



แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค31101 เรื่อง ระบบจำนวนจริง  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่มที่ 1 เรื่อง จำนวนจริง ชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อ  
ประกอบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น โดยนักเรียนสามารถนำไปศึกษา  
ด้วยตนเองซึ่งมีครูเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการศึกษาแบบฝึกทักษะ พร้อมกันนี้  
ยังเป็นการฝึกทักษะในการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ และเป็นการฝึกคุณลักษณะด้านความซื่อสัตย์ของ  
นักเรียนในการที่จะไม่ดูเฉลยก่อนหรือขณะทำแบบฝึกทักษะ

โดยมีขั้นตอนในการใช้แบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เล่มที่ 1 เรื่อง จำนวนจริง แล้วตรวจคำตอบจากเฉลย
2. นักเรียนศึกษาสาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้
3. นักเรียนศึกษาใบความรู้แต่ละตอนให้เข้าใจ
4. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะตามคำชี้แจงในแต่ละกรอบและตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลย

ในภาคผนวก

5. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเล่มที่ 1 เรื่อง จำนวนจริง และตรวจสอบคำตอบจากเฉลย

ในภาคผนวก

6. นักเรียนที่ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ต้องกลับไปศึกษา  
ใบความรู้และทำแบบฝึกทักษะอีกครั้ง โดยมีครูผู้สอนหรือเพื่อนคอยแนะนำหรือสอนซ่อมเสริม  
แล้วกลับมาทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง จนกว่าจะผ่านเกณฑ์

7. นักเรียนควรศึกษาความรู้เพิ่มเติมและทบทวนความรู้อยู่เสมอ เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษา  
เนื้อหาในลำดับต่อไป

## สาระสำคัญ

**จำนวนจริง** เซตของจำนวนจริงประกอบด้วยสับเซตต่าง ๆ ได้แก่

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

**เซตของจำนวนนับ** หรือ **เซตของจำนวนเต็มบวก** เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $N$  หรือ  $I^+$

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

**เซตของจำนวนเต็มลบ** เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $I^-$

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

**เซตของจำนวนเต็ม** เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $I$

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

**เซตของจำนวนตรรกยะ** หมายถึง เซตของจำนวนจริงที่สามารถเขียนได้ในรูปเศษส่วน

ของจำนวนเต็มที่ตัวส่วนไม่เป็นศูนย์ ได้แก่  $\left\{ x \mid x = \frac{a}{b}, a, b \in I \text{ และ } b \neq 0 \right\}$

**เซตของจำนวนอตรรกยะ** หมายถึง เซตของจำนวนจริงที่ไม่ใช่จำนวนตรรกยะซึ่งไม่สามารถเขียนในรูปทศนิยมซ้ำหรือเศษส่วนของจำนวนเต็มที่ตัวส่วนไม่เป็นศูนย์ แต่เขียนได้ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำ และสามารถกำหนด ค่าโดยประมาณได้



## จุดประสงค์การเรียนรู้

### ด้านความรู้

1. บอกความหมายของจำนวนต่างๆ ในระบบจำนวนจริงได้
2. เขียนแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนต่างๆ ในระบบจำนวนจริงได้

### ด้านกระบวนการ

3. สามารถสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอ เกี่ยวกับความหมายของจำนวนต่างๆ ในระบบจำนวนจริงได้

### ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. มีส่วนร่วมและความรับผิดชอบในการทำงานที่มอบหมาย
5. ให้ความร่วมมือกันในการทำกิจกรรมกลุ่มที่มอบหมาย

## แบบทดสอบก่อนเรียน

**คำชี้แจง**

แบบทดสอบชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย **x** ลงในช่อง ก, ข, ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบให้ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

### 1. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก.  $5.467777\dots$  เป็นจำนวนอตรรกยะ
- ข. 0 เป็นจำนวนตรรกยะ
- ค. มีจำนวนนับ  $a$  และ  $b$  ที่ทำให้  $a + b = 1$
- ง. มีจำนวนเต็มลบ  $a$  ที่ทำให้  $4a + 1 = 5$

### 2. ถ้า $a$ เป็นจำนวนเต็มแล้ว $a$ ไม่เป็นจำนวนใด

- ก. จำนวนจริง
- ข. จำนวนตรรกยะ
- ค. จำนวนอตรรกยะ
- ง. ไม่มีข้อถูก

### 3. ข้อความใดต่อไปนี้เป็นจริง

- ก. จำนวนเต็มทุกจำนวนเป็นจำนวนตรรกยะ
- ข. จำนวนอตรรกยะบางจำนวนเป็นทศนิยมซ้ำ
- ค. จำนวนตรรกยะบางจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ
- ง. จำนวนเต็มประกอบด้วยจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบ

### 4. จำนวนใดต่อไปนี้เป็นจำนวนเต็ม

- ก.  $\sqrt{2} + \sqrt{2}$
- ข.  $\sqrt{2} - \sqrt{2}$
- ค.  $\sqrt{2} \times \sqrt{2}$
- ง.  $\sqrt{2} \div \sqrt{2}$

5. ข้อใดเป็นจำนวนตรรกยะทั้งหมด

ก.  $0, \frac{1}{2}, \sqrt{2}$

ข.  $\frac{22}{7}, \pi, -3$

ค.  $0.3, \frac{-4}{6}, \sqrt[3]{8}$

ง.  $0.1234567\dots, \sqrt{25}, 1.23$

6. ข้อใดเป็นเท็จ

ก. จำนวนตรรกยะทุกจำนวนบวกกันผลลัพธ์เป็นตรรกยะ

ข. จำนวนอตรรกยะสองจำนวนใด ๆ ซึ่งไม่เป็นจำนวนตรงข้ามกันบวกกันต้องเป็นจำนวนอตรรกยะ

ค.  $\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5}$  เป็นจำนวนจริง

ง.  $(3\sqrt{8} \div \sqrt{2}) \times \sqrt{9}$  เป็นจำนวนตรรกยะ

7. ข้อใดมีค่ามากที่สุด

ก.  $\sqrt{1.44}$

ข.  $\frac{1}{\sqrt{81}}$

ค.  $\frac{1}{\sqrt{49}}$

ง.  $\sqrt{0.81}$

8. ข้อความใดต่อไปนี้เป็นจริง

ก.  $\sqrt{25}$  เป็นจำนวนตรรกยะ

ข.  $2\sqrt{3} \times \sqrt{3}$  เป็นจำนวนอตรรกยะ

ค.  $\sqrt{3} + \sqrt{5}$  เป็นจำนวนตรรกยะ

ง.  $\sqrt{5} \div \sqrt{5}$  เป็นจำนวนอตรรกยะ

9.  $0.\overline{35} - 0.\overline{26}$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก.  $0.\overline{90}$

ข.  $0.\overline{9}$

ค.  $0.\overline{09}$

ง.  $0.\overline{09}$

10.  $\sqrt{(-4)^2} \times \sqrt{(-9)^2}$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 36

ข. -36

ค. 13

ง. -13



## ใบความรู้ที่ 1.1

### เรื่อง จำนวนจริง

#### จำนวนจริง (Real Numbers)

มนุษย์รู้จักการใช้จำนวนมาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์โดยใช้ก้อนหินหรือใช้รอยบากบนต้นไม้แทนจำนวนสัตว์เลี้ยง กล่าวได้ว่าจำนวนชนิดแรกที่มนุษย์รู้จักคือจำนวนนับ ต่อมาภายหลังเมื่อโลกมีการพัฒนามากขึ้น มนุษย์จึงพัฒนาจำนวนชนิดอื่น ๆ ขึ้นมาเพื่อให้สามารถแทนปริมาณต่าง ๆ เช่น น้ำหนัก อุณหภูมิ จำนวนประชากร ความยาวของเส้นรอบวงของโลก ฯลฯ จำนวนซึ่งสามารถแทนสิ่งเหล่านี้ได้ เรียกว่า **จำนวนจริง** เซตของจำนวนจริงประกอบด้วย

เซตของจำนวนนับ หรือ เซตของจำนวนเต็มบวก เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $N$  หรือ  $I^+$

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

เซตของจำนวนเต็มลบ เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $I^-$

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

เซตของจำนวนเต็ม เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $I$

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

**เซตของจำนวนตรรกยะ** หมายถึง เซตของจำนวนจริงที่สามารถเขียนได้ในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็มที่ตัวส่วนไม่เป็นศูนย์ ได้แก่

$$\left\{ x \mid x = \frac{a}{b}, a, b \in I \text{ และ } b \neq 0 \right\}$$

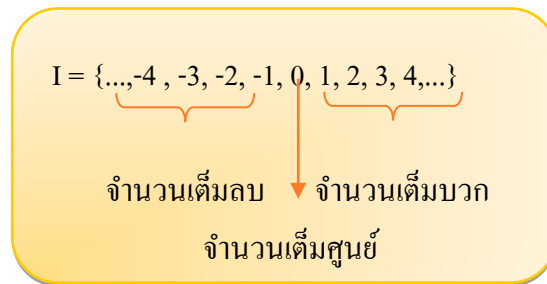
**เซตของจำนวนอตรรกยะ** หมายถึง เซตของจำนวนจริงที่ไม่ใช่จำนวนตรรกยะซึ่งไม่สามารถเขียนในรูปทศนิยมซ้ำหรือเศษส่วนของจำนวนเต็มที่ตัวส่วนไม่เป็นศูนย์ แต่เขียนได้ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำ และสามารถกำหนด ค่าโดยประมาณได้

**จำนวนตรรกยะ** หมายถึง เซตของจำนวนจริงที่สามารถเขียนได้ในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็มที่ตัวส่วนไม่เป็นศูนย์ ได้แก่

$$\left\{ x \mid x = \frac{a}{b}, a, b \in I \text{ และ } b \neq 0 \right\} \text{ ประกอบด้วย}$$

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

เมื่อกำหนดให้  $I$  เป็นเซตของจำนวนเต็ม



1.1 จำนวนเต็มลบ หมายถึง จำนวนที่เป็นสมาชิกของเซต  $I^- = \{ \dots, -4, -3, -2, -1 \}$   
 เมื่อกำหนดให้  $I^-$  เป็นเซตของจำนวนเต็มลบ

1.2 จำนวนเต็มศูนย์ หมายถึง 0

1.3 จำนวนเต็มบวก หมายถึง จำนวนที่เป็นสมาชิกของเซต  $I^+ = \{ 1, 2, 3, 4, \dots \}$   
 เมื่อกำหนดให้  $I^+$  เป็นเซตของจำนวนเต็มบวก  
 จำนวนเต็มบวก เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า " จำนวนนับ " ซึ่งเขียนแทนเซตของจำนวนนับ  
 ด้วยสัญลักษณ์  $N$  โดยที่  $N = I^+ = \{ 1, 2, 3, 4, \dots \}$

2. จำนวนตรรกยะที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม หมายถึง จำนวนที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วน  
 หรือทศนิยมซ้ำได้ เช่น

$\frac{1414}{1000}$	เขียนแทนด้วย 1.414	หรือเขียนแทนด้วย 1.414000...
$-\frac{314}{100}$	เขียนแทนด้วย -3.14	หรือเขียนแทนด้วย -3.14000...
$\frac{1}{3}$	เขียนแทนด้วย 0.3333...	หรือเขียนแทนด้วย $= 0.\dot{3}$
$\frac{4}{33}$	เขียนแทนด้วย 0.121212...	หรือเขียนแทนด้วย $= 0.1\dot{2}$

เซตของจำนวนอตรรกยะ หมายถึง เซตของจำนวนจริงที่ไม่ใช่จำนวนตรรกยะ ซึ่งไม่สามารถ



เขียนในรูปทศนิยมซ้ำหรือเศษส่วนของจำนวนเต็มที่ตัวส่วนไม่เป็นศูนย์ แต่เขียนได้ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำ และสามารถกำหนด ค่าโดยประมาณได้ ตัวอย่างเช่น

$\sqrt{2}$	= 1.4142135...	มีค่าประมาณ	1.414
$\sqrt{3}$	= 1.7320508...	ค่าประมาณ	1.732
$\sqrt{5}$	= 2.2360679...	ค่าประมาณ	2.236
$\sqrt[3]{5}$	= 1.4422495...	ค่าประมาณ	1.442
$\frac{1}{\sqrt{2}}$	= -0.7071067...	มีค่าประมาณ	-0.707
$\pi$	= 3.14159265...	มีค่าประมาณ	3.141
e	= 2.7182818...	มีค่าประมาณ	2.718
$\sqrt[3]{2}$	= 1.2599210...	มีค่าประมาณ	1.2599
$\sqrt[3]{4}$	= 1.5874010...	มีค่าประมาณ	1.5874
$\sqrt[3]{-6}$	= -1.81712059...	มีค่าประมาณ	-1.8171
0.121231234...		มีค่าประมาณ	0.121

**ข้อสังเกต**  $\pi$  เป็นจำนวนอตรรกยะ (เพราะ  $\pi \approx \frac{22}{7}, 3.1416\dots$ ) แต่  $\frac{22}{7}$  เป็นจำนวนตรรกยะ (เป็นเศษส่วน)



คุณ้อหาแล้วไม่ยากเลยใช่ไหมครับ

แบบฝึกทักษะที่ 1.1  
เรื่อง จำนวนจริง



1. ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างแต่ละข้อต่อไปนี้ให้ตรงกับชนิดของจำนวนนั้น ๆ ให้ถูกต้อง

ข้อ	จำนวนที่กำหนดให้	จำนวนจริง				
		จำนวนนับ	จำนวนเต็ม	จำนวนเต็มลบ	จำนวนตรรกยะ	จำนวนอตรรกยะ
1	0					
2	$\frac{\sqrt{2}}{3}$					
3	$\frac{-22}{7}$					
4	3.1416					
5	$\sqrt{8}$					
6	$\sqrt[4]{16}$					
7	$\sqrt{4+1}$					
8	$\sqrt{1-(-8)}$					
9	$\sqrt[3]{2}$					
10	-8					
11	0.09 $\dot{}$					
12	$\frac{-12}{3}$					
13	$(\sqrt{2})^2$					
14	$\sqrt{27} - \sqrt{3}$					
15	-3.999					

2. จงตอบว่าข้อความต่อไปนี้จริงหรือเท็จ

1) 1.02020202... เป็นจำนวนตรรกยะ

ตอบ.....

- 2)  $6.808808880\dots$  ไม่เป็นจำนวนอตรรกยะ      ตอบ.....
- 3)  $5.232332333\dots$  เป็นจำนวนอตรรกยะ      ตอบ.....
- 4) 0 เป็นจำนวนเต็ม      ตอบ.....
- 5) จำนวนเต็มทุกจำนวนสามารถเขียนในรูปเศษส่วนได้      ตอบ.....
- 6) ทศนิยมไม่รู้จักทุกจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ      ตอบ.....
- 7) จำนวนที่เขียนได้ในรูปทศนิยมซ้ำเป็นจำนวนตรรกยะ      ตอบ.....
- 8) จำนวนอตรรกยะเขียนแทนได้ในรูปเศษส่วนเสมอ      ตอบ.....
- 9) มีจำนวนเต็มที่สุดที่น้อยกว่า 9      ตอบ.....
- 10) มีจำนวนตรรกยะที่น้อยที่สุดที่มากกว่า 1      ตอบ.....

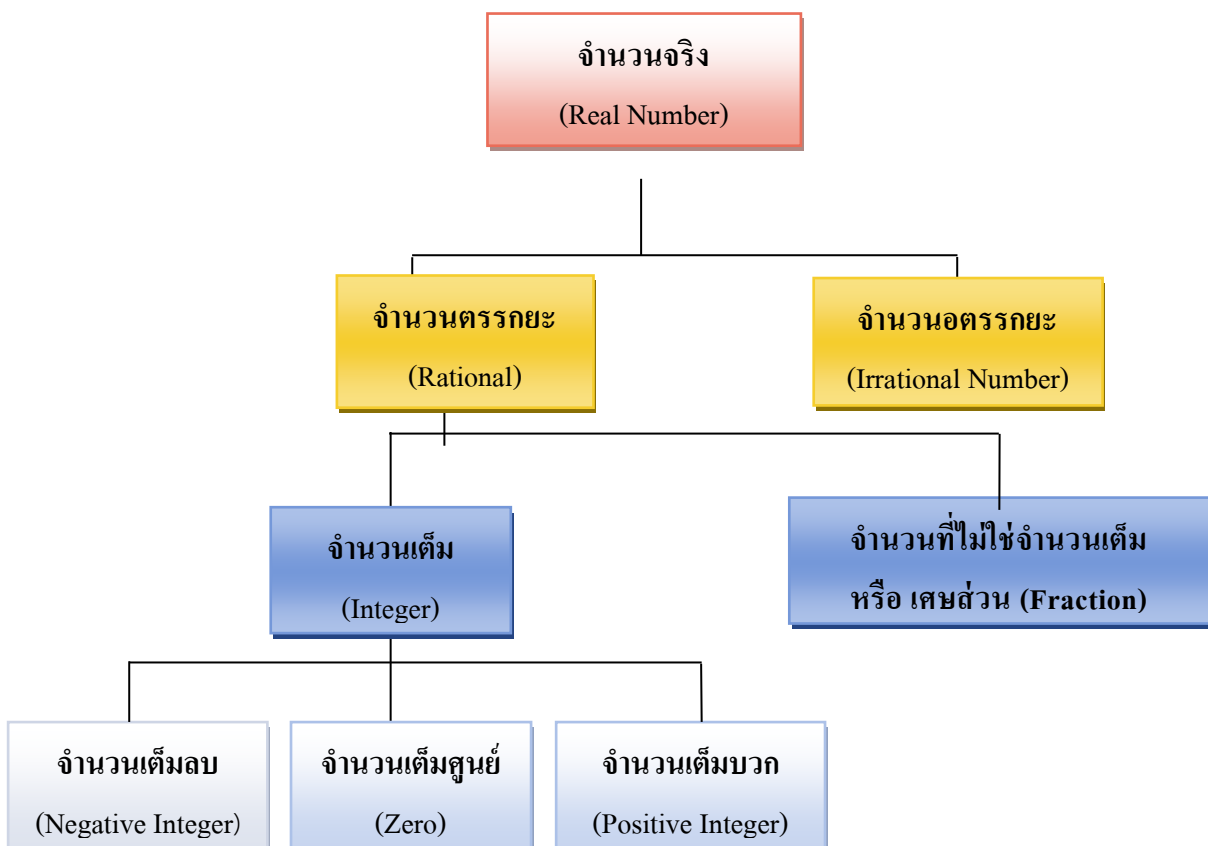


## ใบความรู้ที่ 1.2

## เรื่อง แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนในระบบจำนวนจริง

ในสมัยโบราณ มนุษย์ได้คิดค้นพัฒนาระบบจำนวน เพื่อใช้แทนปริมาณต่าง ๆ มาเป็นลำดับ เช่น จำนวนเต็ม เศษส่วน จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ จำนวนจริง ซึ่งนักเรียนได้เรียนรู้ และรู้จักระบบจำนวนเต็มและเศษส่วนมาแล้ว คือ จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ ซึ่งสามารถเขียนแสดงความสัมพันธ์ด้วยแผนภาพ ได้ดังนี้

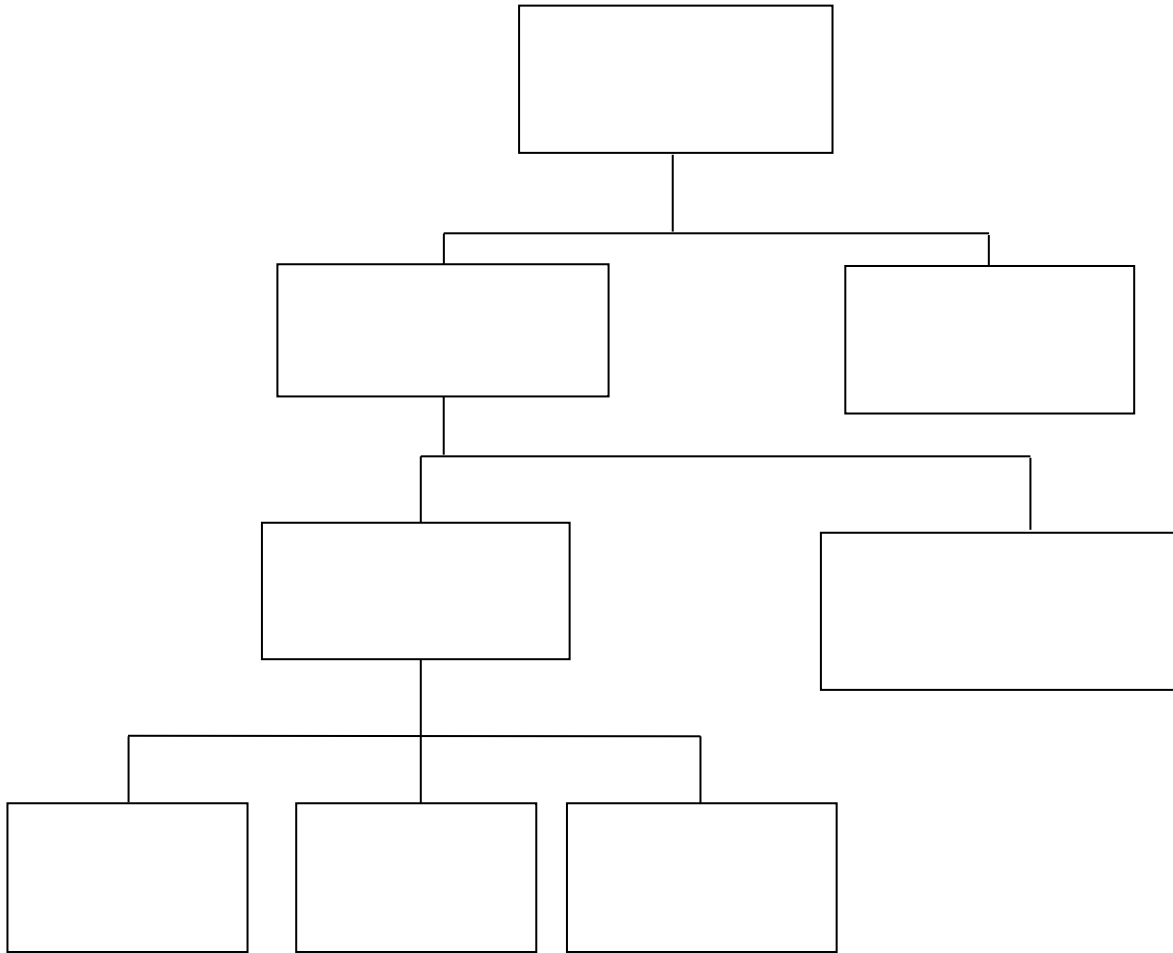
### แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนในระบบจำนวนจริง



แบบฝึกทักษะที่ 1.2



เรื่อง แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนในระบบจำนวนจริง  
ให้นักเรียนเขียนแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนในระบบจำนวนจริง



**คำชี้แจง :** แบบทดสอบชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✕ ลงในช่อง ก , ข , ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบให้ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดมีค่ามากที่สุด

ก.  $\sqrt{1.44}$

ข.  $\frac{1}{\sqrt{81}}$

ค.  $\frac{1}{\sqrt{49}}$

ง.  $\sqrt{0.81}$

2. ถ้า  $a$  เป็นจำนวนเต็มแล้ว  $a$  ไม่เป็นจำนวนใด

ก. จำนวนจริง

ข. จำนวนตรรกยะ

ค. จำนวนอตรรกยะ

ง. ไม่มีข้อถูก

3. ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก. จำนวนเต็มทุกจำนวนเป็นจำนวนตรรกยะ

ข. จำนวนอตรรกยะบางจำนวนเป็นทศนิยมซ้ำ

ค. จำนวนตรรกยะบางจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ

ง. จำนวนเต็มประกอบด้วยจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบ

4.  $\sqrt{(-4)^2} \times \sqrt{(-9)^2}$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 36

ข. -36

ค. 13

ง. -13

5. จำนวนใดต่อไปนี้ ไม่เป็น จำนวนเต็ม

ก.  $\sqrt{2} + \sqrt{2}$

ข.  $\sqrt{2} - \sqrt{2}$

ค.  $\sqrt{2} \times \sqrt{2}$

ง.  $\sqrt{2} \div \sqrt{2}$

6. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. 5.467777... เป็นจำนวนอตรรกยะ

ข. 0 เป็นจำนวนตรรกยะ

ค. มีจำนวนนับ  $a$  และ  $b$  ที่ทำให้  $a + b = 1$

ง. มีจำนวนเต็มลบ  $a$  ที่ทำให้  $4a + 1 = 5$

7. ข้อใดเป็นจำนวนตรรกยะทั้งหมด

ก.  $0, \frac{1}{2}, \sqrt{2}$

ข.  $\frac{22}{7}, \pi, -3$

ค.  $0.3, \frac{-4}{6}, \sqrt[3]{8}$

ง.  $0.1234567\dots, \sqrt{25}, 1.23$

8.  $0.35 - 0.26$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 0.90

ข. 0.9

ค. 0.09

ง. 0.09

9. ข้อความใดต่อไปนี้ เป็นจริง

ก.  $\sqrt{25}$  เป็นจำนวนตรรกยะ

ข.  $2\sqrt{3} \times \sqrt{3}$  เป็นจำนวนอตรรกยะ

ค.  $\sqrt{3} + \sqrt{5}$  เป็นจำนวนตรรกยะ

ง.  $\sqrt{5} \div \sqrt{5}$  เป็นจำนวนอตรรกยะ

10. ข้อใดเป็นเท็จ

ก. จำนวนตรรกยะทุกจำนวนบวกกันผลลัพธ์เป็นตรรกยะ

ข. จำนวนอตรรกยะสองจำนวนใด ๆ ซึ่งไม่เป็นจำนวนตรงข้ามกันบวกกันต้องเป็นจำนวนอตรรกยะ

ค.  $\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5}$  เป็นจำนวนจริง

ง.  $(3\sqrt{8} \div \sqrt{2}) \times \sqrt{9}$  เป็นจำนวนตรรกยะ

ไม่ยากเลย  
ใช่ไหมครับ...



### บรรณานุกรม

กมล เอกไทยเจริญ. หนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 เล่ม1. นนทบุรี :  
เทพเนรมิตการพิมพ์, 2537.



จันทร์หา ต้นติงพงสานุรักษ์. วารสารวิชาการเรื่องการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning).

3(12) : 37, ธันวาคม, 2543.

ณรงค์ ปั่นนึ่ง และคณะ. **คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่มที่ 1.** กรุงเทพฯ :

พัฒนาคุณภาพวิชาการ จำกัด, 2547.

ถนอมวรรณ ประเสริฐเจริญสุข. **รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Cooperative Learning**

**Model).** เอกสารประกอบการบรรยาย วิชา 211730 ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543.

ทรงวิทย์ สุวรรณชาติ. **หนังสือเรียนเสริมมาตรฐานแม่คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.**

กรุงเทพฯ : แม็ค จำกัด, 2544.

นพพร แหยมแสง. **คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.** กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ จำกัด,

2547.

บุญชม ศรีสะอาด. **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 2.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น,

2541.

\_\_\_\_\_ **การวิจัยเบื้องต้น.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.

วัลลภา บุญพิเศษ และสงบ สิริบุรณ. **แบบฝึกการเรียนและเสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ (ค011)**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.** กรุงเทพฯ : มัลติมีเดียพับลิเชอร์ส, 2533.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์**

**เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2552.

สมัย เหล่าวานิชย์ และพัชรพรรณ เหล่าวานิชย์. **คณิตศาสตร์พื้นฐาน + เพิ่มเติมชั้นมัธยมศึกษา**

**ปีที่ 4-6.** กรุงเทพฯ : บริษัทไฮเอ็ดพับลิชชิง จำกัด, 2544.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. **แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ**

**การคิด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้**

**คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร

**แห่งประเทศไทย จำกัด, 2553.**