนวนสัตว์ สิ่งของที่มีอยู่ เพื่อให้รู้ว่ามิเพิ่มขึ้นเมื่อได้มาอีก และลดลงเมื่อใช้ไป จึงเกิดสัญลักษณ์ต่างๆ ขึ้นหลายรูปแบบ เช่น เมื่อจับสัตว์มาได้ 3 ตัว ก็เอาก่อนหินมาวางไว้ 3 ก้อน เมื่อจับเพิ่มมาได้ 1 ตัว ก็นำก่อนหินมาวางเพิ่มเป็น 4 ก้อน และถ้านำไปฆ่าเป็นอาหารก็เอาก่อนหินทิ้งไป จำนวนนับจึงเป็นจำนวนที่ใช้ในการนับสิ่งของที่เป็นชิ้นๆ หรือมีหน่วยนับที่ชัดเจน ใช้ตัวเลขหรือสัญลักษณ์ 1, 2, 3, 4, 5, ... เช่น สุนัข 3 ตัว บ้าน 1 หลัง กระจ่าง 5 ใบ สมุด 2 เล่ม เป็นต้น

จำนวนที่เกิดจากการลบกันของจำนวนนับ

ให้นักเรียนหาจำนวนที่เกิดจากการลบกันของจำนวนนับสองจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$7-6 = \underline{\quad}$	$7-7 = \underline{\quad}$	$6-7 = \underline{\quad}$
$3-1 = \underline{\quad}$	$3-3 = \underline{\quad}$	$1-3 = \underline{\quad}$
$5-2 = \underline{\quad}$	$5-5 = \underline{\quad}$	$2-5 = \underline{\quad}$
$10-3 = \underline{\quad}$	$10-10 = \underline{\quad}$	$3-10 = \underline{\quad}$
$25-9 = \underline{\quad}$	$25-25 = \underline{\quad}$	$9-25 = \underline{\quad}$

เมื่อนำจำนวนนับสองจำนวนมาลบกันถ้าตัวตั้งมากกว่าตัวลบ ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นจำนวน _____ ถ้าตัวตั้งเท่ากับตัวลบผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวน _____ และถ้าตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบ ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นจำนวน _____

เรียกจำนวนที่เกิดจากการลบกันของจำนวนนับสองจำนวนว่า _____

จำนวนที่เกิดจากการหารกันของจำนวนเต็ม

ให้นักเรียนหาจำนวนที่เกิดจากการหารกันของจำนวนเต็มสองจำนวนที่กำหนดให้ต่อไป

$$8 \div 9 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5 \div 11 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$7 \div (-12) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(-5) \div (-22) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$11 \div 37 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(-15) \div 13 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$22 \div 7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

จำนวนที่เกิดจากการหารกันของจำนวนเต็มสองจำนวนดังกล่าวสามารถเขียนตัวเลขแสดงแทนได้ในรูป $\underline{\hspace{2cm}}$

จำนวนที่เกิดจากการหารกันของจำนวนเต็มสองจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้อาจเขียนตัวเลขแสดงในรูปทศนิยมซ้ำได้หรือไม่ ถ้าได้จะเขียนได้อย่างไร

$$5 \div 4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$7 \div (-8) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(9) \div (16) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$0 \div 7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$6 \div 2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(-21) \div 3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(-30) \div (-5) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$48 \div 6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

จำนวนที่เกิดจากการหารกันของจำนวนเต็มสองจำนวนเต็มสองจำนวนที่ตัวหารไม่เป็นศูนย์สามารถเขียนตัวเลขแสดงได้ในรูปทศนิยมซ้ำเสมอไปใช่หรือไม่ _____

เรียกจำนวนที่สามารถเขียนแสดงแทนได้ในรูปทศนิยมซ้ำว่า _____

การหารด้วยศูนย์

เนื่องจาก $6 \div 2$ คือ จำนวนหนึ่ง ที่คูณกับ 2 แล้วได้ 6

1) $6 \div 2$ มีผลลัพธ์เป็นเท่าใด เพราะเหตุใด

2) $8 \div 4$ คือจำนวนใด

3) $8 \div 4$ มีผลลัพธ์เป็นเท่าใด

4) $6 \div 0$ คือจำนวนใด

5) $6 \div 0$ มีผลลัพธ์เป็นเท่าใด

6) $8 \div 0$ คือจำนวนใด

7) $8 \div 0$ มีผลลัพธ์เป็นเท่าใด

8) $(-9) \div 0$ คือจำนวนใด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

9) $(-9) \div 0$ มีผลลัพธ์เป็นเท่าใด

ดังนั้นจำนวนเต็มใดๆ (ยกเว้น 0) หารด้วย 0 ไม่มีผลลัพธ์ หรือ $a \div 0$ เมื่อ $a \neq 0$ เป็นสัญลักษณ์ที่ไม่มีความหมาย

10) $0 \div 0$ คือจำนวนใด

11) $0 \div 0$ มีผลลัพธ์เป็นเท่าใด

ดังนั้นจำนวนเต็ม 0 หารด้วยจำนวนเต็ม 0 ไม่สามารถกำหนดความหมายได้แน่นอน หรือ $0 \div 0$ เป็นสัญลักษณ์ที่ไม่สามารถอธิบายความหมายได้

สรุป การหารด้วยศูนย์มี 2 กรณีคือ

- 1) จำนวนเต็มใดๆ (ยกเว้น 0) หารด้วย 0 ไม่มีผลลัพธ์ หรือ $a \div 0$ เมื่อ $a \neq 0$ เป็นสัญลักษณ์ที่ไม่มีความหมาย
- 2) จำนวนเต็ม 0 หารด้วยจำนวนเต็ม 0 ไม่สามารถกำหนดความหมายได้แน่นอน หรือ $0 \div 0$ เป็นสัญลักษณ์ที่ไม่สามารถอธิบายความหมายได้

รูปย่อของจำนวนตรรกยะ

รูปย่อของทศนิยมที่ไม่ซ้ำศูนย์

$$0.8888\dots = 0.8 \text{ (อ่านว่า ศูนย์จุดแปด แปดซ้ำ)}$$

$$0.454545\dots = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (อ่านว่า } \underline{\hspace{2cm}} \text{)}$$

$$-0.583333\dots = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (อ่านว่า } \underline{\hspace{2cm}} \text{)}$$

$$0.4090909\dots = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (อ่านว่า } \underline{\hspace{2cm}} \text{)}$$

$$-1.153846153846... = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (อ่านว่า } \underline{\hspace{2cm}} \text{)}$$

$$3.142857142857... = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (อ่านว่า } \underline{\hspace{2cm}} \text{)}$$

รูปย่อของทศนิยมซ้ำศูนย์

$$1.250000... = 1.25$$

$$-0.8750000... = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$0.56250000... = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-7.0000... = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$6.0000... = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$8.0000... = \underline{\hspace{2cm}}$$

ตัวเลขในรูปทศนิยมมีกี่แบบ _____ แบบ คือ _____

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

จำนวนตรรกยะ 2 (1 คาบ)

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายของจำนวนตรรกยะที่เขียนตัวเลขแทนในรูปเศษส่วนที่ตัวเศษและตัวส่วนเป็นจำนวนเต็ม และส่วนไม่เท่ากับศูนย์ได้
2. นักเรียนสามารถเขียนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเต็มและจำนวนตรรกยะได้
3. นักเรียนสามารถเปลี่ยนทศนิยมซ้ำสู่ศูนย์ให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้

เนื้อหาและกิจกรรม

1. ครูอธิบายนิยามของจำนวนตรรกยะที่เขียนแสดงในรูปเศษส่วนดังต่อไปนี้
 - ให้นักเรียนเปลี่ยนเศษส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นทศนิยม

$$\frac{1}{2} = \underline{\hspace{2cm}} [0.5]$$

$$-\frac{3}{5} = \underline{\hspace{2cm}} [-0.6]$$

$$\frac{15}{8} = \underline{\hspace{2cm}} [1.875]$$

$$\frac{18}{6} = \underline{\hspace{2cm}} [3.0]$$

$$-\frac{24}{4} = \underline{\hspace{2cm}} [-6.0]$$

$$\frac{7}{9} = \underline{\hspace{2cm}} [0.\dot{7}]$$

$$-\frac{4}{11} = \underline{\hspace{2cm}} [-0.\dot{3}\dot{6}]$$

$$\frac{22}{7} = \underline{\hspace{2cm}} [3.14285\dot{7}]$$

- ครูให้นักเรียนสังเกตว่าตัวเลขในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็มที่ส่วนไม่เป็นศูนย์นั้นสามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำได้ ดังนั้นตัวเลขในรูปเศษส่วนจึงเป็นตัวเลขที่แสดงแทนจำนวนชนิดใด เพราะเหตุใด [จำนวนตรรกยะ เนื่องจากสามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำได้]

- ครูตั้งคำถามต่อไปนี้

1) $\frac{6}{0}$ แสดงแทนจำนวนใด [ไม่ได้แสดงแทนจำนวนใด เพราะ $\frac{6}{0}$ หรือ $6 \div 0$ เป็น

สัญลักษณ์ที่ไม่มี ความหมายในทางคณิตศาสตร์]

2) $\frac{3}{0}$ แสดงแทนจำนวนใด [ไม่ได้แสดงแทนจำนวนใด เพราะ $\frac{3}{0}$ หรือ $3 \div 0$ เป็น

สัญลักษณ์ที่ไม่มี ความหมายในทางคณิตศาสตร์]

3) $\frac{0}{0}$ แสดงแทนจำนวนใด [ไม่ได้แสดงแทนจำนวนใด เพราะ $\frac{0}{0}$ หรือ $0 \div 0$ เป็น

สัญลักษณ์ที่ไม่สามารถอธิบายความหมายได้]

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปนิยามของจำนวนตรรกยะที่เขียนตัวเลขแทนในรูปเศษส่วนดังนี้ “จำนวนตรรกยะ คือ จำนวนที่สามารถเขียนตัวเลขแทนได้ในรูปเศษส่วนที่เศษและส่วนเป็นจำนวนเต็ม และส่วนไม่เท่ากับศูนย์”

2. ครูแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเต็มกับจำนวนตรรกยะ โดยให้นักเรียนเขียนตัวเลขที่แทนจำนวนเต็มในรูปทศนิยมต่อไปนี้

$$-8 = -8.0$$

$$-5 = -5.0$$

$$0 = 0.0$$

$$3 = 3.0$$

$$7 = 7.0$$

- ครูถามคำถาม ตัวเลขที่แทนจำนวนเต็มเป็นตัวเลขที่แสดงแทนจำนวนตรรกยะชนิดใด เพราะเหตุใด [จำนวนตรรกยะ เนื่องจากสามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำได้]

3. ครูถามคำถามถ้าแบ่งจำนวนตรรกยะออกเป็น 2 กลุ่ม จะแบ่งได้อย่างไร [จำนวนตรรกยะที่เป็นจำนวนเต็ม กับ จำนวนตรรกยะที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม]



4. ครูให้นักเรียนใช้หลักเกณฑ์การการเขียนแสดงจำนวนเต็มในรูปเศษส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$2 = \frac{\quad}{\quad} \left[\frac{2}{1}, \frac{4}{2}, \frac{6}{3}, \dots \right]$$

$$9 = \frac{\quad}{\quad} \left[\frac{9}{1}, \frac{18}{2}, \frac{27}{3}, \dots \right]$$

$$15 = \frac{\quad}{\quad} \left[\frac{15}{1}, \frac{30}{2}, \frac{45}{3}, \dots \right]$$

$$-8 = \frac{\quad}{\quad} \left[-\frac{8}{1}, -\frac{16}{2}, -\frac{24}{3}, \dots \right]$$

$$-30 = \frac{\quad}{\quad} \left[-\frac{30}{1}, -\frac{60}{2}, -\frac{90}{3}, \dots \right]$$

5. ครูให้นักเรียนใช้หลักเกณฑ์การเปลี่ยนทศนิยมซ้ำศูนย์เป็นเศษส่วนที่กำหนดให้

ต่อไปนี้

$$0.3 = \frac{\quad}{\quad} \left[\frac{3}{10} \right]$$

$$-1.25 = \frac{\quad}{\quad} \left[-\frac{5}{4} \right]$$

$$27.99 = \frac{\quad}{\quad} \left[\frac{2799}{100} \right]$$

$$0.123 = \frac{\quad}{\quad} \left[\frac{123}{1000} \right]$$

$$-4.0078 = \frac{\quad}{\quad} \left[-\frac{40078}{10000} \right]$$

6. ครูมอบหมายให้นักเรียนแบบฝึกหัดที่ 1 เป็นการบ้าน

การวัดผล

- สังเกตจากการตอบคำถาม
- สังเกตจากการทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

แบบฝึกหัดที่ 1

1. จงแสดงว่าจำนวนที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นจำนวนตรรกยะ

1) $2\frac{1}{5}$

.....

[เป็นจำนวนตรรกยะ เนื่องจากสามารถเขียนแสดงได้ในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็มได้เป็น $\frac{11}{5}$

หรือเขียนแสดงได้ในรูปทศนิยมซ้ำได้เป็น 2.2]

2) $\frac{3.2}{1.3}$

.....

[เป็นจำนวนตรรกยะ เนื่องจากสามารถเขียนแสดงได้ในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็มได้เป็น $\frac{32}{13}$

หรือเขียนแสดงได้ในรูปทศนิยมซ้ำได้เป็น 2.461538]

3) $\frac{2}{3} + \frac{5}{7}$

.....

[เป็นจำนวนตรรกยะ เนื่องจากสามารถเขียนแสดงได้ในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็มได้เป็น $\frac{29}{21}$

หรือเขียนแสดงได้ในรูปทศนิยมซ้ำได้เป็น 1.380952]

4) $-3.56 - 4.81$

.....

[เป็นจำนวนตรรกยะ เนื่องจากสามารถเขียนแสดงได้ในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็มได้เป็น

$-\frac{837}{100}$ หรือเขียนแสดงได้ในรูปทศนิยมซ้ำได้เป็น -8.37]

5) -4.6×0.7

.....

[เป็นจำนวนตรรกยะ เนื่องจากสามารถเขียนแสดงได้ในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็มได้เป็น

$-\frac{161}{50}$ หรือเขียนแสดงได้ในรูปทศนิยมซ้ำได้เป็น -3.22]

6) $\frac{3}{7} \times 2\frac{1}{2}$

.....

[เป็นจำนวนตรรกยะ เนื่องจากสามารถเขียนแสดงได้ในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็มได้เป็น $\frac{15}{14}$ หรือเขียนแสดงได้ในรูปทศนิยมซ้ำได้เป็น 1.0714285]

$$7) -5.6 \div 1.1$$

[เป็นจำนวนตรรกยะ เนื่องจากสามารถเขียนแสดงได้ในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็มได้เป็น

$-\frac{56}{11}$ หรือเขียนแสดงได้ในรูปทศนิยมซ้ำได้เป็น $-5.09\bar{09}$]

$$8) -\frac{3}{5} \div 6$$

[เป็นจำนวนตรรกยะ เนื่องจากสามารถเขียนแสดงได้ในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็มได้เป็น

$-\frac{1}{10}$ หรือเขียนแสดงได้ในรูปทศนิยมซ้ำได้เป็น -0.1]

2. จงเปลี่ยนเศษส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม และแบบรูปตัวเลขในแต่ละหลักของทศนิยมซ้ำที่ได้สัมพันธ์กันอย่างไร

$$\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{5}{7}, \frac{6}{7}$$

$$\frac{1}{7} = \underline{\hspace{2cm}} [0.142857]$$

$$\frac{2}{7} = \underline{\hspace{2cm}} [0.285714]$$

$$\frac{3}{7} = \underline{\hspace{2cm}} [0.428571]$$

$$\frac{4}{7} = \underline{\hspace{2cm}} [0.571428]$$

$$\frac{5}{7} = \underline{\hspace{2cm}} [0.714285]$$

$$\frac{6}{7} = \underline{\hspace{2cm}} [0.857142]$$

[เมื่อเปลี่ยนจำนวนที่อยู่ในรูปเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมจะได้ตัวเลขในแต่ละตำแหน่งของทศนิยมจะเป็นชุดเดียวกัน]

เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง จำนวนตรรกยะ (2)

ตัวเลขในรูปอื่นของจำนวนตรรกยะ

ให้นักเรียนเปลี่ยนเศษส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นทศนิยม

$$\frac{1}{2} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-\frac{3}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{15}{8} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{18}{6} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-\frac{24}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{7}{9} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-\frac{4}{11} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{22}{7} = \underline{\hspace{2cm}}$$

ตัวเลขในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็มที่ส่วนไม่เป็นศูนย์นั้น สามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปทศนิยม

ซ้ำได้ ดังนั้นตัวเลขในรูปเศษส่วนจึงเป็นตัวเลขที่แสดงแทนจำนวนชนิดใด

เพราะเหตุใด

เศษส่วนที่ตัวส่วนเป็นศูนย์

1) $\frac{6}{0}$ แสดงแทนจำนวนใด

2) $\frac{3}{0}$ แสดงแทนจำนวนใด

3) $\frac{0}{0}$ แสดงแทนจำนวนใด

ดังนั้นเราสามารถนิยามจำนวนตรรกยะที่เขียนตัวเลขแทนในรูปเศษส่วนได้ว่า

จำนวนตรรกยะ คือ _____

ให้นักเรียนเขียนตัวเลขที่แทนจำนวนเต็มในรูปทศนิยมต่อไปนี้

$$-8 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$0 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

ดังนั้น ตัวเลขที่แทนจำนวนเต็มเป็นตัวเลขที่แสดงแทนจำนวนชนิดใด _____

เพราะเหตุใด _____

และจะได้ว่า จำนวนตรรกยะ แบ่งได้ 2 แบบ คือ

จำนวนตรรกยะ



การเปลี่ยนตัวเลขที่แสดงแทนจำนวนเต็มให้อยู่ในรูปเศษส่วน

ให้นักเรียนใช้หลักเกณฑ์การการเขียนแสดงจำนวนเต็มในรูปเศษส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$9 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$15 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-8 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-30 = \underline{\hspace{2cm}}$$

การเปลี่ยนทศนิยมซ้ำศูนย์ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

ให้นักเรียนใช้หลักเกณฑ์การเปลี่ยนทศนิยมซ้ำศูนย์เป็นเศษส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

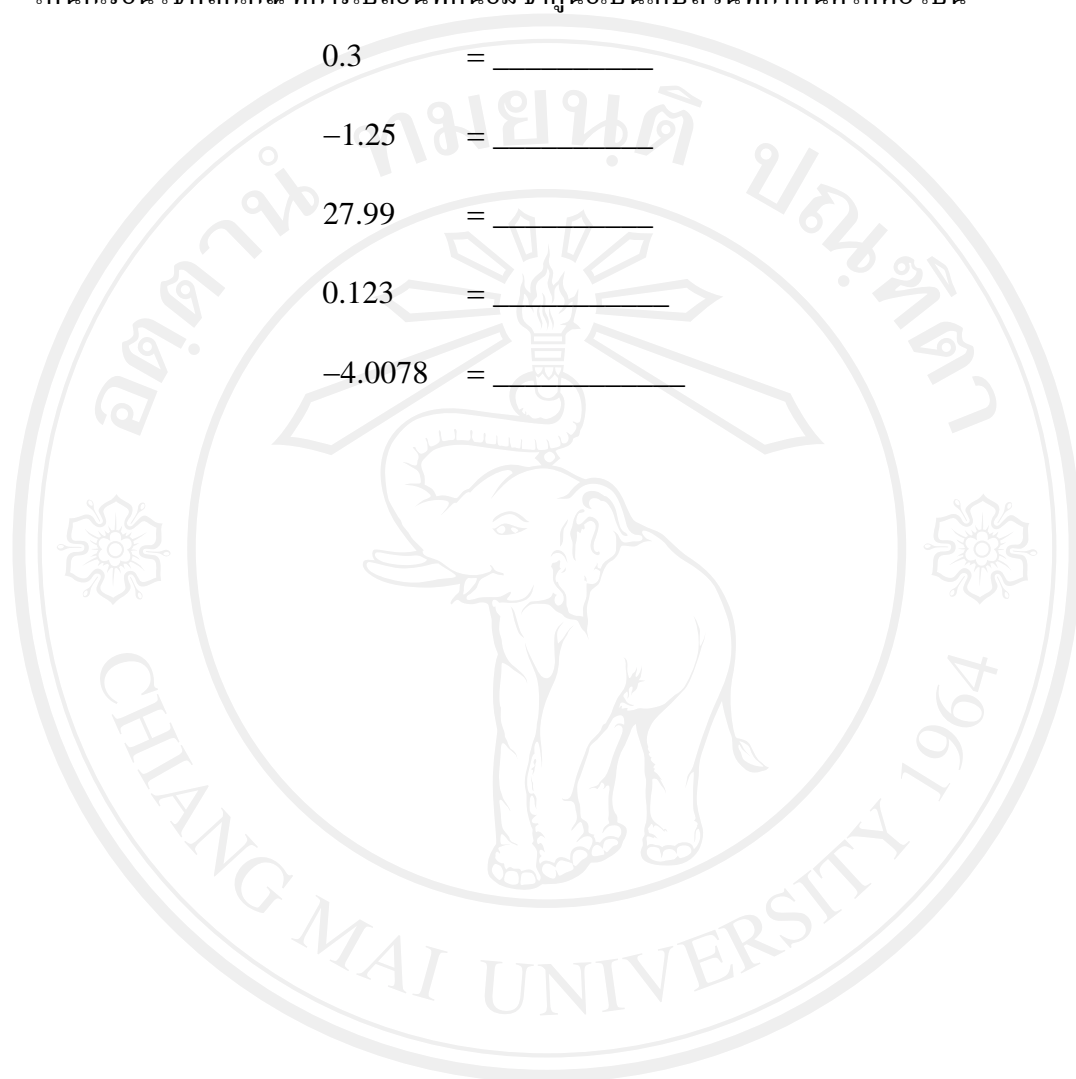
$$0.3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-1.25 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$27.99 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$0.123 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-4.0078 = \underline{\hspace{2cm}}$$



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

จำนวนตรรกยะ 3 (1 คาบ)

จุดประสงค์

นักเรียนสามารถเปลี่ยนทศนิยมที่ไม่ซ้ำศูนย์ให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้

เนื้อหาและกิจกรรม

1. ครูให้หลักการเปลี่ยนทศนิยมที่ไม่ซ้ำศูนย์ให้อยู่ในรูปเศษส่วนดังต่อไปนี้

- นักเรียนเปลี่ยน 0.2 ให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้เท่ากับเท่าใด $\left[\frac{2}{10}, \frac{1}{5} \right]$

- ครูแสดงวิธีการเปลี่ยน 0.2 เป็นเศษส่วนดังต่อไปนี้

$$x = 0.20000\dots$$

$$10x = 2.00000\dots \quad (1)$$

$$100x = 20.00000\dots \quad (2)$$

$$(2) - (1) \quad 90x = 20 - 2$$

$$x = \frac{18}{90}$$

- จากวิธีการดังกล่าวเราสามารถเปลี่ยน 0.2222... ให้เป็นเศษส่วนได้ดังนี้

$$x = 0.2222\dots \quad (1)$$

$$10x = 2.2222\dots \quad (2)$$

$$(2) - (1) \quad 9x = 2$$

$$x = \frac{2}{9}$$

- ครูให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบโดยเปลี่ยน $\frac{2}{9}$ ให้อยู่ในรูปทศนิยม $[0.2222\dots]$

- ให้นักเรียนเปลี่ยนทศนิยมซ้ำที่กำหนดให้ต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

$$0.\dot{1} = \frac{1}{9}$$

$$0.\dot{2} = \frac{2}{9}$$

$$0.\dot{3} = \frac{3}{9}$$

$$0.\dot{4} = \frac{4}{9}$$

$$0.\dot{5} = \frac{5}{9}$$

$$0.\dot{6} = \frac{6}{9}$$

$$0.\dot{7} = \frac{7}{9}$$

$$0.\dot{8} = \frac{8}{9}$$

$$0.\dot{9} = \frac{9}{9}$$

- ครูแสดงวิธีการเปลี่ยน $0.\dot{2}3$ ให้เป็นเศษส่วนดังต่อไปนี้

$$x = 0.232323\dots \quad (1)$$

$$100x = 23.232323\dots \quad (2)$$

$$(2) - (1) \quad 99x = 23$$

$$x = \frac{23}{99}$$

- ครูให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบโดยเปลี่ยน $\frac{23}{99}$ ให้อยู่ในรูปทศนิยม $[0.232323\dots]$

- ให้นักเรียนเปลี่ยนทศนิยมซ้ำที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นเศษส่วน

$$1) 0.\dot{1}4 = \frac{14}{99}$$

$$2) 0.\dot{5}7 = \frac{57}{99}$$

$$3) 0.\dot{6}9 = \frac{69}{99}$$

$$4) 0.1\dot{2}3 = \frac{123}{999}$$

$$5) 0.2\dot{7}4 = \frac{274}{999}$$

$$6) 0.8\dot{5}6 = \frac{856}{999}$$

$$7) 0.9\dot{3}46 = \frac{9346}{9999}$$

$$8) 0.4\dot{0}38 = \frac{4038}{9999}$$

$$9) 0.\dot{3}571\dot{2} = \frac{35712}{99999}$$

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเปลี่ยน $0.\dot{3}571\dot{2}$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วนเป็นวิธีลัด
ดังต่อไปนี้

ตัวเลข เกิดจากการนำตัวเลขหลังทศนิยมทั้งหมดคือ 35712

ตัวส่วน ประกอบด้วยตัวเลข 9 มีจำนวนเท่ากับจำนวนตำแหน่งของทศนิยมที่ซ้ำ (5 ตำแหน่ง)

2. ครูให้หลักเกณฑ์การเปลี่ยนทศนิยมซ้ำบางตำแหน่งเช่น $0.1\dot{2}$ ดังต่อไปนี้

- ครูแสดงวิธีการเปลี่ยน $0.1\dot{2}$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วนดังนี้

$$x = 0.12222\dots$$

$$10x = 1.22222\dots \quad (1)$$

$$100x = 12.22222\dots \quad (2)$$

$$(2) - (1) \quad 90x = 12 - 1$$

$$x = \frac{12 - 1}{90}$$

- ครูให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบโดยเปลี่ยน $\frac{12-1}{90}$ ให้อยู่ในรูปทศนิยม $[0.1222\dots]$

- ครูให้นักเรียนเปลี่ยนทศนิยมซ้ำที่กำหนดให้ต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

$$1) 0.3\dot{2} = \frac{32 - 3}{90}$$

$$2) 0.43\dot{2} = \frac{432 - 43}{900}$$

$$3) 0.543\dot{2} = \frac{5432 - 543}{9000}$$

$$4) 0.3\dot{2}6 = \frac{326 - 3}{990}$$

$$5) 0.3\dot{2}67 = \frac{3267 - 3}{9990}$$

$$6) 0.43\dot{2}67 = \frac{43267 - 43}{99900}$$

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเปลี่ยน $0.43\dot{2}67$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วนเป็นวิธีลัด
ดังต่อไปนี้

ตัวเลข เกิดจากการนำตัวเลขหลังทศนิยมทั้งหมดคือ 43267 ลบด้วยตัวเลขหลังทศนิยมที่ไม่ซ้ำคือ 43

ตัวส่วน ประกอบด้วยตัวเลข 9 มีจำนวนเท่ากับจำนวนตำแหน่งของทศนิยมที่ซ้ำ (3 ตำแหน่ง) และเลข 0 มีจำนวนเท่ากับจำนวนตำแหน่งของทศนิยมที่ไม่ซ้ำ (2 ตำแหน่ง)

3. ครูให้นักเรียนฝึกทักษะการเปลี่ยนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน

$$\begin{array}{l}
 1) 0.\dot{7} \quad \left[\frac{7}{9} \right] \\
 2) 0.1\dot{9} \quad \left[\frac{19-1}{90} = \frac{18}{90} \right] \\
 3) 0.5\dot{2} \quad \left[\frac{52-5}{90} = \frac{47}{90} \right] \\
 4) 0.4\dot{8} \quad \left[\frac{48}{99} \right] \\
 5) 0.2\dot{3}\dot{6} \quad \left[\frac{236-2}{990} = \frac{234}{990} \right] \\
 6) 0.01\dot{7}\dot{9} \quad \left[\frac{179-1}{9900} = \frac{178}{9900} \right] \\
 7) 0.204\dot{3}\dot{1} \quad \left[\frac{20431-20}{99900} = \frac{20411}{99900} \right] \\
 8) 0.361\dot{0}\dot{2}\dot{5} \quad \left[\frac{361025-361}{999000} = \frac{360664}{999000} \right]
 \end{array}$$

4. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2 เป็นการบ้าน

การวัดผล

- สังเกตจากการตอบคำถาม
- สังเกตจากการทำแบบฝึกทักษะ
- สังเกตจากการทำแบบฝึกหัด

การประเมินผล

แบบฝึกหัดที่ 2

จงเปลี่ยนทศนิยมที่กำหนดให้ต่อไปนี้อยู่ในรูปเศษส่วน

$$1) 2.\dot{8} \quad \dots\dots\dots \left[\begin{array}{r} 26 \\ 9 \end{array} \right]$$

$$2) 1.\dot{9} \quad \dots\dots\dots \left[\begin{array}{r} 18 \\ 9 \end{array} \right]$$

$$3) 5.\dot{9} \quad \dots\dots\dots \left[\begin{array}{r} 54 \\ 9 \end{array} \right]$$

$$4) 1.1\dot{8} \quad \dots\dots\dots \left[\begin{array}{r} 109 \\ 90 \end{array} \right]$$

$$5) -2.0\dot{6}\dot{3} \quad \dots\dots\dots \left[\begin{array}{r} 1857 \\ -900 \end{array} \right]$$

$$6) -2.1\dot{3}2\dot{7} \quad \dots\dots\dots \left[\begin{array}{r} 21306 \\ -9990 \end{array} \right]$$

$$7) -3.0\dot{5}4\dot{2} \quad \dots\dots\dots \left[\begin{array}{r} 30237 \\ -9900 \end{array} \right]$$

$$8) 12.6423\dot{8}5\dot{1} \quad \dots\dots\dots \left[\begin{array}{r} 126297428 \\ 9990000 \end{array} \right]$$

เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง จำนวนตรรกยะ (3)

การเปลี่ยนทศนิยมที่ไม่ซ้ำศูนย์ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

0.2 เขียนอยู่ในรูปเศษส่วนได้เท่ากับเท่าใด_____

พิจารณาวิธีการเปลี่ยน 0.2 ให้อยู่ในรูปเศษส่วนดังต่อไปนี้

$$x = 0.20000\dots$$

$$10x = 2.00000\dots \quad (1)$$

$$100x = 20.00000\dots \quad (2)$$

$$(2) - (1) \quad 90x = 20 - 2$$

$$x = \frac{18}{90}$$

จากวิธีการดังกล่าวเราสามารถเปลี่ยน 0.2222... ให้เป็นเศษส่วนได้ดังนี้

$$x = 0.2222\dots \quad (1)$$

$$10x = 2.2222\dots \quad (2)$$

$$(2) - (1) \quad 9x = 2$$

$$x = \frac{2}{9}$$

เมื่อเปลี่ยน $\frac{2}{9}$ ให้อยู่ในรูปทศนิยมได้เป็น.....

ให้นักเรียนแสดงวิธีการเปลี่ยน 0.1 ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © Chiang Mai University
All rights reserved

ให้นักเรียนแสดงวิธีการเปลี่ยน 0.3 ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

.....

.....

.....

.....

ให้นักเรียนเขียนแสดงจำนวนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

$$0.1 = \underline{\hspace{2cm}} \qquad 0.6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$0.2 = \underline{\hspace{2cm}} \qquad 0.7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$0.3 = \underline{\hspace{2cm}} \qquad 0.8 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$0.4 = \underline{\hspace{2cm}} \qquad 0.9 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$0.5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

ให้นักเรียนพิจารณาวิธีการเปลี่ยน $0.\dot{2}\dot{3}$ ให้เป็นเศษส่วนดังต่อไปนี้

$$x = 0.232323\dots \quad (1)$$

$$100x = 23.232323\dots \quad (2)$$

$$(2) - (1) \qquad 99x = 23$$

$$x = \frac{23}{99}$$

เมื่อเปลี่ยน $\frac{23}{99}$ ให้อยู่ในรูปทศนิยมได้เป็น.....

ให้นักเรียนแสดงวิธีการเปลี่ยน $0.1\dot{4}$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

.....

ให้นักเรียนแสดงวิธีการเปลี่ยน $0.934\bar{6}$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

.....

.....

.....

.....

.....

ให้นักเรียนเขียนแสดงจำนวนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1) $0.5\bar{7}$ = _____

2) $0.6\bar{9}$ = _____

3) $0.27\bar{4}$ = _____

4) $0.85\bar{6}$ = _____

5) $0.403\bar{8}$ = _____

6) $0.\bar{3}571\bar{2}$ = _____

สรุป วิธีการเปลี่ยน $0.3571\bar{2}$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วนเป็นวิธีลัดดังต่อไปนี้

ตัวเลข เกิดจาก.....

ตัวส่วน ประกอบด้วย.....

ให้นักเรียนพิจารณาวิธีการเปลี่ยน $0.1\bar{2}$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วนดังนี้

$$x = 0.12222\dots$$

$$10x = 1.22222\dots \quad (1)$$

$$100x = 12.22222\dots \quad (2)$$

$$(2) - (1) \quad 90x = 12 - 1$$

$$x = \frac{12 - 1}{90}$$

เมื่อเปลี่ยน $\frac{12-1}{90}$ ให้อยู่ในรูปทศนิยมได้เป็น.....

ให้นักเรียนแสดงวิธีการเปลี่ยน 0.32 ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

.....

ให้นักเรียนแสดงวิธีการเปลี่ยน 0.326 ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

.....

ให้นักเรียนแสดงวิธีการเปลี่ยน 0.432 ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

.....

ให้นักเรียนเขียนแสดงจำนวนต่อไปนี้ในรูปเศษส่วน

1) $0.3267 = \underline{\hspace{2cm}}$

2) $0.5432 = \underline{\hspace{2cm}}$

3) $0.43267 = \underline{\hspace{2cm}}$

สรุป วิธีการเปลี่ยน 0.43267 ให้อยู่ในรูปเศษส่วนเป็นวิธีลัดดังต่อไปนี้

ตัวเลข เกิดจาก.....

ตัวเลข ประกอบด้วย.....

จงแสดงการเปลี่ยนจำนวนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วนโดยการใช้วิธีลัด

1) 0.7 = _____

2) 0.48 = _____

3) 0.19 = _____

4) 0.52 = _____

5) 0.236 = _____

6) 0.0179 = _____

7) 0.20431 = _____

8) 0.361025 = _____

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

จำนวนอตรรกยะ (1 คาบ)

จุดประสงค์

นักเรียนสามารถบอกความหมายของจำนวนอตรรกยะได้

เนื้อหาและกิจกรรม

1. ครูอธิบายมโนทัศน์ของจำนวนอตรรกยะ โดยดำเนินการตามกิจกรรมต่อไปนี้

- ทบทวนการยกกำลัง โดยให้นักเรียนหา

$$\text{จำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ } 9 \quad [3]$$

$$\text{จำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ } 16 \quad [4]$$

$$\text{จำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ } 25 \quad [5]$$

$$\text{จำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ } 0.25 \quad [0.5]$$

$$\text{จำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ } 121 \quad [11]$$

$$\text{จำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ } 1.21 \quad [1.1]$$

- ให้นักเรียนหาจำนวนบวกที่ยกกำลังสองแล้วได้ 2 ด้วยการนำจำนวนที่เขียนในรูปทศนิยมมาทดลองยกกำลังสองได้ดังนี้

$$1^2 = 1 \qquad 2^2 = 4$$

$$(1.4)^2 = 1.96 \qquad (1.5)^2 = 2.25$$

$$(1.41)^2 = 1.9881 \qquad (1.42)^2 = 2.0164$$

$$(1.414)^2 = 1.999396 \qquad (1.415)^2 = 2.002225$$

$$(1.4142)^2 = 1.99996164 \qquad (1.4143)^2 = 2.00024449$$

$$(1.41421)^2 = 1.9999899241 \qquad (1.41422)^2 = 2.0000182084$$

⋮

⋮

(ให้นักเรียนใช้เครื่องคิดเลขช่วยในการคิดคำนวณได้)

เมื่อเพิ่มตำแหน่งของทศนิยมต่อไปอีก ผลของการยกกำลังสองก็จะใกล้เคียงกับ 2 มากยิ่งขึ้น แต่ถ้าเพิ่มตำแหน่งของจำนวนออกไปอย่างไม่ยุติจะได้ $(1.41421\dots)^2 = 2$ เรียก

1.41421... ว่า จำนวนอตรรกยะ

- ครูให้นักเรียนสรุปความหมายของจำนวนอตรรกยะ [จำนวนอตรรกยะ คือ จำนวนที่สามารถเขียนแสดงได้ด้วยตัวเลขในรูปทศนิยมไม่ซ้ำ]

- ค้นหาจำนวนอตรรกยะบวกอื่นๆ ดังนี้
(ให้นักเรียนใช้เครื่องคิดเลขช่วยในการคิดคำนวณได้)

จำนวนบวกที่ยกกำลังสองแล้วได้ 3 คือ _____ [1.73205...]

จำนวนบวกที่ยกกำลังสองแล้วได้ 5 คือ _____ [2.23606...]

จำนวนบวกที่ยกกำลังสองแล้วได้ 10 คือ _____ [3.16227...]

จำนวนบวกที่ยกกำลังสามแล้วได้ 15 คือ _____ [3.87298...]

- ครูให้นักเรียนหาจำนวนอตรรกยะลบอื่นๆ ดังนี้

จำนวนลบที่ยกกำลังสองแล้วได้ 2 คือ _____ [-1.41421...]

จำนวนลบที่ยกกำลังสองแล้วได้ 3 คือ _____ [-1.73205...]

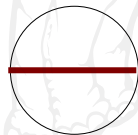
จำนวนลบที่ยกกำลังสองแล้วได้ 5 คือ _____ [-2.23606...]

จำนวนลบที่ยกกำลังสองแล้วได้ 10 คือ _____ [-3.16227...]

2. ครูยกตัวอย่างจำนวนอตรรกยะ π โดยดำเนินการตามกิจกรรมต่อไปนี้

- ให้นักเรียนหาความยาวของเส้นรอบวงที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 1 หน่วยดังนี้

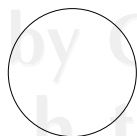
นำเชือกมาวัดความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง



จากนั้นนำเชือกที่มีความยาวเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางมาวางทาบบนเส้นตรง



ถ้าเอาเชือกวัดรอบวงกลมดังรูป



จากนั้นนำเชือกมาวัดเปรียบเทียบกับความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง



นักคณิตศาสตร์ได้พิสูจน์กันแล้วว่า ความยาวของเส้นรอบวงของวงกลมวงนี้ไม่สามารถเขียนเป็นทศนิยมซ้ำได้ และกำหนดให้ π แทนความยาวของเส้นรอบวงของวงกลมที่เส้นผ่านศูนย์กลางยาว 1 หน่วย ดังนั้น π จึงเขียนเป็นทศนิยมแบบไม่ซ้ำได้เป็น 3.14159265...

- ครูถามคำถาม ค่า π เขียนในรูปเศษส่วนได้หรือไม่ [ไม่ได้]

ดังนั้น เป็นจำนวนชนิดใด [จำนวนอตรรกยะ]

- ครูเล่าประวัติโดยย่อดังนี้

3.14159265... เป็นจำนวนอตรรกยะที่เกิดจากอัตราส่วนระหว่างความยาวของเส้นรอบวงต่อความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมเดียวกันนั้น และจะเป็นค่าคงที่นี้เสมอไม่ว่าจะเปลี่ยนขนาดของวงกลมให้มีขนาดเล็กหรือใหญ่ต่างๆไป (ซึ่งถ้าให้ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางยาวเท่ากับ 1 หน่วย π ก็จะแทนความยาวของเส้นรอบวง) โยฮันน์ ไฮน์ริค ลัมแบร์ต (Johann Heinrich Lambert) นักคณิตศาสตร์ชาวเยอรมัน เป็นผู้พิสูจน์ได้ว่า อัตราส่วนดังกล่าวเป็นจำนวนอตรรกยะ ในปีค.ศ.1767 แต่ก่อนหน้านี้นักชาวบาบิโลเนียน และชาวอียิปต์โบราณในยุค 2000 ปีก่อนคริสตศักราช หาอัตราส่วนดังกล่าวด้วยการวาดวงกลมลงบนพื้นทราย แล้ววัดความยาวของเส้นรอบวง โดยใช้เชือกที่มีความยาวเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมนั้น และพบว่าความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางจะเป็นสามเท่าของความยาวเส้นรอบวงโดยประมาณ เนื่องจากยังเหลือความยาวที่มากกว่าอีกเล็กน้อย

ดังนั้นชาวบาบิโลเนียนจึงใช้ 3 และชาวอียิปต์ใช้ $\left(\frac{4}{3}\right)^4$ หรือ $\frac{256}{81}$ แทนอัตราส่วน

ดังกล่าว จะสังเกตเห็นว่าค่าที่ได้เป็นจำนวนตรรกยะ เนื่องจากความรู้วิทยาการที่เกิดขึ้นในสมัยนั้นเกิดจากการลองผิดลองถูก ค่าที่ได้จากการคำนวณจึงยังไม่ใช่ค่าที่ถูกต้องแต่ก็มีค่าที่ใกล้เคียงและสามารถนำไปใช้ในการคำนวณหาความยาวของเส้นรอบวง หรือพื้นที่ของวงกลมได้ ต่อมาเมื่อความรู้ทางคณิตศาสตร์มีการพัฒนาขึ้น นักคณิตศาสตร์สามารถคิดคำนวณวิธีการหาค่าของอัตราส่วนดังกล่าวได้ใกล้เคียงมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันคอมพิวเตอร์สามารถคิดคำนวณและแสดงให้เห็นได้กว่าล้านล้าน ตำแหน่ง

- ครูแสดงตัวอย่างทศนิยม 2,700 ตำแหน่งแรกของค่า π ให้นักเรียนดู

- ครูเล่าประวัติความเป็นมาของค่า π ต่อดังนี้

นอกจากตัวเลขในรูปทศนิยม 3.14159265... เราสามารถใช้อักษรกรีก π (พาย) ซึ่งวิลเลียม โจนส์ (William Jones) เป็นคนแรกที่ใช้สัญลักษณ์นี้ในปี ค.ศ.1706 เขียนแทนอัตราส่วนระหว่างความยาวเส้นรอบวงกับเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมนี้ได้ และต่อมาในปี

ค.ศ.1737 ต่อมาในปี ค.ศ.1737 ออยเลอร์ (Euler) นักคณิตศาสตร์คนสำคัญของโลกก็ยอมรับสัญลักษณ์ π นี้ และนิยมใช้ π ในความหมายดังกล่าวจนถึงปัจจุบัน

3. ครอบคลุมหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3 เป็นการบ้าน

การวัดผล

- สังเกตจากการตอบคำถาม
- สังเกตจากการทำแบบฝึกหัด

การประเมินผล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบฝึกหัดที่ 3

1. จงระบุว่าจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นจำนวนตรรกยะหรือจำนวนอตรรกยะ

0.745 [ตรรกยะ]

0.74545 [ตรรกยะ]

0.7454554555... [อตรรกยะ]

0.745745 [ตรรกยะ]

0.745455455 [ตรรกยะ]

0.7454454445... [อตรรกยะ]

2. จำนวนตรรกยะในข้อใดที่มีค่าใกล้เคียงกับ $\pi = 3.14159265\dots$ มากที่สุด

$$\frac{22}{7}$$

$$\frac{333}{106}$$

$$\frac{355}{113}$$

$$\frac{31412}{9999}$$

$$\frac{1046}{333}$$

$$\left[\frac{355}{113} \right]$$

เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง จำนวนอตรรกยะ

จงหา

จำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ 9

จำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ 16

จำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ 25

จำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ 0.25

จำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ 121

จำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ 1.21

จงแสดงวิธีการหาจำนวนบวกที่ยกกำลังสองแล้วได้ 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

.....

จำนวนอตรรกยะ คือ _____

จงหาจำนวนอตรรกยะที่กำหนดให้ต่อไปนี้

จำนวนบวกที่ยกกำลังสองแล้วได้ 3 คือ

จำนวนบวกที่ยกกำลังสองแล้วได้ 5 คือ

จำนวนบวกที่ยกกำลังสองแล้วได้ 10 คือ

จำนวนบวกที่ยกกำลังสามแล้วได้ 15 คือ

จำนวนลบที่ยกกำลังสองแล้วได้ 2 คือ

จำนวนลบที่ยกกำลังสองแล้วได้ 3 คือ

จำนวนลบที่ยกกำลังสองแล้วได้ 5 คือ

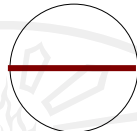
จำนวนลบที่ยกกำลังสองแล้วได้ 10 คือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

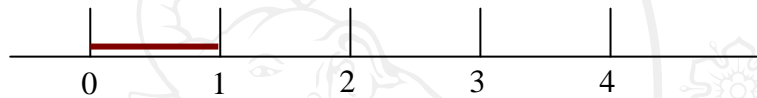
จำนวนอตรรกยะ π

การหาความยาวของเส้นรอบวงที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 1 หน่วย

นำเชือกมาวัดความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง



จากนั้นนำเชือกที่มีความยาวเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางมาวางทาบบนเส้นตรง



ถ้าเอาเชือกวัดครอบวงกลมดังรูป



จากนั้นนำเชือกมาวัดเปรียบเทียบกับความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง



นักคณิตศาสตร์ได้พิสูจน์กันแล้วว่า ความยาวของเส้นรอบวงของวงกลมวงนี้ไม่สามารถเขียนเป็นทศนิยมซ้ำได้ และกำหนดให้ π แทนความยาวของเส้นรอบวงของวงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 1 หน่วย ดังนั้น π จึงเขียนเป็นทศนิยมแบบไม่ซ้ำได้เป็น 3.14159265...

π เขียนในรูปเศษส่วนได้หรือไม่

ดังนั้น π เป็นจำนวน.....

ประวัติของ π

3.14159265... เป็นจำนวนอตรรกยะที่เกิดจากอัตราส่วนระหว่างความยาวของเส้นรอบวงต่อความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมเดียวกันนั้น และจะเป็นค่าคงที่นี้เสมอไม่ว่าจะเปลี่ยนขนาดของวงกลมให้มีขนาดเล็กหรือใหญ่ต่างๆไป (ซึ่งถ้าให้ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางยาวเท่ากับ 1 หน่วย π ก็จะแทนความยาวของเส้นรอบวง) โยฮันน์ ไฮน์ริค ลัมแบร์ต (Johann Heinrich Lambert) นักคณิตศาสตร์ชาวเยอรมัน เป็นผู้ที่พิสูจน์ได้ว่า อัตราส่วนดังกล่าวเป็นจำนวนอตรรกยะ ในปีค.ศ.1767 แต่ก่อนหน้านี้นักชาวบาบิโลเนียน และชาวอียิปต์โบราณในยุค 2000 ปีก่อนคริสตกาล ใช้อัตราส่วนดังกล่าวด้วยการวาดวงกลมลงบนพื้นทราย แล้ววัดความยาวของเส้นรอบวงและเส้นผ่านศูนย์กลางโดยใช้เชือก และพบว่าความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางจะเป็นสามเท่าของความยาวเส้นรอบวงโดยประมาณ เนื่องจากยังเหลือความยาวที่มากกว่าอีกเล็กน้อย

ดังนั้นชาวบาบิโลเนียนจึงใช้ 3 และชาวอียิปต์ใช้ $\left(\frac{4}{3}\right)^4$ หรือ $\frac{256}{81}$ แทนอัตราส่วน

ดังกล่าว จะสังเกตเห็นว่าค่าที่ได้เป็นจำนวนตรรกยะ เนื่องจากความรู้วิทยาการที่เกิดขึ้นในสมัยนั้นเกิดจากการลองผิดลองถูก ค่าที่ได้จากการคำนวณจึงยังไม่ใช่ค่าที่ถูกต้องแต่ก็มีค่าที่ใกล้เคียงและสามารถนำไปใช้ในการคำนวณหาความยาวของเส้นรอบวง หรือพื้นที่ของวงกลมได้ ต่อมาเมื่อความรู้ทางคณิตศาสตร์มีการพัฒนาขึ้น นักคณิตศาสตร์สามารถคิดคำนวณวิธีการหาค่าของอัตราส่วนดังกล่าวได้ใกล้เคียงมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันคอมพิวเตอร์สามารถคิดคำนวณและแสดงให้เห็นได้เกินล้านล้าน ตำแหน่ง แต่ก็ไม่พบว่าจำนวนดังกล่าวเป็นทศนิยมซ้ำ

นอกจากตัวเลขในรูปทศนิยม 3.14159265... เราสามารถใช้อักษรกรีก π (พาย) ซึ่งวิลเลียม โจนส์ (William Jones) เป็นคนแรกที่ใช้สัญลักษณ์นี้ในปี ค.ศ.1706 เขียนแทนอัตราส่วนระหว่างความยาวเส้นรอบวงกับเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมนี้ได้ และต่อมาในปี ค.ศ.1737 ต่อมาในปี ค.ศ.1737 ออยเลอร์ (Euler) นักคณิตศาสตร์คนสำคัญของโลกก็ยอมรับสัญลักษณ์ π นี้ และนิยมใช้ π ในความหมายดังกล่าวจนถึงปัจจุบัน

ทศนิยม 2,700 ตำแหน่งแรกของค่า π

3.1415926535 8979323846 2643383279 5028841971 6939937510 5820974944
 5923078164 0628620899 8628034825 3421170679 8214808651 3282306647
 0938446095 5058223172 5359408128 4811174502 8410270193 8521105559
 6446229489 5493038196 4428810975 6659334461 2847564823 3786783165
 2712019091 4564856692 3460348610 4543266482 1339360726 0249141273
 7245870066 0631558817 4881520920 9628292540 9171536436 7892590360
 0113305305 4882046652 1384146951 9415116094 3305727036 5759591953
 0921861173 8193261179 3105118548 0744623799 6274956735 1885752724
 8912279381 8301194912 9833673362 4406566430 8602139494 6395224737
 1907021798 6094370277 0539217176 2931767523 8467481846 7669405132
 0005681271 4526356082 7785771342 7577896091 7363717872 1468440901
 2249534301 4654958537 1050792279 6892589235 4201995611 2129021960
 8640344181 5981362977 4771309960 5187072113 4999999837 2978049951
 0597317328 1609631859 5024459455 3469083026 4252230825 3344685035
 2619311881 7101000313 7838752886 5875332083 8142061717 7669147303
 5982534904 2875546873 1159562863 8823537875 9375195778 1857780532
 1712268066 1300192787 6611195909 2164201989 3809525720 1065485863
 2788659361 5338182796 8230301952 0353018529 6899577362 2599413891
 2497217752 8347913151 5574857242 4541506959 5082953311 6861727855
 8890750983 8175463746 4939319255 0604009277 0167113900 9848824012
 8583616035 6370766010 4710181942 9555961989 4676783744 9448255379
 7747268471 0404753464 6208046684 2590694912 9331367702 8989152104
 7521620569 6602405803 8150193511 2533824300 3558764024 7496473263
 9141992726 0426992279 6782354781 6360093417 2164121992 4586315030
 2861829745 5570674983 8505494588 5869269956 9092721079 7509302955
 3211653449 8720275596 0236480665 4991198818 3479775356 6369807426
 5425278625 5181841757 4672890977 7727938000 8164706001 6145249192
 1732172147 7235014144 1973568548 1613611573 5255213347 5741849468
 4385233239 0739414333 4547762416 8625189835 6948556209 9219222184
 2725502542 5688767179 0494601653 4668049886 2723279178 6085784383
 8279679766 8145410095 3883786360 9506800642 2512520511 7392984896
 0841284886 2694560424 1965285022 2106611863 0674427862 2039194945
 0471237137 8696095636 4371917287 4677646575 7396241389 0865832645
 9958133904 7802759009 9465764078 9512694683 9835259570 9825822620
 5224894077 2671947826 8482601476 9909026401 3639443745 5305068203
 4962524517 4939965143 1429809190 6592509372 2169646151 5709858387
 4105978859 5977297549 8930161753 9284681382 6868386894 2774155991
 8559252459 5395943104 9972524680 8459872736 4469584865 3836736222
 6260991246 0805124388 4390451244 1365497627 8079771569 1435997700
 1296160894 4169486855 5848406353 4220722258 2848864815 8456028506
 0168427394 5226746767 8895252138 5225499546 6672782398 6456596116
 3548862305 7745649803 5593634568 1743241125 1507606947 9451096596
 0940252288 7971089314 5669136867 2287489405 6010150330 8617928680
 9208747609 1782493858 9009714909 6759852613 6554978189 3129784821
 6829989487 2265880485 7564014270 4775551323 7964145152 3746234364 ...

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

จำนวนจริง (1 คาบ)

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายของจำนวนจริงได้
2. นักเรียนสามารถระบุได้ว่าจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนตรรกยะหรืออตรรกยะ
3. นักเรียนสามารถแสดงตำแหน่งของจุดต่างๆ ที่แทนจำนวนจริงบนเส้นจำนวนได้

เนื้อหาและกิจกรรม

1. ครูทบทวนความหมายของจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ โดยให้นักเรียนบอกความหมายของจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ

2. ครูให้นักเรียนระบุจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นจำนวนตรรกยะหรือจำนวนอตรรกยะ

24 _____ [จำนวนตรรกยะ]

5.86 _____ [จำนวนตรรกยะ]

12.57645764... _____ [จำนวนตรรกยะ]

8.660254038... _____ [จำนวนอตรรกยะ]

3.14 _____ [จำนวนตรรกยะ]

0.121212... _____ [จำนวนตรรกยะ]

0.1211211121112... _____ [จำนวนอตรรกยะ]

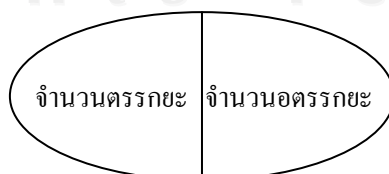
$\frac{22}{7}$ _____ [จำนวนตรรกยะ]

π _____ [จำนวนอตรรกยะ]

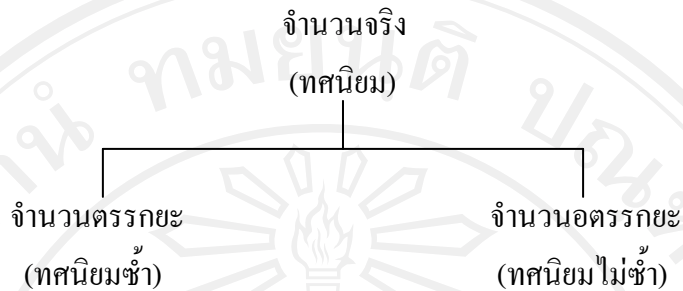
3. ครูให้ห้มนิพจน์ของจำนวนจริงดังนี้

- เมื่อนำจำนวนตรรกยะมารวมไว้กับจำนวนอตรรกยะ เรียกรวมๆว่า จำนวนจริง

จำนวนจริง



ดังนั้นจำนวนจริง จำแนกได้เป็น 2 ส่วน คือ จำนวนจริงที่เป็นจำนวนตรรกยะซึ่งเขียนแทนได้ด้วยตัวเลขในรูปทศนิยมซ้ำ กับจำนวนจริงที่เป็นจำนวนอตรรกยะซึ่งเขียนแทนได้ด้วยตัวเลขในรูปทศนิยมไม่ซ้ำ ดังนี้



ดังนั้น จำนวนจริง คือ จำนวนที่สามารถเขียนแทนได้ด้วยตัวเลขในรูปทศนิยม

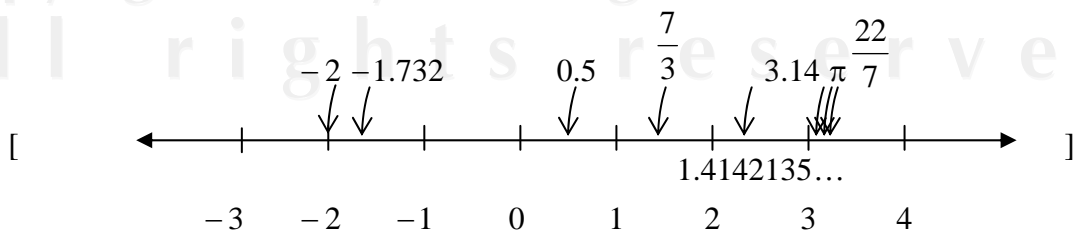
- ครูกำหนดข้อความต่อไปนี้แล้วให้นักเรียนพิจารณาว่าเป็นจริงหรือไม่

- 1) จำนวนตรรกยะทุกจำนวนเป็นจำนวนจริง [จริง]
- 2) ทศนิยมซ้ำเป็นตัวเลขที่เขียนแสดงแทนจำนวนจริง [จริง]
- 3) จำนวนอตรรกยะสามารถเขียนตัวเลขแสดงแทนได้ด้วยทศนิยมซ้ำ [ไม่จริง]
- จำนวนอตรรกยะสามารถเขียนตัวเลขแสดงแทนได้ด้วยทศนิยมไม่ซ้ำ
- 4) จำนวนตรรกยะที่เขียนแสดงแทนด้วยทศนิยมซ้ำสามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้ [จริง]
- 5) จำนวนอตรรกยะที่เขียนแสดงแทนด้วยทศนิยมไม่ซ้ำไม่สามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้ [จริง]
- 6) จำนวนตรรกยะมีมากมายไม่สามารถนับได้ [จริง]

3. ครูให้มโนทัศน์การแสดงตำแหน่งของจุดต่างๆ ที่แทนจำนวนจริงบนเส้นจำนวน โดยดำเนินการตามกิจกรรมต่อไปนี้

- ให้นักเรียนระบุตำแหน่งของจำนวนจริงที่กำหนดให้ต่อไปนี้บนเส้นจำนวน

$$0.5, \frac{7}{3}, -2, -1.732, 1.4142135\dots, \pi, \frac{22}{7}, 3.14$$



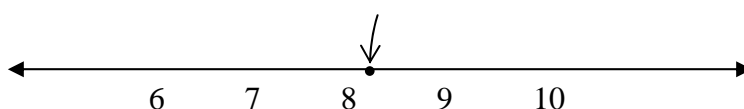
- ให้นักเรียนหาจำนวนตรรกยะและอตรรกยะที่อยู่ระหว่างจำนวนจริงสองจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- 1) จำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่าง 2 กับ 3
- 2) จำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่าง 4.5 กับ 4.6
- 3) จำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่าง $0.\dot{1}2$ กับ $0.\dot{1}3$
- 4) จำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่าง $0.\dot{1}2$ กับ $0.\dot{1}3$
- 5) จำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่าง $0.636336333\dots$ กับ $0.78240456\dots$
- 6) จำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่าง $0.636336333\dots$ กับ $0.78240456\dots$
- 7) จำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่าง $0.565\dot{2}$ กับ $0.565202002002\dots$
- 8) จำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่าง $0.565\dot{2}$ กับ $0.565202002002\dots$

- ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) สามารถหาจำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่างจำนวนตรรกยะสองจำนวนได้เสมอหรือไม่ [ได้]
- 2) สามารถหาจำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่างจำนวนตรรกยะสองจำนวนได้เสมอหรือไม่ [ได้]
- 3) สามารถหาจำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่างจำนวนอตรรกยะสองจำนวนได้เสมอหรือไม่ [ได้]
- 4) สามารถหาจำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่างจำนวนอตรรกยะสองจำนวนได้เสมอหรือไม่ [ได้]
- 5) สามารถหาจำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่างจำนวนตรรกยะกับจำนวนอตรรกยะได้เสมอหรือไม่ [ได้]
- 6) สามารถหาจำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่างจำนวนตรรกยะกับจำนวนอตรรกยะได้เสมอหรือไม่ [ได้]

- ครูกำหนดจุดที่แสดง 8 บนเส้นจำนวน



แล้วให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) มีจำนวนเต็มที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 8 หรือไม่ [มี คือ 7]
- 2) มีจำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 8 หรือไม่ [ไม่มี]
- 3) มีจำนวนอตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 8 หรือไม่ [ไม่มี]
- 4) มีจำนวนจริงที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 8 หรือไม่ [ไม่มี]

4. กรุณาอธิบายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 4 เป็นการบ้าน

การวัดผล

- สังเกตจากการตอบคำถาม
- สังเกตจากการทำแบบฝึกหัด

การประเมินผล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบฝึกหัดที่ 4

1. จงเรียงจำนวนที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้จากน้อยไปหามาก

1) $0.06\bar{7}$, $0.06\dot{7}$, $0.067677677\dots$, 0.06 , $0.0\bar{6}$

.....
 [0.06 , $0.0\bar{6}$, $0.06\dot{7}$, $0.067677677\dots$, $0.06\bar{7}$]

2) 2.525 , $2.525\bar{2}$, $2.5\dot{2}$, $2.5252252225\dots$, 2.5

.....
 [2.5 , 2.525 , $2.525\bar{2}$, $2.5252252225\dots$, $2.5\dot{2}$]

3) 0.45 , 0.4 , 0.44 , $0.45445445\dots$, $0.4\bar{5}$, 0.455

.....
 [0.44 , 0.4 , 0.45 , $0.45445445\dots$, $0.4\bar{5}$, 0.455]

2. ข้อใดเป็นจำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่าง 0.37 กับ 0.38

1) 0.375 2) $0.3\bar{7}$ 3) $0.373773777\dots$ 4) $0.37\bar{8}$

.....
 [1) 0.375 , 2) $0.3\bar{7}$]

3. ข้อใดเป็นจำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่าง 0.234 กับ 0.235

1) 0.2345 2) $0.2\bar{3}4$ 3) $0.234040040004\dots$ 4) $0.23454554555\dots$

.....
 [3) $0.234040040004\dots$, 4) $0.23454554555\dots$]

4. จงระบุว่าข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นจริงหรือไม่

- 1) จุดทุกจุดบนเส้นจำนวนแสดงแทนจำนวนจริง [จริง]
- 2) $\frac{3}{0}$ เป็นจำนวนตรรกยะ [ไม่จริง]
- 3) $\frac{2}{3}$ เป็นจำนวนตรรกยะที่มีค่ามากที่สุดที่น้อยกว่า 3 [ไม่จริง]
- 4) 1 เป็นจำนวนตรรกยะบวกที่มีค่าน้อยที่สุด [ไม่จริง]
- 5) 8 เป็นจำนวนเต็มที่มีค่ามากที่สุดที่น้อยกว่า 9 [จริง]
- 6) -1 เป็นจำนวนตรรกยะลบที่มีค่ามากที่สุด [ไม่จริง]

เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง จำนวนจริง

จำนวนตรรกยะคือ _____

จำนวนอตรรกยะคือ _____

จงระบุจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นจำนวนตรรกยะหรือจำนวนอตรรกยะ

24 _____

5.86 _____

12.57645764.... _____

8.660254038... _____

3.14 _____

0.121212... _____

0.1211211121112... _____

$\frac{22}{7}$ _____

π _____

จำนวนที่เกิดจากการรวมกันของจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ

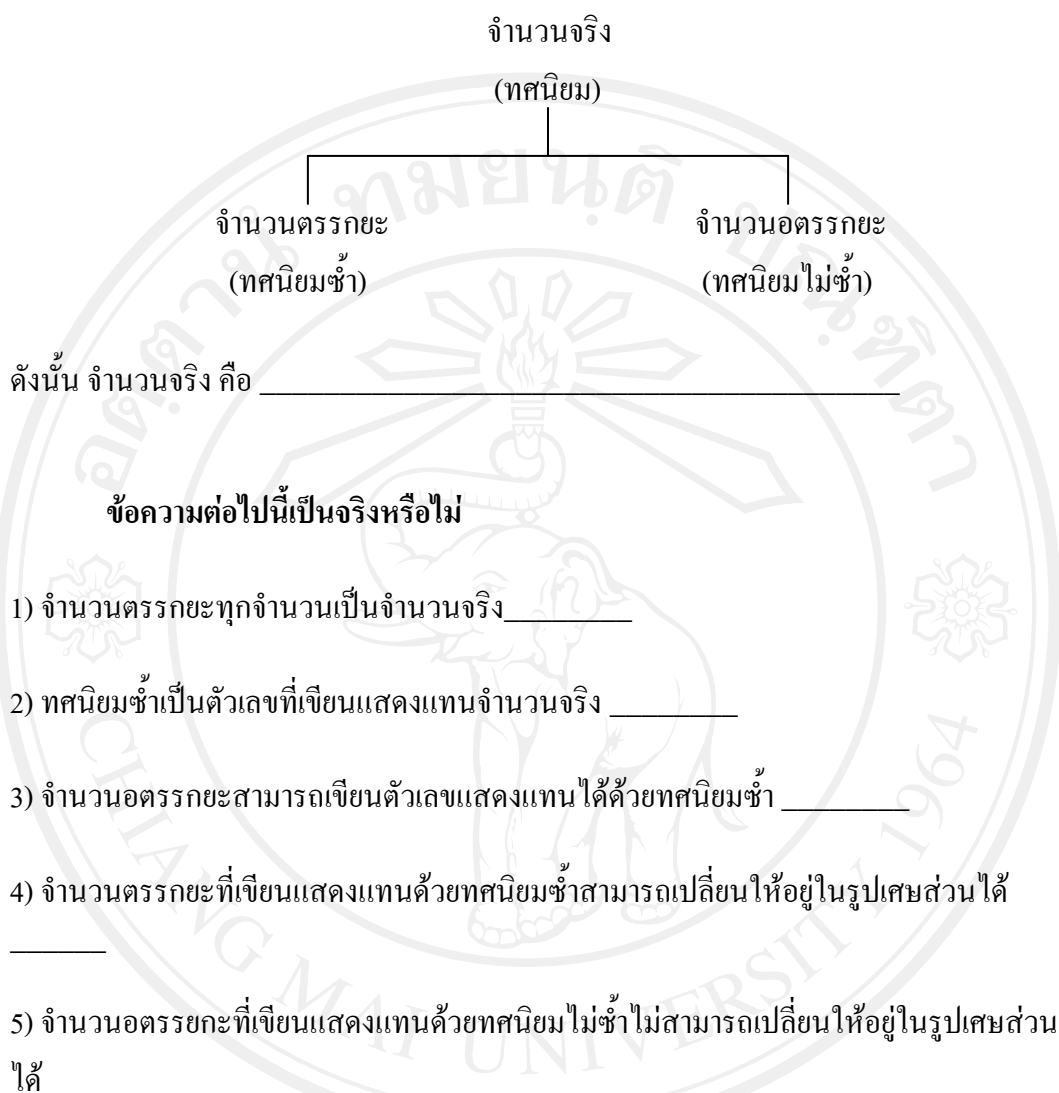
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

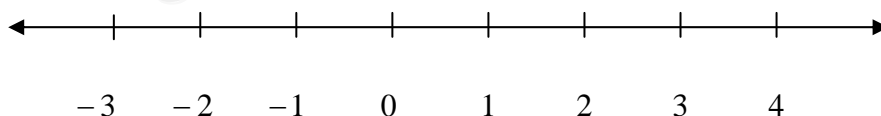


เมื่อนำจำนวนตรรกยะมารวมไว้กับจำนวนอตรรกยะ เร็กรวมๆว่า _____



จงระบุตำแหน่งของจำนวนจริงที่กำหนดให้ต่อไปนี้บนเส้นจำนวน

0.5 , $\frac{7}{3}$, -2 , -1.732 , $1.4142135\dots$, π , $\frac{22}{7}$, 3.14



จงหาคำตอบต่อไปนี้

- 1) จำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่าง 2 กับ 3 _____
- 2) จำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่าง 4.5 กับ 4.6 _____
- 3) จำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่าง $0.\dot{1}2$ กับ $0.\dot{1}3$ _____
- 4) จำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่าง $0.\dot{1}2$ กับ $0.\dot{1}3$ _____
- 5) จำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่าง $0.636336333\dots$ กับ $0.78240456\dots$ _____
- 6) จำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่าง $0.636336333\dots$ กับ $0.78240456\dots$ _____
- 7) จำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่าง $0.565\dot{2}$ กับ $0.565202002002\dots$ _____
- 8) จำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่าง $0.565\dot{2}$ กับ $0.565202002002\dots$ _____
- 9) สามารถหาจำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่างจำนวนตรรกยะสองจำนวนได้เสมอหรือไม่ _____
- 10) สามารถหาจำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่างจำนวนตรรกยะสองจำนวนได้เสมอหรือไม่ _____
- 11) สามารถหาจำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่างจำนวนอตรรกยะสองจำนวนได้เสมอหรือไม่ _____
- 12) สามารถหาจำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่างจำนวนอตรรกยะสองจำนวนได้เสมอหรือไม่ _____
- 13) สามารถหาจำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่างจำนวนตรรกยะกับจำนวนอตรรกยะได้เสมอหรือไม่ _____
- 14) สามารถหาจำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่างจำนวนตรรกยะกับจำนวนอตรรกยะได้เสมอหรือไม่ _____
- 15) มีจำนวนเต็มที่สุดที่น้อยกว่า 8 หรือไม่ _____
- 16) มีจำนวนตรรกยะที่สุดที่น้อยกว่า 8 หรือไม่ _____
- 17) มีจำนวนอตรรกยะที่สุดที่น้อยกว่า 8 หรือไม่ _____
- 18) มีจำนวนจริงที่สุดที่น้อยกว่า 8 หรือไม่ _____

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

รากที่สองของจำนวนจริง 1 (1 คาบ)

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายรากที่สองของจำนวนจริงได้
2. นักเรียนสามารถหารากที่สองของจำนวนจริงที่กำหนดให้ได้

เนื้อหาและกิจกรรม

1. ครูอธิบายมโนทัศน์รากที่สองของจำนวนจริงโดยดำเนินการตามกิจกรรมต่อไปนี้

- ครูให้นักเรียนหาจำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ 4 [2 และ -2]

- เรียกจำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ 4 ว่า รากที่สองของ 4 ดังนั้น 2 และ -2 เป็นรากที่สองของ 4

$$\text{รากที่สองของ 4 คือ } \begin{cases} 2 \\ -2 \end{cases}$$

- ครูให้นักเรียนหาจำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ 25 [5 และ -5]

- จะได้ว่า 5 และ -5 เป็นรากที่สองของ 25

$$\text{รากที่สองของ 25 คือ } \begin{cases} 5 \\ -5 \end{cases}$$

- นักเรียนบอกได้หรือไม่ว่า รากที่สองของจำนวนจริงบวก a มีกี่จำนวน เป็นจำนวนบวกหรือลบ [2 จำนวน เป็นจำนวนจริงบวก 1 จำนวน และจำนวนจริงลบ 1 จำนวน]

2. ครูให้นักเรียนฝึกทักษะหารากที่สองของจำนวนจริงบวกที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$\text{รากที่สองของ 9 คือ } \begin{cases} \text{—} [3] \\ \text{—} [-3] \end{cases}$$

$$\text{รากที่สองของ 36 คือ } \begin{cases} \text{—} [6] \\ \text{—} [-6] \end{cases}$$

$$\text{รากที่สองของ 81 คือ } \begin{cases} \text{—} [9] \\ \text{—} [-9] \end{cases}$$

$$\text{รากที่สองของ 100 คือ } \begin{cases} \text{—} [10] \\ \text{—} [-10] \end{cases}$$

$$\text{รากที่สองของ 144 คือ } \begin{cases} \text{—} [12] \\ \text{—} [-12] \end{cases}$$

3. ครูตั้งคำถาม รากที่สองของ 2 มีหรือไม่ ถ้ามีเขียนได้อย่างไร
จากเรื่องจำนวนอตรรกยะ $(1.41421356\dots)^2 = 2$ ดังนั้นจะได้ว่า

$$\text{รากที่สองของ 2 คือ } \begin{cases} 1.41421356\dots \\ -1.41421356\dots \end{cases}$$

- ให้นักเรียนหารากที่สองของ 3
จาก $(1.73205081\dots)^2 = 3$ ดังนั้นจะได้ว่า

$$\text{รากที่สองของ 3 คือ } \begin{cases} 1.73205081\dots \\ -1.73205081\dots \end{cases}$$

- ให้นักเรียนฝึกทักษะหารากที่สองของจำนวนต่อไปนี้

$$\text{รากที่สองของ 5 คือ } \begin{cases} \text{—} [2.23606\dots] \\ \text{—} [-2.23606\dots] \end{cases}$$

$$\text{รากที่สองของ 8 คือ } \begin{cases} \text{—} [2.82842\dots] \\ \text{—} [-2.82842\dots] \end{cases}$$

$$\text{รากที่สองของ 15 คือ } \begin{cases} \text{—} [3.87298\dots] \\ \text{—} [-3.87298\dots] \end{cases}$$

รากที่สองของ 30 คือ $\left\{ \begin{array}{l} \underline{\hspace{2cm}} \quad [5.47722\dots] \\ \underline{\hspace{2cm}} \quad [-5.47722\dots] \end{array} \right.$

4. ครูอธิบายมโนทัศน์ของจำนวนจริงลบ โดยตั้งคำถามดังนี้

- ให้นักเรียนหารากที่สองของ -4

จะสรุปได้ว่า ไม่มีจำนวนจริงใดๆ เป็นรากที่สองของ -4 แต่ถ้าศึกษาในชั้นสูงขึ้นไป มีจำนวนอีกชนิดหนึ่งที่ยกกำลังสองแล้วได้ -4 แต่ไม่ใช่จำนวนจริง ดังนั้น

รากที่สองของ -4 คือ $\left\{ \begin{array}{l} \underline{\hspace{2cm}} \quad [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \underline{\hspace{2cm}} \quad [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$

เนื่องจากไม่มีจำนวนจริงใดเป็นรากที่สองของ -4 ดังนั้นรากที่สองของ -4 มี 2 จำนวนซึ่งไม่ใช่จำนวนจริง

- ให้นักเรียนหารากที่สองของ -5

ไม่มีจำนวนจริงใดๆ เป็นรากที่สองของ -5 แต่มีจำนวนอีกชนิดหนึ่งที่ยกกำลังสองแล้วได้ -5 แต่ไม่ใช่จำนวนจริง

รากที่สองของ -5 คือ $\left\{ \begin{array}{l} \underline{\hspace{2cm}} \quad [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \underline{\hspace{2cm}} \quad [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปรากที่สองของจำนวนจริงดังนี้

- จำนวนจริงบวกมีรากที่สองเป็นจำนวนจริง 2 จำนวน

รากที่สองของจำนวนจริงบวก $\left\{ \begin{array}{l} \text{จำนวนจริงบวก} \\ \text{จำนวนจริงลบ} \end{array} \right.$

- จำนวนจริงลบมีรากที่สองที่ไม่ใช่จำนวนจริง 2 จำนวน

รากที่สองของจำนวนจริงลบ $\left\{ \begin{array}{l} \text{ไม่ใช่จำนวนจริง} \\ \text{ไม่ใช่จำนวนจริง} \end{array} \right.$

6. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5 เป็นกรบ้าน

การวัดผล

- สังเกตจากการตอบคำถาม
- สังเกตจากการทำแบบฝึกทักษะ
- สังเกตจากการทำแบบฝึกหัด

การประเมินผล



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบฝึกหัดที่ 5

1. จงหารากที่สองของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- 1) 1 [1, -1]
- 2) $\frac{4}{49}$ $\left[\frac{2}{7}, -\frac{2}{7}\right]$
- 3) 0.0016 [0.04, -0.04]
- 4) 1.21 [1.1, -1.1]
- 5) 196 [14, -14]
- 6) $\frac{9}{64}$ $\left[\frac{3}{8}, -\frac{3}{8}\right]$
- 7) $\frac{25}{121}$ $\left[\frac{5}{11}, -\frac{5}{11}\right]$
- 8) 0.0064 [0.08, -0.08]
- 9) 0.000144 [0.012, -0.012]

2. จำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ เป็นรากที่สองของจำนวนใด

- 1) 0 [0]
- 2) 1 [1]
- 3) -3 [9]
- 4) 4 [16]
- 5) $\frac{1}{3}$ $\left[\frac{1}{9}\right]$
- 6) 0.5 [0.25]

เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง รากที่สองของจำนวนจริง (1)

รากที่สองของจำนวนจริงบวก

จงหาจำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ 4 _____

เรียก _____ ว่า _____

รากที่สองของ 4 คือ

{ _____

จงหาจำนวนที่ยกกำลังสองแล้วได้ 25 _____

เรียก _____ ว่า _____

รากที่สองของ 25 คือ

{ _____

รากที่สองของจำนวนจริงบวก a มี _____ จำนวน _____

จงหารากที่สองของจำนวนจริงที่กำหนดให้ต่อไปนี้

รากที่สองของ 9 คือ

{ _____

รากที่สองของ 36 คือ

{ _____

รากที่สองของ 81 คือ

{ _____

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

รากที่สองของ 100 คือ { _____

รากที่สองของ 144 คือ { _____

รากที่สองของ 2 มีหรือไม่ _____ ถ้ามีเขียนได้อย่างไร

รากที่สองของ 2 คือ { _____

จงหารากที่สองของ 3

รากที่สองของ 3 คือ { _____

จงหารากที่สองของจำนวนต่อไปนี้

รากที่สองของ 5 คือ { _____

รากที่สองของ 8 คือ { _____

รากที่สองของ 15 คือ { _____

รากที่สองของ 30 คือ { _____

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

รากที่สองของจำนวนจริงลบ

รากที่สองของ -4 คือ { _____

รากที่สองของ -5 คือ { _____

สรุป

รากที่สองของจำนวนจริงบวก { _____

รากที่สองของจำนวนจริงลบ { _____

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

รากที่สองของจำนวนจริง 2 (1 คาบ)

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถใช้เครื่องหมายกรณฑ์เขียนแสดงแทนจำนวนที่เป็นรากที่สองได้
2. นักเรียนสามารถหารากที่สองโดยใช้การแยกตัวประกอบได้

เนื้อหาและกิจกรรม

1. ครูทบทวนรากที่สองของจำนวนจริง โดยให้นักเรียนหารากที่สองของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$\text{รากที่สองของ } 16 \text{ คือ } \begin{cases} \text{—} [4] \\ \text{—} [-4] \end{cases}$$

$$\text{รากที่สองของ } 49 \text{ คือ } \begin{cases} \text{—} [7] \\ \text{—} [-7] \end{cases}$$

$$\text{รากที่สองของ } 10 \text{ คือ } \begin{cases} \text{—} [3.1622\dots] \\ \text{—} [-3.1622\dots] \end{cases}$$

2. ครูอธิบายการใช้เครื่องหมายกรณฑ์แสดงแทนจำนวนที่เป็นรากที่สองของจำนวนจริงดังนี้

- เนื่องจากรากที่สองของ 10 นั้นเป็นจำนวนอตรรกยะการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนที่เป็นรากที่สองของ 10 ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำนั้นไม่สะดวก จึงมีการกำหนดให้ใช้สัญลักษณ์ $\sqrt{10}$ อ่านว่า กรณฑ์ที่สองของ 10 แทนรากที่สองที่เป็นบวกของ 10 และ $-\sqrt{10}$ อ่านว่า ลบกรณฑ์ที่สองของ 10 แทนรากที่สองที่เป็นลบของ 10 ดังนั้นเราสามารถเขียนตัวเลขแสดงแทนรากที่สองของ 10 ได้อีกแบบดังนี้

$$\text{รากที่สองของ } 10 \text{ คือ } \begin{cases} \sqrt{10} \\ -\sqrt{10} \end{cases}$$

- ครูสรุปวิธีการเขียนตัวเลขแสดงรากที่สองของ 10 ซึ่งสามารถเขียนแสดงได้ 2 วิธี คือ เขียนแสดงด้วยทศนิยม หรือเขียนแสดงโดยใช้เครื่องหมายกรณฑ์ ดังนี้

$$\text{รากที่สองของ } 10 \text{ คือ } \begin{cases} 3.1622\dots \text{ หรือ } \sqrt{10} \\ -3.1622\dots \text{ หรือ } -\sqrt{10} \end{cases}$$

- รากที่สองของ 49 นั้นก็สามารถเขียนแสดงได้ 2 วิธีเช่นเดียวกันกับรากที่สองของ 10 ดังนี้

$$\text{รากที่สองของ } 49 \text{ คือ } \begin{cases} 7 \text{ หรือ } \sqrt{49} \\ -7 \text{ หรือ } -\sqrt{49} \end{cases}$$

3. ครูให้นักเรียนฝึกทักษะการหารากที่สอง และการใช้เครื่องหมายกรณฑ์เขียนแสดงแทนจำนวนที่เป็นรากที่สองของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$\text{รากที่สองของ } 2 \text{ คือ } \begin{cases} \underline{\hspace{1cm}}[\sqrt{2}] \\ \underline{\hspace{1cm}}[-\sqrt{2}] \end{cases}$$

$$\text{รากที่สองของ } 3 \text{ คือ } \begin{cases} \underline{\hspace{1cm}}[\sqrt{3}] \\ \underline{\hspace{1cm}}[-\sqrt{3}] \end{cases}$$

$$\text{รากที่สองของ } 4 \text{ คือ } \begin{cases} \underline{\hspace{1cm}}[\sqrt{4}] \\ \underline{\hspace{1cm}}[-\sqrt{4}] \end{cases}$$

$$\text{รากที่สองของ } 64 \text{ คือ } \begin{cases} \underline{\hspace{1cm}}[\sqrt{64}] \\ \underline{\hspace{1cm}}[-\sqrt{64}] \end{cases}$$

$$\text{รากที่สองของ } 10 \text{ คือ } \begin{cases} \underline{\hspace{1cm}}[\sqrt{10}] \\ \underline{\hspace{1cm}}[-\sqrt{10}] \end{cases}$$

4. ครูให้หลักการหารากที่สองโดยวิธีการแยกตัวประกอบ โดยดำเนินการตามกิจกรรมต่อไปนี

- ครูกำหนดให้นักเรียนทดลองใช้การยกกำลังหารากที่สองของ 441 [21 และ -21]

- เนื่องจากการหารากที่สองของ 441 ด้วยการยกกำลังนั้นอาจไม่สะดวก และใช้เวลามาก การแยกตัวประกอบเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้เราหารากที่สองได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น ดังนี้

$$\begin{aligned} 441 &= 3 \times 3 \times 7 \times 7 \\ &= 21 \times 21 \\ &= (21)^2 \end{aligned}$$

ดังนั้น รากที่สองของ 441 คือ 21 และ -21

- ครูให้นักเรียนฝึกทักษะการหารากที่สองของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี โดยใช้วิธีการแยกตัวประกอบ

- 1) 196 [14 และ -14]
- 2) 324 [18 และ -18]
- 3) 484 [22 และ -22]
- 4) 625 [25 และ -25]
- 5) 1024 [32 และ -32]

5. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 6 เป็นการบ้าน

การวัดผล

- สังเกตจากการตอบคำถาม
- สังเกตจากการทำแบบฝึกทักษะ
- สังเกตจากการทำแบบฝึกหัด

การประเมินผล

แบบฝึกหัดที่ 6

1. จงหารากที่สองของจำนวนต่อไปนี้

1) 2,601 [51, -51]

2) 3,025 [55, -55]

3) 4,225 [65, -65]

4) 4,900 [70, -70]

5) 6,084 [78, -78]

6) 810,000 [900, -900]

2. จงหาค่าของจำนวนต่อไปนี้

1) $\sqrt{\frac{4}{9}}$ $\left[\frac{2}{3}\right]$

2) $\sqrt{12.96}$ [3.6]

3) $-\sqrt{49}$ [-7]

4) $-\sqrt{0.0036}$ [-0.06]

5) $-\sqrt{\frac{25}{196}}$ $\left[-\frac{5}{14}\right]$

6) $\sqrt{(19)^2}$ [19]

7) $\sqrt{(-11)^2}$ [11]

8) $\sqrt{\left(-\frac{12}{17}\right)^2}$ $\left[\frac{12}{17}\right]$

9) $-\sqrt{(-13)^2}$ [-13]

10) $-\sqrt{(-0.037)^2}$ [-0.037]

3. จงหาค่าประมาณเป็นจำนวนเต็มของ $\sqrt{65}$ และ $\sqrt{82}$ [8, 9]

4. จงหาค่าประมาณของจำนวนต่อไปนี้เป็นทศนิยมสองตำแหน่ง

1) $\sqrt{768}$ [27.71]

2) $-\sqrt{9583}$ [-97.89]

3) $\sqrt{8.25}$ [2.87]

4) $-\sqrt{3717.12}$ [-60.97]



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง รากที่สองของจำนวนจริง (2)

จงหารากที่สองของจำนวนต่อไปนี้

รากที่สองของ 16 คือ { _____

รากที่สองของ 49 คือ { _____

รากที่สองของ 10 คือ { _____

กรณีที่สอง

รากที่สองของ 10 คือ { _____ (อ่านว่า _____)
_____ (อ่านว่า _____)

ดังนั้น สามารถเขียนแสดงรากที่สองของ 10 ได้ 2 วิธีดังนี้

รากที่สองของ 10 คือ { _____ หรือ _____
_____ หรือ _____

รากที่สองของ 49 นั้นก็สามารถเขียนแสดงได้ 2 วิธีเช่นเดียวกันกับรากที่สองของ 10 ดังนี้

รากที่สองของ 49 คือ { _____ หรือ _____
_____ หรือ _____

จงหารากที่สองและใช้เครื่องหมายกรณฑ์เขียนแสดงแทนจำนวนที่เป็นรากที่สองของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

รากที่สองของ 2 คือ

{ _____

รากที่สองของ 3 คือ

{ _____

รากที่สองของ 4 คือ

{ _____

รากที่สองของ 64 คือ

{ _____

รากที่สองของ 10 คือ

{ _____

การหารากที่สองโดยวิธีการแยกตัวประกอบ

รากที่สองของ 441 คือ _____

พิจารณาการแยกตัวประกอบของ 441 ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

.....
.....
.....
.....

จงใช้การแยกตัวประกอบหารากที่สองของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) 196 [14 และ -14]

.....
.....
.....

2) 324 [18 และ -18]

.....
.....
.....

3) 484 [22 และ -22]

.....
.....
.....

4) 625 [25 และ -25]

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

5) 1024 [32 และ -32]

.....
.....
.....
.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

รากที่สามของจำนวนจริง 1 (1 คาบ)

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายรากที่สามของจำนวนจริงได้
2. นักเรียนสามารถหารากที่สามของจำนวนจริงที่กำหนดให้ได้

เนื้อหาและกิจกรรม

1. ครูอธิบายมโนทัศน์รากที่สามของจำนวนจริงบวกโดยดำเนินการต่อไปนี้
 - ให้นักเรียนหาจำนวนที่ยกกำลังสามแล้วได้ 8 [2]
 - เรียกจำนวนที่ยกกำลังสามแล้วได้ 8 ว่า รากที่สามของ 8 ดังนั้น 2 เป็นรากที่สามของ 8 เช่นเดียวกับรากที่สองของ 8 จะมีสองจำนวน รากที่สามของ 8 ก็จะมีสามจำนวน เป็นจำนวนจริงหนึ่งจำนวนคือ 2 ส่วนอีกสองจำนวนไม่ใช่จำนวนจริง ดังนี้

รากที่สามของ 8	{	2 ไม่ใช่จำนวนจริง ไม่ใช่จำนวนจริง
----------------	---	---

- ให้นักเรียนฝึกทักษะหารากที่สามของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

รากที่สามของ 27	{	_____ [3] _____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]
-----------------	---	--------------------------------------

รากที่สามของ 1	{	_____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]
----------------	---	-------------------------

รากที่สามของ 1	{	_____ [1] _____ [ไม่ใช่จำนวนจริง] _____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]
----------------	---	---

รากที่สามของ 64 { _____ [4]
 _____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]
 _____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]

รากที่สามของ 125 { _____ [5]
 _____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]
 _____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]

รากที่สามของ 1000 { _____ [10]
 _____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]
 _____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]

- นักเรียนบอกได้หรือไม่ว่า รากที่สามของจำนวนจริงบวก a มีกี่จำนวน เป็นจำนวนจริง
 บวกหรือจำนวนจริงลบ [3 จำนวน เป็นจำนวนจริงบวก 1 จำนวน ไม่ใช่จำนวนจริง 2 จำนวน]

2. ครูตั้งคำถามรากที่สามของ 7 มีหรือไม่ ถ้ามีเขียนได้อย่างไร

เนื่องจาก $(1.91293118\dots)^3 = 7$ จะได้ว่า

รากที่สามของ 7 { 1.91293118...
 _____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]
 _____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]

- ให้นักเรียนฝึกทักษะหารากที่สามของจำนวนต่อไปนี้

รากที่สามของ 2 { _____ [1.259921...]
 _____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]
 _____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]

รากที่สามของ 9 $\left\{ \begin{array}{l} \text{_____} [2.08008382\dots] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$

รากที่สามของ 31 $\left\{ \begin{array}{l} \text{_____} [3.14138065\dots] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$

3. ครอธิบายม โนทัศน์รากที่สามของจำนวนจริงลบโดยตั้งคำถามต่อไปนี้

รากที่สามของ -8 มีหรือไม่ ถ้ามีจะเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ [มี เป็นจำนวนจริงลบ 1 จำนวนคือ -2 และไม่ใช่จำนวนจริงอีก 2 จำนวน]

รากที่สามของ -8 $\left\{ \begin{array}{l} -2 \\ \text{ไม่ใช่จำนวนจริง} \\ \text{ไม่ใช่จำนวนจริง} \end{array} \right.$

- ให้นักเรียนฝึกทักษะหารากที่สามของจำนวนจริงลบที่กำหนดให้ต่อไปนี้

รากที่สามของ -27 $\left\{ \begin{array}{l} \text{_____} [-3] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$

รากที่สามของ -1 $\left\{ \begin{array}{l} \text{_____} [-1] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$

$$\text{รากที่สามของ } -64 \left\{ \begin{array}{l} \text{_____} [-4] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$$

$$\text{รากที่สามของ } -125 \left\{ \begin{array}{l} \text{_____} [-5] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$$

$$\text{รากที่สามของ } -216 \left\{ \begin{array}{l} \text{_____} [-6] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$$

$$\text{รากที่สามของ } -2 \left\{ \begin{array}{l} \text{_____} [-1.259921\dots] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$$

$$\text{รากที่สามของ } -9 \left\{ \begin{array}{l} \text{_____} [-2.08008382\dots] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
All Rights Reserved

- นักเรียนบอกได้หรือไม่ว่า รากที่สามของจำนวนจริงลบ a มีกี่จำนวน เป็นจำนวนจริง
บวกหรือจำนวนจริงลบ [3 จำนวน เป็นจำนวนจริงบวก 1 จำนวน ไม่ใช่จำนวนจริง 2 จำนวน]

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปรากที่สามของจำนวนจริงดังนี้

รากที่สามของจำนวนจริงบวก { จำนวนจริงบวก
ไม่ใช่จำนวนจริง
ไม่ใช่จำนวนจริง

รากที่สามของจำนวนจริงลบ { จำนวนจริงลบ
ไม่ใช่จำนวนจริง
ไม่ใช่จำนวนจริง

4. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 7 เป็นการบ้าน

การวัดผล

- สังเกตจากการตอบคำถาม
- สังเกตจากการทำแบบฝึกทักษะ
- สังเกตจากการทำแบบฝึกหัด

การประเมินผล

แบบฝึกหัดที่ 7

1. จงหารากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของจำนวนต่อไปนี้

1) 512 [8]

2) $-\frac{1}{8}$ $\left[-\frac{1}{2}\right]$

3) $\frac{27}{64}$ $\left[\frac{3}{4}\right]$

4) $\frac{216}{729}$ $\left[\frac{6}{9}\right]$

5) 0.000729 [0.09]

6) -0.064 [-0.4]

2. จำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ เป็นรากที่สามของจำนวนใด

1) 3 [27]

2) -5 [-125]

3) 0.2 [0.008]

4) $\frac{2}{9}$ $\left[\frac{8}{729}\right]$

5) 8 [512]

6) -0.001 [-0.000000001]

เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง รากที่สามของจำนวนจริง (1)

รากที่สามของจำนวนจริงบวก

จำนวนที่ยกกำลังสามแล้วได้ 8 คือ _____

เรียก _____ ว่า รากที่สามของ 8

เช่นเดียวกับรากที่สองของจำนวนจริงซึ่งมีทั้งหมดสองจำนวน ดังนั้นรากที่สามของ 8 ก็จะมีทั้งหมดสามจำนวน เป็นจำนวนจริงหนึ่งจำนวนคือ 2 และอีกสองจำนวนไม่ใช่จำนวนจริง

รากที่สามของ 8

จงหารากที่สามของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

รากที่สามของ 27

รากที่สามของ 1

รากที่สามของ 64

รากลที่สามของ 125

รากลที่สามของ 1000

รากลที่สามของจำนวนจริงบวก a มี _____ จำนวน _____

จงหารากลที่สามของ 7

รากลที่สามของ 7 คือ

จงหารากลที่สามของจำนวนต่อไปนี้

รากลที่สามของ 2

รากลที่สามของ 9

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

รากที่สามของ 31

รากที่สามของจำนวนจริงลบ

จงหารากที่สามของ -8

รากที่สามของ -8

จงหารากที่สามของจำนวนจริงลบที่กำหนดให้ต่อไปนี้

รากที่สามของ -27

รากที่สามของ -1

รากที่สามของ -64

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

รากที่สามของ -125

รากที่สามของ -216

รากที่สามของ -2

รากที่สามของ -9

รากที่สามของจำนวนจริงลบ a มี _____ จำนวน _____

สรุป

รากที่สามของจำนวนจริงบวก

รากที่สามของจำนวนจริงลบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

รากที่สามของจำนวนจริง 2 (1 คาบ)

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถใช้เครื่องหมายที่เขียนแสดงแทนจำนวนจริงที่เป็นรากที่สามได้
2. นักเรียนสามารถหารากที่สามที่เป็นจำนวนจริงโดยใช้การแยกตัวประกอบได้

เนื้อหาและกิจกรรม

1. ครูทบทวนรากที่สามของจำนวนจริง โดยให้นักเรียนหารากที่สามของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

รากที่สามของ 64	_____ [4]
	_____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]
	_____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]
รากที่สามของ 5	_____ [1.70997594...]
	_____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]
	_____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]

2. ครูอธิบายการใช้เครื่องหมายที่แสดงแทนจำนวนจริงที่เป็นรากที่สามของจำนวนจริงดังนี้

- เนื่องจากรากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของ 5 นั้นเป็นจำนวนอตรรกยะการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนจริงที่เป็นรากที่สามของ 5 ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำนั้นไม่สะดวก จึงมีการกำหนดให้ใช้สัญลักษณ์ $\sqrt[3]{5}$ อ่านว่า กรณฑ์ที่สามของ 5 แทนจำนวนจริงที่เป็นรากที่สามของ 5 ดังนั้นเราสามารถเขียนตัวเลขแสดงแทนรากที่สามของ 5 ที่เป็นจำนวนจริงได้อีกแบบดังนี้

รากที่สามของ 5	$\sqrt[3]{5}$
	_____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]
	_____ [ไม่ใช่จำนวนจริง]

- ครูสรุปวิธีการเขียนตัวเลขแสดงรากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของ 5 ซึ่งสามารถเขียนแสดงได้ 2 วิธี คือ เขียนแสดงด้วยทศนิยมหรือเขียนแสดงโดยใช้เครื่องหมายกรณฑ์ ดังนี้

รากที่สามของ 5 $\left\{ \begin{array}{l} 1.70997594\dots \text{ หรือ } \sqrt[3]{5} \\ \text{ไม่ใช่จำนวนจริง} \\ \text{ไม่ใช่จำนวนจริง} \end{array} \right.$

- รากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของ 64 นั้นก็สามารถเขียนแสดงได้ 2 วิธีเช่นเดียวกันกับรากที่สามของ 5 ดังนี้

รากที่สามของ 64 $\left\{ \begin{array}{l} 4 \text{ หรือ } \sqrt[3]{64} \\ \text{ไม่ใช่จำนวนจริง} \\ \text{ไม่ใช่จำนวนจริง} \end{array} \right.$

3. ครูให้นักเรียนฝึกทักษะการหารากที่สาม และการใช้เครื่องหมายกรณฑ์เขียนแสดงแทนจำนวนจริงที่เป็นรากที่สามของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

รากที่สามของ 1 $\left\{ \begin{array}{l} \underline{\hspace{2cm}} [\sqrt[3]{1}] \\ \underline{\hspace{2cm}} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \underline{\hspace{2cm}} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$

รากที่สามของ 4 $\left\{ \begin{array}{l} \underline{\hspace{2cm}} [\sqrt[3]{4}] \\ \underline{\hspace{2cm}} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \underline{\hspace{2cm}} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$

รากที่สามของ 28 $\left\{ \begin{array}{l} \underline{\hspace{2cm}} [\sqrt[3]{28}] \\ \underline{\hspace{2cm}} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \underline{\hspace{2cm}} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$

รากที่สามของ -125 $\left\{ \begin{array}{l} \text{_____} [\sqrt[3]{-125}] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \\ \text{_____} [\text{ไม่ใช่จำนวนจริง}] \end{array} \right.$

4. ครูให้หลักการหารากที่สามที่เป็นจำนวนจริงโดยวิธีการแยกตัวประกอบ โดยดำเนินการตามกิจกรรมต่อไปนี้

- ครูกำหนดให้นักเรียนทดลองใช้การยกกำลังหารากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของ 2744 [14]

- เนื่องจากการหารากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของ 2744 ด้วยการยกกำลังนั้นอาจไม่สะดวก และใช้เวลามากการแยกตัวประกอบเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้เราหารากที่สามได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น ดังนี้

$$\begin{aligned} 2744 &= 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7 \times 7 \\ &= 14 \times 14 \times 14 \\ &= (14)^3 \end{aligned}$$

ดังนั้น รากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของ 2744 คือ 14

- ครูให้นักเรียนฝึกทักษะการหารากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ โดยใช้วิธีการแยกตัวประกอบ

- 1) 216 [6]
- 2) 512 [8]
- 3) 1728 [12]
- 4) 3375 [15]
- 5) 9261 [21]

5. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 8 เป็นการบ้าน

การวัดผล

- สังเกตจากการตอบคำถาม
- สังเกตจากการทำแบบฝึกทักษะ
- สังเกตจากการทำแบบฝึกหัด

การประเมินผล

แบบฝึกหัดที่ 8

1. จงหารากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของจำนวนต่อไปนี้

1) $-1,728$ [-12]

2) $4,096$ [16]

3) $2,744$ [14]

4) $-15,625$ [-25]

5) -0.000729 [-0.09]

6) $\frac{216}{42875}$ $\left[\frac{6}{35} \right]$

2. จงหาค่าของจำนวนต่อไปนี้

1) $\sqrt[3]{125}$ [5]

2) $\sqrt[3]{343}$ [7]

3) $-\sqrt[3]{-8}$ [2]

4) $\sqrt[3]{\frac{64}{125}}$ $\left[\frac{4}{5} \right]$

5) $-\sqrt[3]{\frac{27}{512}}$ $\left[-\frac{3}{8} \right]$

6) $\sqrt[3]{-0.008}$ [-0.2]

7) $-\sqrt[3]{0.216}$ [-0.6]

8) $\sqrt[3]{0.000027}$ [0.03]

3. จงหาค่าประมาณของ $\sqrt[3]{10}$ และ $\sqrt[3]{124}$ เป็นจำนวนเต็ม [2, 5]

4. จงหาค่าประมาณของ $\sqrt[3]{21}$ และ $\sqrt[3]{60}$ เป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง [2.7, 3.9]

เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง รากที่สามของจำนวนจริง (2)

จงหารากที่สามของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

รากที่สามของ 64 { _____

รากที่สามของ 5 { _____

กรณีที่สาม

รากที่สามของ 5 { _____ (อ่านว่า _____)
 ไม่ใช่จำนวนจริง
 ไม่ใช่จำนวนจริง

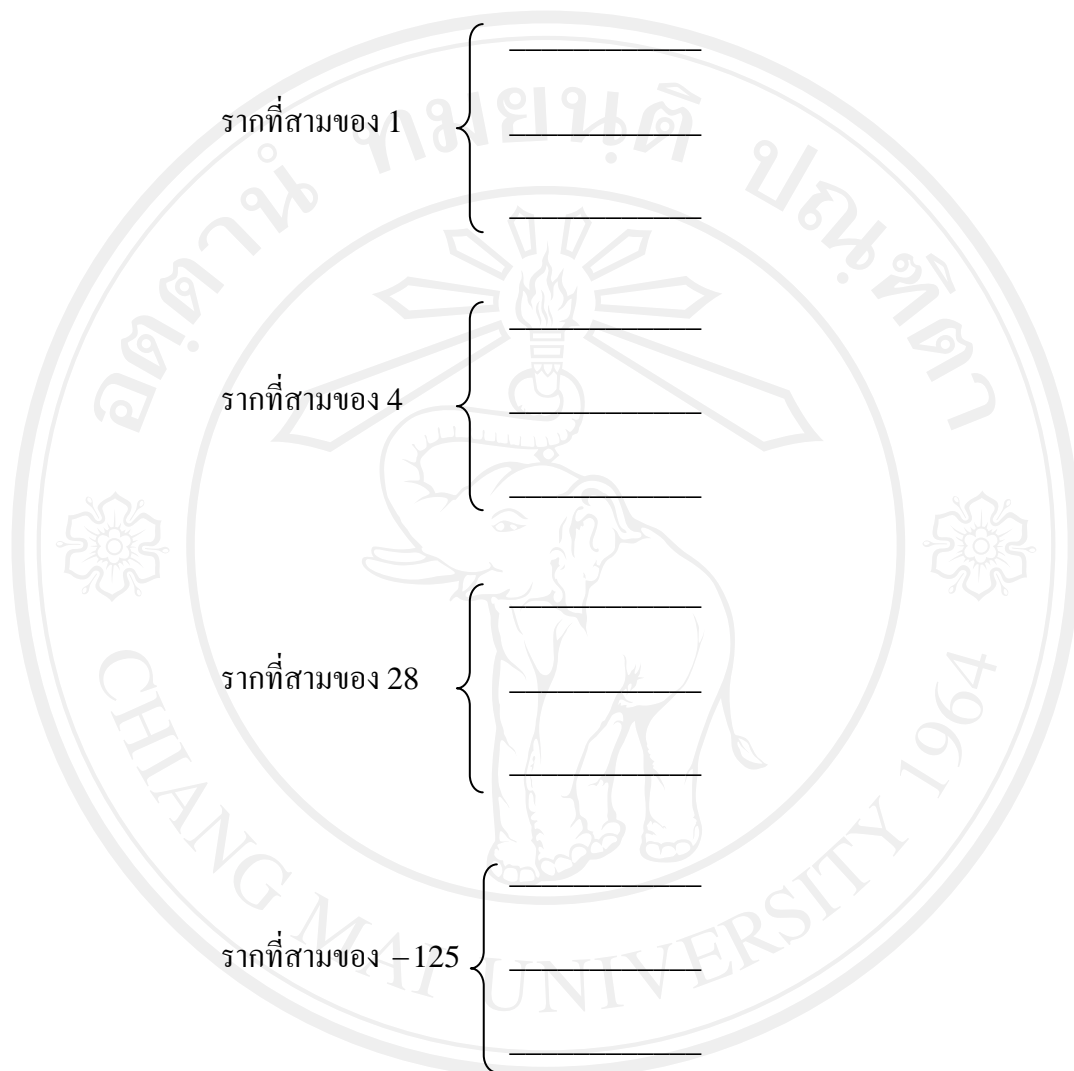
เราสามารถเขียนตัวเลขแสดงรากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของ 5 ได้ 2 วิธี ดังนี้

รากที่สามของ 5 { _____ หรือ _____
 ไม่ใช่จำนวนจริง
 ไม่ใช่จำนวนจริง

รากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของ 64 นั้นก็สามารถเขียนแสดงได้ 2 วิธีเช่นเดียวกันกับ รากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของ 5 ดังนี้

รากที่สามของ 64 { _____ หรือ _____
 ไม่ใช่จำนวนจริง
 ไม่ใช่จำนวนจริง

จงหารากที่สาม และใช้เครื่องหมายกรณฑ์เขียนแสดงแทนจำนวนจริงที่เป็นรากที่สาม
ของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้



รากที่สามของ 1 } _____

รากที่สามของ 4 } _____

รากที่สามของ 28 } _____

รากที่สามของ -125 } _____

การหารากที่สามที่เป็นจำนวนจริงโดยวิธีการแยกตัวประกอบ

รากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของ 2744 คือ _____

พิจารณาการแยกตัวประกอบของ 2744 ดังนี้

.....

.....

.....

.....

จงใช้วิธีการแยกตัวประกอบหารากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) 216 [6]

.....
.....
.....

2) 512 [8]

.....
.....
.....
.....

3) 1728 [12]

.....
.....
.....
.....

4) 3375 [15]

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

5) 9261 [21]

.....
.....
.....
.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ 1 (1 คาบ)

จุดประสงค์

นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ในการแก้สมการได้

เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ในการแก้สมการกำลังสอง โดยตั้งคำถามต่อไปนี้

- 1) - จำนวนอะไรเอ่ย ยกกำลังสองแล้วได้ 9 [3 และ -3]
 - ดังนั้นคำตอบของสมการ $x^2 = 9$ คือ _____ [3 และ -3]
 - คำตอบของสมการดังกล่าวหาได้อย่างไร [คำตอบของสมการจะเป็นรากที่สองของ 9]
- 2) - จำนวนอะไรเอ่ย ยกกำลังสองแล้วได้ 25 [5 และ -5]
 - ดังนั้นคำตอบของสมการ $x^2 = 25$ คือ _____ [5 และ -5]
 - คำตอบของสมการดังกล่าวหาได้อย่างไร _____ [คำตอบของสมการจะเป็นรากที่สองของ 25]
- 3) - จำนวนอะไรเอ่ย ยกกำลังสองแล้วได้ 5 [$\sqrt{5}$ และ $-\sqrt{5}$]
 - ดังนั้นคำตอบของสมการ $x^2 = 5$ คือ _____ [$\sqrt{5}$ และ $-\sqrt{5}$]
- 4) - จำนวนอะไรเอ่ยยกกำลังสองแล้วได้ -4 [มี 2 จำนวนซึ่งไม่เป็นจำนวนจริง]
 - ดังนั้นสมการ $x^2 = -4$ มีคำตอบหรือไม่ ถ้ามีจะมีทั้งหมดกี่จำนวน [คำตอบของสมการมี 2 จำนวนซึ่งไม่เป็นจำนวนจริง]
- 5) - กรณีที่สองของจำนวนอะไรเอ่ย มีค่าเท่ากับ 9 [$\sqrt{81}$]
 - ดังนั้นคำตอบของสมการ $\sqrt{x} = 9$ คือ _____ [81]
- 6) - กรณีที่สองของจำนวนอะไรเอ่ย มีค่าเท่ากับ 5 [$\sqrt{25}$]
 - ดังนั้นคำตอบของสมการ $\sqrt{x} = 5$ คือ _____ [25]

2. ครูให้นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ในการแก้สมการกำลังสาม โดยให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) - จำนวนอะไรเอ่ย ยกกำลังสามแล้วได้ 8
 [2 และอีก 2 จำนวนซึ่งไม่ใช่จำนวนจริง]
 - ดังนั้นคำตอบของสมการ $x^3 = 8$ คือ _____
 [2 และอีก 2 จำนวนซึ่งไม่ใช่จำนวนจริง]
 - คำตอบของสมการดังกล่าวหาได้อย่างไร _____
 [คำตอบของสมการจะเป็นรากที่สามของ 8]
- 2) - จำนวนอะไรเอ่ยยกกำลังสามแล้วได้ -27
 [-3 และอีก 2 จำนวนซึ่งไม่ใช่จำนวนจริง]
 - ดังนั้นคำตอบของสมการ $x^3 = -27$ คือ _____
 [-3 และอีก 2 จำนวนซึ่งไม่ใช่จำนวนจริง]
 - คำตอบของสมการดังกล่าวหาได้อย่างไร _____
 [คำตอบของสมการจะเป็นรากที่สามของ -27]
- 3) - จำนวนอะไรเอ่ย ยกกำลังสามแล้วได้ 3
 [$\sqrt[3]{3}$ และอีก 2 จำนวนซึ่งไม่ใช่จำนวนจริง]
 - ดังนั้นคำตอบของสมการ $x^3 = 3$ คือ _____
 [$\sqrt[3]{3}$ และอีก 2 จำนวนซึ่งไม่ใช่จำนวนจริง]
- 4) - กรณที่สองของจำนวนอะไรเอ่ย มีค่าเท่ากับ 4 [$\sqrt[3]{64}$]
 - ดังนั้นคำตอบของสมการ $\sqrt[3]{x} = 4$ คือ _____ [64]
- 5) - กรณที่สองของจำนวนอะไรเอ่ย มีค่าเท่ากับ -8 [$\sqrt[3]{-512}$]
 - ดังนั้นคำตอบของสมการ $\sqrt[3]{x} = -8$ คือ _____ [-512]

3. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 9 เป็นการบ้าน

การวัดผล

- สังเกตจากการตอบคำถาม
- สังเกตจากการทำแบบฝึกหัด

การประเมินผล

แบบฝึกหัดที่ 9

1. จงหาคำตอบของสมการต่อไปนี้

1) $x^2 = 36$ [6, -6]

2) $x^2 = 0.0081$ [0.09, -0.09]

3) $x^2 = -4$

[มีคำตอบ 2 จำนวนซึ่งไม่เป็นจำนวนจริง]

4) $x^2 - 16 = 0$ [4, -4]

5) $x^2 = 5$ [$\sqrt{5}$, $-\sqrt{5}$]

6) $x^2 - 7 = 0$ [$\sqrt{7}$, $-\sqrt{7}$]

7) $x^2 + 2 = 0$

[มีคำตอบ 2 จำนวนซึ่งไม่เป็นจำนวนจริง]

8) $\sqrt{x} = 9$ [81]

9) $\sqrt{x} = 0.25$ [0.0625]

10) $\sqrt{x} = \frac{2}{3}$ [$\frac{4}{9}$]

2. จงพิจารณาว่าประโยคในแต่ละข้อต่อไปนี้ เป็นจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด

1) รากที่สามของ 64 คือ 4 และ -4

.....
[ไม่จริง รากที่สามของ 64 มี 3 จำนวนคือ 4 และอีก 2 จำนวนที่ไม่ใช่จำนวนจริง]

2) $-\sqrt[3]{-27} = -3$

.....
[ไม่จริง $-\sqrt[3]{-27} = 3$]

3) $\sqrt{8} > \sqrt[3]{8}$

[จริง $\sqrt{8} = 2.82842\dots > \sqrt[3]{8} = 2$]

4) $\sqrt[3]{\frac{1}{8}} < \frac{1}{8}$

[จริง $\sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2} < \frac{1}{8}$]

5) $\sqrt[3]{0.064} > 0.064$

[จริง $\sqrt[3]{0.064} = 0.4 > 0.064$]

6) $\sqrt[3]{2^3} = \sqrt[3]{(-2)^3}$

[ไม่จริง $\sqrt[3]{2^3} = 2$ แต่ $\sqrt[3]{(-2)^3} = -2$]

7) $\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{8}$

[ไม่จริง $\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{5} = 1.4422\dots + 1.7099\dots \approx 3.1521$ แต่ $\sqrt[3]{8} = 2$]

8) คำตอบของสมการ $x^3 = 2$ คือ 8

[ไม่จริง $8^3 = 512$]

9) คำตอบของสมการ $\sqrt[3]{x} = 8$ คือ 2

[ไม่จริง $\sqrt[3]{2} = 1.25992\dots$]

10) คำตอบของสมการ $x^3 = 125$ คือ 5

[ไม่จริง 5 เป็นคำตอบหนึ่งที่เป็นจำนวนจริง ยังมีอีกสองจำนวนที่เป็นคำตอบของสมการซึ่งไม่ใช่จำนวนจริง]

เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ (1)

การหาคำตอบของสมการกำลังสอง

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จำนวนอะไรเอ่ย ยกกำลังสองแล้วได้ 9 _____

ดังนั้นคำตอบของสมการ $x^2 = 9$ คือ _____

คำตอบของสมการดังกล่าวหาได้อย่างไร _____

2) จำนวนอะไรเอ่ย ยกกำลังสองแล้วได้ 25 _____

ดังนั้นคำตอบของสมการ $x^2 = 25$ คือ _____

คำตอบของสมการดังกล่าวหาได้อย่างไร _____

3) จำนวนอะไรเอ่ย ยกกำลังสองแล้วได้ 5 _____

ดังนั้นคำตอบของสมการ $x^2 = 5$ คือ _____

4) จำนวนอะไรเอ่ยยกกำลังสองแล้วได้ -4 _____

ดังนั้นสมการ $x^2 = -4$ มีคำตอบหรือไม่ _____ ถ้ามีจะมีทั้งหมดกี่

จำนวน _____

5) กรณณ์ที่สองของจำนวนอะไรเอ่ย มีค่าเท่ากับ 9 _____

ดังนั้นคำตอบของสมการ $\sqrt{x} = 9$ คือ _____

6) กรณณ์ที่สองของจำนวนอะไรเอ่ย มีค่าเท่ากับ 5 _____

ดังนั้นคำตอบของสมการ $\sqrt{x} = 5$ คือ _____

การหาคำตอบของสมการกำลังสาม

จงคำตอบคำถามต่อไปนี้

1) จำนวนอะไรเอ่ย ยกกำลังสามแล้วได้ 8 _____

ดังนั้นคำตอบของสมการ $x^3 = 8$ คือ _____

คำตอบของสมการดังกล่าวหาได้อย่างไร _____

2) จำนวนอะไรเอ่ยยกกำลังสามแล้วได้ -27 _____

ดังนั้นคำตอบของสมการ $x^3 = -27$ คือ _____

คำตอบของสมการดังกล่าวหาได้อย่างไร _____

3) จำนวนอะไรเอ่ย ยกกำลังสามแล้วได้ 3 _____

ดังนั้นคำตอบของสมการ $x^3 = 3$ คือ _____

4) กรณที่สองของจำนวนอะไรเอ่ย มีค่าเท่ากับ 4 _____

ดังนั้นคำตอบของสมการ $\sqrt[3]{x} = 4$ คือ _____

5) กรณที่สองของจำนวนอะไรเอ่ย มีค่าเท่ากับ _____

ดังนั้นคำตอบของสมการ $\sqrt[3]{x} = -8$ คือ _____

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ 2 (1 คาบ)

จุดประสงค์

นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ในโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่และปริมาตรได้

เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูให้ตัวอย่างของการนำความรู้เรื่องรากที่สองไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับพื้นที่และความยาวด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) จงหาความยาวด้านสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 36 ตารางเซนติเมตร [6 เซนติเมตร]
- 2) จงหาความยาวด้านสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 26 ตารางเซนติเมตร [$\sqrt{26}$ หรือ 5.09901951... เซนติเมตร]

3) จากข้อ 1) และ 2) สามารถหาความยาวด้านสี่เหลี่ยมจัตุรัสจากพื้นที่ที่กำหนดให้ได้หรือไม่ [ความยาวด้านสี่เหลี่ยมจัตุรัสจะเท่ากับจำนวนที่เป็นรากที่สองที่เป็นบวกของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนั้น เพราะพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่ากับกำลังสองของความยาวด้านสี่เหลี่ยมจัตุรัสนั้น]

2. ครูให้ตัวอย่างการนำความรู้เรื่องรากที่สามไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับปริมาตรหรือความจุและความยาวด้านของลูกบาศก์ โดยให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) จงหาความยาวด้านลูกบาศก์ที่มีปริมาตร 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร [10 เซนติเมตร]
- 2) จงหาความยาวด้านลูกบาศก์ที่มีปริมาตร 800 ลูกบาศก์เซนติเมตร [$\sqrt[3]{800}$ หรือ 9.28317766... เซนติเมตร]

3) จากข้อ 1) และ 2) สามารถหาความยาวด้านลูกบาศก์จากปริมาตรที่กำหนดให้ได้หรือไม่ [ความยาวด้านลูกบาศก์จะเท่ากับจำนวนที่เป็นรากที่สามที่เป็นจำนวนจริงของปริมาตรลูกบาศก์นั้น เนื่องจาก ปริมาตรของลูกบาศก์เท่ากับกำลังสามของความยาวด้านลูกบาศก์นั้น]

3. ครูให้ตัวอย่างของการนำค่า π ไปใช้ในการคำนวณหาความยาวของเส้นรอบวงและพื้นที่ของวงกลมดังต่อไปนี้

- ครูให้นักเรียนหาความยาวของเส้นรอบวงและพื้นที่ของวงกลมที่มีรัศมียาว 7 เซนติเมตร [เส้นรอบวงยาว 14π เซนติเมตร, มีพื้นที่ 49π ตารางเซนติเมตร]

- ครูอธิบายเพิ่มเติมดังนี้ เนื่องจาก π เป็นจำนวนอตรรกยะสามารถเขียนตัวเลขแสดงได้ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำคือ 3.14159265... แต่การใช้ค่า π ในการคำนวณหาความยาวเส้นรอบวงหรือพื้นที่ของวงกลมที่ผ่านมาจะมีการกำหนดค่าประมาณของ π ให้เช่น 3.14 หรือ $\frac{22}{7}$ เพื่อสะดวกในการคำนวณ ดังนั้นคำตอบที่ได้จากการคำนวณก็จะเป็นค่าโดยประมาณเท่านั้น ดังตัวอย่างเมื่อนักเรียนใช้ $\frac{22}{7}$ เป็นค่าโดยประมาณของ π วงกลมที่มีรัศมียาว 7 เซนติเมตร เส้นรอบวงก็จะมีค่าประมาณ 44 เซนติเมตร และมีพื้นที่โดยประมาณ 154 ตารางเซนติเมตร ซึ่งความยาวที่แท้จริงของเส้นรอบวงจะยาว 14π เซนติเมตร และมีพื้นที่ 49π ตารางเซนติเมตร หรือเมื่อใช้เครื่องคำนวณจะได้ว่า เส้นรอบวงจะยาว 43.9822971... เซนติเมตร และมีพื้นที่ 153.9380400025... ตารางเซนติเมตร

4. ครูให้ตัวอย่างของการใช้รากที่สองไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่และความยาวของรัศมีวงกลมดังนี้

- ให้นักเรียนหาค่าประมาณของความยาวรัศมีวงกลมที่มีพื้นที่ 385 ตารางฟุต เมื่อกำหนดให้ใช้ $\frac{22}{7}$ เป็นค่าโดยประมาณของ π [3.5 ฟุต]

- ครูตั้งคำถาม จะสามารถหาความยาวรัศมีวงกลมจากพื้นที่ที่กำหนดให้ได้อย่างไร [ความยาวของรัศมีจะเท่ากับจำนวนที่เป็นรากที่สองที่เป็นบวกของผลหารระหว่างพื้นที่กับ π]

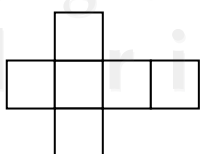
5. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 10 เป็นการบ้าน

การวัดผล

- สังเกตจากการตอบคำถาม
- สังเกตจากการทำแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 10

- ห้องนั่งเล่นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่ใช้สอยขนาด 37 ตารางเมตร ห้องนั่งเล่นกว้างประมาณกี่เมตร (ตอบเป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง) [6.1 เมตร]
- พ่อต้องการแบ่งลานดินบริเวณหลังบ้านทำบ่อปลา คอกหมู และเล้าไก่ เมื่อคำนวณแล้ว พ่อจะเหลือพื้นที่สำหรับทำเล้าไก่ 38.5 ตารางฟุต พ่อให้หนูช่วยคิดว่าถ้าต้องการล้อมบริเวณเล้าไก่ด้วยแผงไม้ไผ่เป็นวงกลม จะต้องใช้แผงไม้ไผ่ยาวอย่างน้อยกี่ฟุต (กำหนดให้ใช้ $\frac{22}{7}$ เป็นค่าโดยประมาณของ π) [22 ฟุต]
- รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปวงกลมมีพื้นที่ 154 ตารางเซนติเมตร เท่ากัน จะสามารถนำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสแนบในวงกลม หรือนำรูปวงกลมแนบในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสได้หรือไม่ เพราะเหตุใด (กำหนดให้ใช้ $\frac{22}{7}$ เป็นค่าโดยประมาณของ π) [ไม่ได้ เพราะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านแต่ละด้านยาวประมาณ 12.41 เซนติเมตร และรูปวงกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาวประมาณ 14 เซนติเมตร]
- แท็งก์น้ำทรงลูกบาศก์ 2 ใบ ใบแรกจุน้ำได้ 512,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใบที่สองจุน้ำได้ 729,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร แท็งก์ใบที่สองมีด้านแต่ละด้านยาวกว่าแท็งก์ใบแรกกี่เซนติเมตร [10 เซนติเมตร]
- โรงงานผลิตกล่องพลาสติกแห่งหนึ่ง สรรวจากกล่องขนาดที่ขายดีที่สุดเป็นกล่องทรงลูกบาศก์ที่สามารถจุน้ำได้อย่างน้อย 1,500 ลูกบาศก์นิ้ว โรงงานต้องผลิตกล่องที่มีความยาวอย่างน้อยกี่นิ้ว (ตอบเป็นจำนวนเต็ม) [12 นิ้ว]
- ในการทำกล่องทรงลูกบาศก์มักจะตัดกระดาษดังรูป ถ้ามีกระดาษรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดกว้าง 10 นิ้ว ยาว 12 นิ้ว และต้องการทำให้กล่องมีปริมาตรมากที่สุด จะต้องทำกล่องให้มีความยาวของแต่ละด้านเป็นกี่นิ้ว (ตอบเป็นจำนวนเต็ม) [3 นิ้ว]



7. เมื่อสองปีที่แล้ว พ่อและต้นช่วยกันขุดบ่อปลาทรงลูกบาศก์ที่มีความจุ 1 ลูกบาศก์เมตร ปัจจุบันปลาออกลูกและมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว พ่อจึงบอกต้นว่าจะต้องสร้างบ่อใหม่ที่มีความจุเป็นสองเท่าของบ่อเดิม โดยจะขุดบ่อให้มีความกว้าง ยาว และลึกเป็นสองเท่าของบ่อเดิม นักเรียนคิดว่าสิ่งที่พ่อคิดถูกต้องหรือไม่ จงอธิบาย ถ้าไม่ถูกต้อง จงหาขนาดของบ่อใหม่ [ไม่ถูกต้อง เพราะบ่อเดิมมีปริมาตร 1 ลูกบาศก์เมตร มีความกว้าง ยาว และลึก 1 เมตร ถ้าขุดบ่อมีความกว้าง ยาว และลึกเป็น 2 เมตร จะมีปริมาตรเป็น 8 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เป็นสองเท่าของหนึ่งลูกบาศก์เมตร ขนาดของบ่อใหม่จะต้องมีความกว้าง ยาว และลึกเป็น 2 เมตร หรือประมาณ 1.260 เมตร]
8. หลุมขะในหมู่บ้านแห่งหนึ่งเป็นทรงลูกบาศก์มีปริมาตร 30 ลูกบาศก์เมตร อันประมาณความยาวแต่ละด้านของหลุมฝังขะนี้เป็น 4 เมตร ส่วนอ้อมประมาณได้เป็น 3 เมตร คำตอบของใครสมเหตุสมผลกว่ากัน เพราะเหตุใด [ของอ้อม เพราะ $3^3 = 27$ และ $4^3 = 64$ จึงได้ว่า 3^3 ใกล้เคียง 30 มากกว่า]

เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ (2)

การนำความรู้เรื่องรากที่สองไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ และความยาวด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) สี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 36 ตารางเซนติเมตร จะมีความยาวด้านละ _____
- 2) สี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 26 ตารางเซนติเมตร จะมีความยาวด้านละ _____
- 3) จากข้อ 1) และ 2) สามารถหาความยาวด้านสี่เหลี่ยมจัตุรัสจากพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนั้นอย่างไร _____

การนำความรู้เรื่องรากที่สามไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปริมาตรหรือความจุและความยาวด้านของลูกบาศก์

จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) ลูกบาศก์ที่มีปริมาตร 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะมีความยาวด้านละ _____
- 2) ลูกบาศก์ที่มีปริมาตร 800 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะมีความยาวด้านละ _____
- 3) จากข้อ 1) และ 2) สามารถหาความยาวด้านลูกบาศก์จากปริมาตรที่กำหนดให้ได้อย่างไร _____

การนำค่า π ไปใช้ในการคำนวณหาความยาวของเส้นรอบวงและพื้นที่ของวงกลม

วงกลมที่มีรัศมียาว 7 เซนติเมตร เส้นรอบวงจะยาวเท่ากับ _____ และมีพื้นที่เท่ากับ _____

วงกลมที่มีรัศมียาว 7 เซนติเมตร เส้นรอบวงจะยาวประมาณ _____ และมีพื้นที่ประมาณ _____

การนำรากที่สองไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่และความยาวของรัศมีวงกลม

วงกลมที่มีพื้นที่ 385 ตารางฟุต จะมีความยาวรัศมีประมาณ _____ ฟุต

เมื่อกำหนดให้ใช้ $\frac{22}{7}$ เป็นค่าโดยประมาณของ π

เราจะสามารถหาความยาวรัศมีวงกลมจากพื้นที่ที่กำหนดให้ได้อย่างไร _____

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง.....

จุดประสงค์

การวัดผล

การประเมินผล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

การแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

อื่นๆ

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

แบบบันทึกผลการตรวจแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

แบบฝึกหัดที่..... เรื่อง

1. จำนวนนักเรียนที่ทำถูกต้องทั้งหมด.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

2. จำนวนนักเรียนที่ทำผิด.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

3. ผลการตรวจเป็นรายชื่อ

ข้อที่ 1. จำนวนนักเรียนที่ทำถูก..... คน คิดเป็นร้อยละ.....

จำนวนนักเรียนที่ทำผิด..... คน คิดเป็นร้อยละ.....

ลักษณะความผิดพลาด

.....
.....
.....

สาเหตุ

.....
.....
.....

ข้อที่ 2. จำนวนนักเรียนที่ทำถูก..... คน คิดเป็นร้อยละ.....

จำนวนนักเรียนที่ทำผิด..... คน คิดเป็นร้อยละ.....

ลักษณะความผิดพลาด

.....
.....
.....

สาเหตุ

.....
.....
.....

แบบบันทึกการเรียนรู้
คาบที่ 1 เรื่อง จำนวนตรรกยะ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงยกตัวอย่างจำนวนตรรกยะมา 5 จำนวน

.....
.....

2. จำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นรูปย่อของทศนิยมซ้ำรูปใด

1.8305 เป็นรูปย่อของ

1.8305 เป็นรูปย่อของ

1.8305 เป็นรูปย่อของ

3.14 เป็นรูปย่อของ

9.0 เป็นรูปย่อของ

3. การเรียนในวันนี้ นักเรียนรู้สึกว่...



เพราะว่า.....

.....

4. นักเรียนคิดว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจในวันนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบบันทึกการเรียนรู้
คาบที่ 2 เรื่อง จำนวนตรรกยะ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงยกตัวอย่างจำนวนตรรกยะที่อยู่ในรูปเศษส่วน 5 จำนวน

.....
.....

2. จงเปลี่ยนจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

3
.....

4.5
.....

0
.....

3. การเรียนในวันนี้ นักเรียนรู้สึกว่...



เพราะว่า.....
.....
.....

4. นักเรียนคิดว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจในวันนี้

.....
.....
.....

แบบบันทึกการเรียนรู้
คาบที่3 เรื่อง จำนวนตรรกยะ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงเปลี่ยนทศนิยมที่กำหนดให้ต่อไปนี้อยู่ในรูปเศษส่วน

0.248

0.248

0.05

0.05

2. การเรียนในวันนี้ นักเรียนรู้สึกว่...



เพราะว่า.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจในวันนี้

.....

.....

.....

แบบบันทึกการเรียนรู้
คาบที่ 4 เรื่อง จำนวนอตรรกยะ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงยกตัวอย่างจำนวนอตรรกยะมา 5 จำนวน

.....
.....

2. จำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้จำนวนใดเป็นจำนวนอตรรกยะ

$$\frac{22}{7}, \pi, 3.14$$

.....

3. การเรียนในวันนี้ นักเรียนรู้สึกว่...



เพราะว่า.....

.....
.....

4. นักเรียนคิดว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจในวันนี้

.....
.....

แบบบันทึกการเรียนรู้
คาบที่ 5 เรื่อง จำนวนจริง

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงยกตัวอย่างจำนวนจริง 5 จำนวน

.....
.....

2. จงระบุว่าจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้จำนวนใดเป็นจำนวนตรรกยะ
จำนวนใดเป็นจำนวนอตรรกยะ

- 4
.....
- 3.5
.....
- 0.123456789...
.....
- 0.123123123...
.....
- $\frac{22}{7}$
.....
- π
.....

3. การเรียนในวันนี้ นักเรียนรู้สึกว่...



เพราะว่า.....

.....
.....

4. นักเรียนคิดว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจในวันนี้

.....
.....
.....

แบบบันทึกการเรียนรู้
คาบที่ 6 เรื่อง รากที่สองของจำนวนจริง

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงหารากที่สองของจำนวนต่อไปนี้

รากที่สองของ 49 มี จำนวน คือ

รากที่สองของ 2 มี จำนวน คือ

รากที่สองของ -9 มี จำนวน คือ

2. จงตอบคำถามต่อไปนี้

4 เป็นรากที่สองของ.....

-5 เป็นรากที่สองของ.....

3. การเรียนในวันนี้ นักเรียนรู้สึกว่...



เพราะว่า.....

.....

.....

4. นักเรียนคิดว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจในวันนี้

.....

.....

แบบบันทึกการเรียนรู้
คาบที่ 7 เรื่อง รากที่สองของจำนวนจริง

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้

รากที่สองของ 5 มี จำนวน คือ

$\sqrt{4}$ เป็นรากที่สองของ

$-\sqrt{3}$ เป็นรากที่สองของ

2. จงหารากที่สองของ 1225

.....

.....

.....

.....

.....

3. การเรียนในวันนี้ นักเรียนรู้สึกว่...



เพราะว่า.....

.....

.....

4. นักเรียนคิดว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจในวันนี้

.....

.....

.....

แบบบันทึกการเรียนรู้
คาบที่ 8 เรื่อง รากที่สามของจำนวนจริง

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงหารากที่สามของจำนวนต่อไปนี้

รากที่สามของ 1 มี จำนวน คือ

รากที่สามของ -1 มี จำนวน คือ

รากที่สามของ 7 มี จำนวน คือ

2. จงตอบคำถามต่อไปนี้

3 เป็นรากที่สามของ

-2 เป็นรากที่สามของ

3. การเรียนในวันนี้ นักเรียนรู้สึกว่...



เพราะว่า.....

.....

.....

4. นักเรียนคิดว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจในวันนี้

.....

.....

แบบบันทึกการเรียนรู้
คาบที่ 9 เรื่อง รากที่สามของจำนวนจริง

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้

รากที่สามของ 6 มี จำนวน คือ

รากที่สามของ -6 มี จำนวน คือ

$\sqrt[3]{8}$ เป็นรากที่สามของ

$\sqrt[3]{-27}$ เป็นรากที่สามของ

2. จงหารากที่สามของ 8000

.....
.....
.....
.....
.....

3. การเรียนในวันนี้ นักเรียนรู้สึกว่...



เพราะว่า.....

.....
.....

4. นักเรียนคิดว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจในวันนี้

.....
.....
.....

แบบบันทึกการเรียนรู้

คาบที่ 10 เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงหาคำตอบของสมการต่อไปนี้

$x^2 = 2$

$x^2 = -9$

$\sqrt{x} = 4$

$x^3 = -8$

$\sqrt[3]{x} = 1$

2. การเรียนในวันนี้ นักเรียนรู้สึกว่...



เพราะว่า.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจในวันนี้

.....

.....

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

แบบบันทึกการเรียนรู้

คาบที่ 11 เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) สนามหญ้ารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 15 ตารางเมตร
จะมีความยาวด้านละ
- 2) ถังเก็บน้ำทรงลูกบาศก์ที่มีความจุ 3.375 ลูกบาศก์เมตร
จะมีความยาวด้านละ
- 3) วงกลมที่มีรัศมียาว 10 เซนติเมตร จะมีพื้นที่เท่ากับ
.....

2. การเรียนในวันนี้ นักเรียนรู้สึกว่...



เพราะว่า.....

.....

3. นักเรียนคิดว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจในวันนี้

.....

.....

ภาคผนวก ก

แบบทดสอบเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง (ชุดที่ 1)

จงระบุว่าจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ เป็นจำนวนตรรกยะหรือจำนวนอตรรกยะ เพราะเหตุใด

1) -3 เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

2) $\frac{20}{5}$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

3) $-2\frac{1}{3}$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

4) $1.3\bar{6}$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

5) $3.1\bar{2}$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

6) $7.121231234\dots$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

7) $5.131131113\dots$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

8) $-2.1131131113\dots$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

9) $\frac{22}{7}$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

10) 3.14 เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

11) π เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

12) 1.732 เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

13) $\sqrt{3}$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

14) $\sqrt{9}$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

15) $\sqrt[3]{5}$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

16) $\sqrt[3]{-8}$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

17) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

18) $\frac{\sqrt{4}}{5}$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

19) $\frac{35}{0.25}$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

20) $\frac{\sqrt[3]{7}}{8}$ เป็นจำนวน.....

เพราะ.....

แบบทดสอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง (ชุดที่ 2)

1. จงเปลี่ยนจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม

1) 4 [4.0]

2) $\frac{15}{8}$ [1.875]

3) $\frac{9}{11}$ [0.81]

2. จงเปลี่ยนจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1) $0.0\dot{2}$ $\left[\frac{2}{90}\right]$

2) $2.\dot{9}$ $\left[\frac{27}{9}\right]$

3) 6 $\left[\frac{6}{1}\right]$

4) $0.3\dot{5}1$ $\left[\frac{348}{990}\right]$

แบบทดสอบเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง (ชุดที่ 3)

1. จงหารากที่สองของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) 16

2) 8

3) -9

4) 1225

5) $\frac{25}{49}$

6) 0.0016

2. จงหารากที่สามของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) -8

2) 10

3) 1728

4) $\frac{1}{64}$

5) 0.027

3. จงหาคำตอบของสมการต่อไปนี้

1) $x^2 = 25$

2) $\sqrt{x} = 4$

3) $x^3 = -27$

4) $\sqrt[3]{x} = 2$

4. จงหาคำตอบของโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1) ชาวนาต้องการขุดสระน้ำทรงลูกบาศก์ความจุ 1260 ลูกบาศก์เมตร จะต้องขุดสระน้ำให้มีความกว้างประมาณกี่เมตร

.....

.....

.....

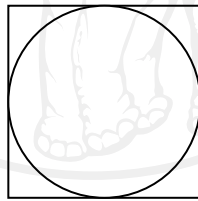
.....

.....

.....

.....

2) รูปวงกลมมีพื้นที่ 314 ตารางเซนติเมตร บรรจุอยู่ในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสดังภาพ อยากทราบว่าด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสจะมีความยาวประมาณกี่เซนติเมตร



.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

.....

.....

.....

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวชिरภา เพ็ชรหาญ
วัน เดือน ปีเกิด	16 สิงหาคม 2522
ที่อยู่ปัจจุบัน	21 หมู่ 4 ตำบลทุ่งไฉ้ง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนนารินทร์ จังหวัดแพร่ ปีการศึกษา 2540 สำเร็จการศึกษาปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต(คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2544
ประวัติการทำงาน	ปี พ.ศ. 2545 – 2547 อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนสองพิทยาคม อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ปี พ.ศ. 2547 – ปัจจุบัน ครู อันดับ ค.ศ. 1 โรงเรียนร่องกางอนุสรณ์ อำเภอร่องกาง จังหวัดแพร่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved