



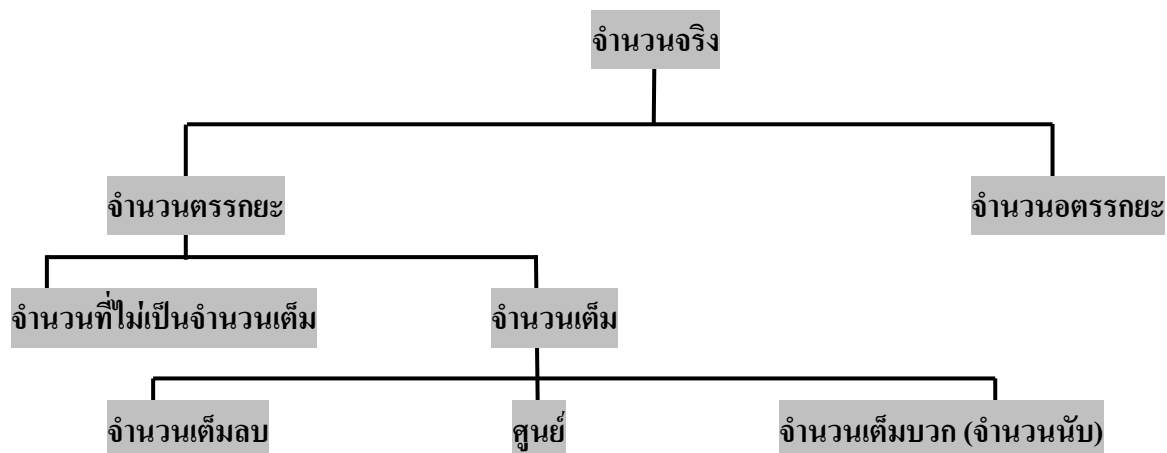
รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา
การศึกษานอกโรงเรียน

คณิตศาสตร์
จำนวนจริง ตอนที่ 1

โดย
อ.รณชัย มาเจริญทรัพย์

จำนวนจริง ตอนที่ 1

1. โครงสร้างของจำนวนจริง



จำนวนนับ หรือจำนวนเต็มบวก จำนวนนับ ได้แก่ 1, 2, 3

จำนวนเต็มลบ จำนวนเต็มลบ ได้แก่ -1, -2, -3

จำนวนเต็ม จำนวนเต็มประกอบด้วย จำนวนเต็มลบ ศูนย์ จำนวนเต็มบวก
 ได้แก่ ---, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ---

จำนวนตรรกยะ จำนวนตรรกยะ คือ จำนวนที่สามารถเขียนในรูป $\frac{a}{b}$
 เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $b \neq 0$

เช่น	3	เขียนเป็นเศษส่วนได้ ดังนี้	$\frac{3}{1}$
	0	เขียนเป็นเศษส่วนได้ ดังนี้	$\frac{0}{1}$
	-4	เขียนเป็นเศษส่วนได้ ดังนี้	$\frac{3}{1}$
	0.35	เขียนเป็นเศษส่วนได้ ดังนี้	$\frac{35}{100}$

จำนวนอตรรกยะ

จำนวนอตรรกยะ คือ จำนวนจริงที่ไม่ใช่จำนวนตรรกยะ

เช่น $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$, $\sqrt{5}$, π , ..., 0.121121112..., 0.16821579...

จำนวนจริง

จำนวนจริง ประกอบด้วย จำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ

เชื่อหรือไม่

$0.\dot{4}6$ และ $0.2\dot{5}\dot{7}$ เป็นจำนวนตรรกยะ

$$0.\dot{4}6 = \frac{46}{99}$$

แสดงว่า $0.\dot{4}6$ เป็นจำนวนตรรกยะ

$$0.2\dot{5}\dot{7} = \frac{257-2}{990} = \frac{255}{990}$$

แสดงว่า $0.2\dot{5}\dot{7}$ เป็นจำนวนตรรกยะ

2. สมบัติการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนจริง

2.1 สมบัติการเท่ากันของจำนวนจริง

กำหนด a, b, c เป็นจำนวนจริงใดๆ

สมบัติการสะท้อน $a = a$ เช่น $3 = 3$

สมบัติการสมมาตร ถ้า $a = b$ แล้ว $b = a$ เช่น $1 + 1 = 2$ แล้ว $2 = 1 + 1$

สมบัติการถ่ายทอด

ถ้า $a = b$ และ $b = c$ แล้ว $a = c$ เช่น $1 + 2 = 3$ และ $3 - 3 \times 1$ แล้ว $1 + 2 = 3 \times 1$

สมบัติการบวกด้วยจำนวนที่เท่ากันทั้งสองข้าง

ถ้า $a = b$ แล้ว $a + c = b + c$ เช่น $1 = 1$ แล้ว $1 + 3 = 1 + 3$

สมบัติการคูณด้วยจำนวนที่เท่ากันทั้งสองข้าง

ถ้า $a = b$ แล้ว $ac = bc$ เช่น $2 = 2$ แล้ว $2 \times 5 = 2 \times 5$

2.2 สมบัติการบวกในระบบจำนวนจริง เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนจริง

สมบัติปิดการบวก ถ้า a, b เป็นจำนวนจริง แล้ว $a + b$ เป็นจำนวนจริง

สมบัติการสลับที่การบวก $a + b = b + a$ เช่น $2 + 3 = 3 + 2$

สมบัติการเปลี่ยนหมู่การบวก $a + (b + c) = (a + b) + c$ เช่น $1 + (2 + 3) = (1 + 2) + 3$

สมบัติการมีเอกลักษณ์การบวก คือ 0 เช่น $a + 0 = a = 0 + a$

สมบัติการมีอินเวอร์สการบวก a มีอินเวอร์สการบวก คือ $-a$

2 มีอินเวอร์สการบวกคือ -2

2.3 สมบัติการคูณในระบบจำนวนจริง เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนจริง

สมบัติปิดการคูณ ถ้า a, b เป็นจำนวนจริง และ a, b เป็นจำนวนจริง

สมบัติการสลับที่การคูณ $ab = ba$ เช่น $3 \times 5 = 5 \times 3$

สมบัติการเปลี่ยนหมู่การคูณ $a(bc) = (ab)c$ เช่น $2 \times (3 \times 4) = (2 \times 3) \times 4$

สมบัติการมีอินเวอร์สการคูณ a มีอินเวอร์สการคูณ คือ $\frac{1}{a}$

เมื่อ $a \neq 0$

เช่น 3 มีอินเวอร์สการคูณ คือ $\frac{1}{3}$

3. อสมการ

สัญลักษณ์ $>$, $<$, $\geq$, $\leq$ และ $\neq$ แทนการไม่เท่ากัน เรียกการไม่เท่ากันว่า “อสมการ”

บทนิยาม	$a < b$ หมายถึง a น้อยกว่า b
	$a > b$ หมายถึง a มากกว่า b

สมบัติการไม่เท่ากัน

กำหนดให้ a, b, c เป็นจำนวนจริงใดๆ

1. สมบัติการถ่ายทอด ถ้า $a > b$ และ $b > c$ แล้ว $a > c$

เช่น $5 > 3$ และ $3 > 1$ แล้ว $5 > 1$

2. สมบัติการบวกด้วยจำนวนที่เท่ากัน ถ้า $a > b$ แล้ว $a + c > b + c$

เช่น $4 > 2$ แล้ว $4 + 5 > 2 + 5$

3. จำนวนจริงบวกและจำนวนจริงลบ

a เป็นจำนวนจริงบวกก็ต่อเมื่อ $a > 0$ เช่น $6 > 0$

a เป็นจำนวนจริงลบก็ต่อเมื่อ $a < 0$ เช่น $-3 < 0$

4. สมบัติการคูณด้วยจำนวนที่เท่ากันที่ไม่เท่ากับศูนย์

ถ้า $a > b$ และ $c > 0$ แล้ว $ac > bc$

เช่น $8 > 2$ แล้ว $8 \times 3 > 2 \times 3$

ถ้า $a > b$ และ $c < 0$ แล้ว $ac < bc$

เช่น $8 > 2$ แล้ว $8 \times (-5) < 2 \times (-5)$

5. สมบัติการตัดออกสำหรับการบวก

ถ้า $a + c > b + c$ แล้ว $a > b$

เช่น $8 + 2 > 5 + 2$ แล้ว $8 > 5$

6. สมบัติการตัดออกสำหรับการคูณ

ถ้า $ac > bc$ และ $c > 0$ แล้ว $a > b$

เช่น $8 \times 5 > 3 \times 5$ แล้ว $8 > 3$

ถ้า $ac > bc$ และ $c < 0$ แล้ว $a < b$

เช่น $2 \times (-3) > 7 \times (-3)$ แล้ว $2 < 7$

บทนิยาม

$A \leq b$ หมายถึง a น้อยกว่าหรือเท่ากับ b

$a \geq b$ หมายถึง a มากกว่าหรือเท่ากับ b

$a < b < c$ หมายถึง $a < b$ และ $b < c$

$a \leq b \leq c$ หมายถึง $a \leq b$ และ $b \leq c$

แนวข้อสอบเรื่องจำนวนจริง

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. จำนวนใดไม่ใช่จำนวนตรรกยะ

ก. $\sqrt{2}$

ข. $\sqrt{3}$

ค. $\sqrt{4}$

ง. $\sqrt{5}$

2. จำนวนใดเป็นจำนวนตรรกยะ

ก. 0.3°

ข. $2\sqrt{3}$

ค. π

ง. 0.634169...

3. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. จำนวนเต็มทุกจำนวนเป็นจำนวนนับ

ข. จำนวนเต็มทุกจำนวนเป็นจำนวนตรรกยะ

ค. จำนวนนับทุกจำนวนเป็นจำนวนตรรกยะ

ง. จำนวนเต็มทุกจำนวนเป็นจำนวนตรรกยะ

4. $-\frac{2}{3}$, 0, $\frac{22}{7}$, 5, $\sqrt{5}$, $\sqrt{9}$, 0.i4, 0.343443444

จำนวนตรรกยะมีมากกว่าจำนวนตรรกยะที่จำนวน

ก. 3

ข. 4

ค. 5

ง. 6

5. พิจารณา

1) จำนวนตรรกยะทุกจำนวนเป็นจำนวนจริง

2) จำนวนตรรกยะบางจำนวนเป็นจำนวนนับ

ข้อใดสรุปถูกต้อง

ก. ข้อ 1) ถูก และ ข้อ 2) ถูก

ข. ข้อ 1) ถูก และ ข้อ 2) ผิด

ค. ข้อ 1) ผิด และ ข้อ 2) ถูก

ง. ข้อ 1) ผิด และ ข้อ 2) ผิด

6. c เท่ากับจำนวนในข้อใด จึงจะทำให้ $c\sqrt{7}$ เป็นจำนวนตรรกยะ

ก. -1

ข. 0

ค. 3

ง. $\sqrt{5}$

7. $5x = 5x$ เป็นสมบัติการเท่ากันของจำนวนจริงสมบัติใด

ก. การสะท้อน

ข. การสมมาตร

ค. การถ่ายทอด

ง. การมีเอกลักษณ์

8. ถ้า $ac = bc$ แล้ว $a \neq b$ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. $a + b$

ข. $A - c$

ค. $a \times b$

ง. $a \div b$

9. กำหนด a เป็นเอกลักษณ์การบวก และ b เป็นอินเวอร์สการบวกของ 10 แล้วข้อใดมีค่ามากที่สุด

ก. $a + b$

ข. $A - b$

ค. $a \times b$

ง. $a \div b$

10. อินเวอร์สการบวกของ $1 - \frac{1}{x}$ เมื่อ $x \neq 0$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

ก. $\frac{-x-1}{x}$

ข. $\frac{1-x}{x}$

ค. $\frac{x-1}{x}$

ง. $\frac{x+1}{x}$

11. อินเวอร์สการคูณของ $\sqrt{2} + 1$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

ก. $\sqrt{2} - 1$

ข. $1 - \sqrt{2}$

ค. $1 + \sqrt{2}$

ง. $-\sqrt{2} - 1$

12. ถ้า a เป็นเอกลักษณ์การคูณ และ b เป็นอินเวอร์สการบวกของ -5 แล้วข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. $a + b > 0$

ข. $A - b > 0$

ค. $ab < 0$

ง. $b - a < 0$

13. ถ้า $a - b > 0$ แล้วจำนวนใดมีค่าน้อยกว่า 0

ก. $a + b$

ข. $a - b$

ค. ab

ง. $a \div b$

14. ถ้า $ac > bc$ และ $a > b$ แล้ว c ไม่ใช่จำนวนใด

ก. -2

ข. $\frac{1}{2}$

ค. 1

ง. $A \div b$

15. กำหนด x เป็นจำนวนนับถ้า $-5 \leq x \leq 3$ และ x มีค่าน้อยที่สุด ข้อใดสรุปถูกต้อง

ก. x เป็นจำนวนอตรรกยะ

ข. x เป็นเอกลักษณ์การบวก

ค. x เป็นอินเวอร์สการคูณของ 3

ง. x เป็นจำนวนคู่