



Mathematics

คณิตกรรมขั้นเคลื่อน
จำนวนจริง



ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ใบความรู้เรื่อง จำนวนจริง

จากหลักฐานที่ปรากฏ เชื่อกันว่ามนุษย์มีความคิดในเรื่องจำนวนมาตั้งแต่สมัยโบราณ สังเกตได้จากการบันทึกจำนวนสัตว์เลี้ยงโดยใช้ก้อนหินหรือรอยบากบนต้นไม้ ซึ่งเป็นการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่งระหว่างสัตว์แต่ละตัวกับก้อนหินหรือรอยบาก เซตของจำนวนดังกล่าว เรียกว่า เซตของจำนวนนับ หรือ เซตของจำนวนธรรมชาติ ซึ่งคือ

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

เมื่อมีจำนวนนับขึ้นใช้แล้ว มนุษย์เริ่มใช้จำนวนในขอบข่ายที่กว้างขึ้น เช่น การรวมกัน การหักออก หรือการแบ่งสิ่งของ ก่อให้เกิดความคิดในด้านการบวก การลบ การคูณ และการหารของจำนวนขึ้น จึงสร้างจำนวนเต็มลบ จำนวนตรรกยะ และศูนย์ขึ้นใช้ เรียกเซต $I = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$ ว่าเซตของจำนวนเต็ม และ $N \subset I$

จำนวนตรรกยะ คือจำนวนที่เขียนได้ในรูป $\frac{a}{b}$ โดย a และ b เป็นจำนวนเต็ม และ $b \neq 0$ เขียนแทนเซต

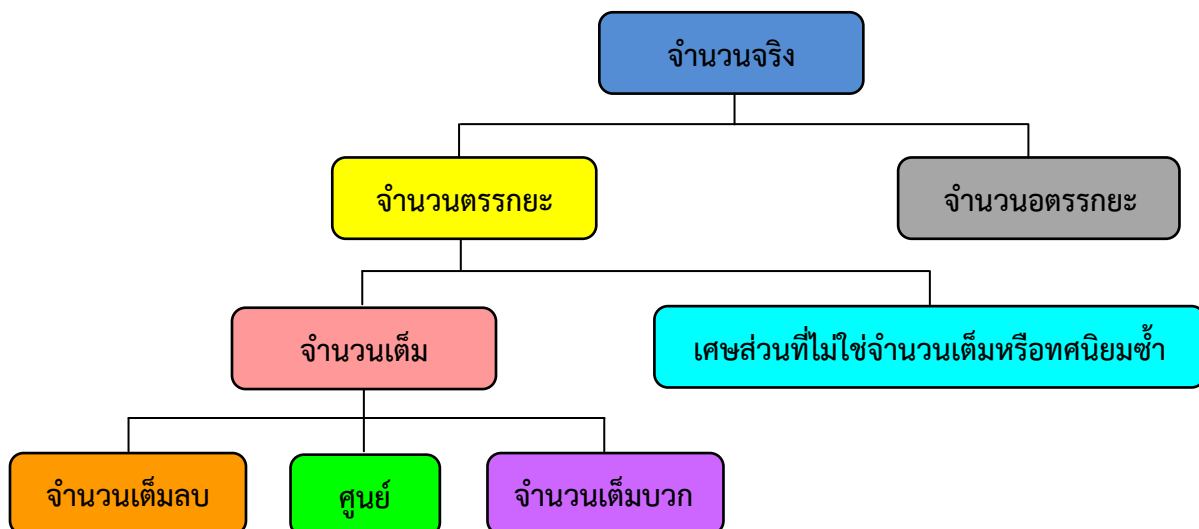
ของจำนวนตรรกยะด้วย $Q = \left\{x \mid x = \frac{a}{b} \text{ เมื่อ } a, b \in I \text{ และ } b \neq 0\right\}$

สังเกตว่าจำนวนเต็มใดๆจะเขียนในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็มได้เสมอ เช่น $7 = \frac{7}{1}, 0 = \frac{0}{1}, -2 = \frac{-2}{1}$

ฉะนั้นจำนวนเต็มใดๆ จึงเป็นจำนวนตรรกยะด้วย ดังนั้น เซตของจำนวนเต็มเป็นสับเซตของจำนวนตรรกยะ นั่นคือ $I \subset Q$

สรุปได้ว่า จำนวนตรรกยะ คือจำนวนที่เขียนได้ในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็ม หรือเขียนเป็นทศนิยมซ้ำได้

แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนจริงชนิดต่างๆ



จำนวนตรรกยะ คือจำนวนที่เขียนได้ในรูป $\frac{a}{b}$ โดย a และ b เป็นจำนวนเต็ม และ $b \neq 0$ เขียนแทนเซต

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

จำนวนอตรรกยะ คือจำนวนที่ไม่ใช่จำนวนตรรกยะ

จำนวนต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของจำนวนอตรรกยะ

$$\sqrt{2} = 1.4142135\dots \quad \text{มีค่าประมาณ} \quad 1.414$$

$$\sqrt{3} = 1.7320508\dots \quad \text{มีค่าประมาณ} \quad 1.732$$

$$\sqrt{5} = 2.2360679\dots \quad \text{มีค่าประมาณ} \quad 2.236$$

$$\sqrt{6} = 2.4494897\dots \quad \text{มีค่าประมาณ} \quad 2.449$$

$$\sqrt[3]{2} = 1.2599210\dots \quad \text{มีค่าประมาณ} \quad 1.260$$

$$\sqrt[3]{3} = 1.4422495\dots \quad \text{มีค่าประมาณ} \quad 1.442$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{2} = -0.8660254\dots \quad \text{มีค่าประมาณ} \quad -0.866$$

$$\pi = 3.14159265\dots \quad \text{มีค่าประมาณ} \quad 3.1416$$

$$0.1010010001\dots \quad \text{มีค่าประมาณ} \quad 3.101$$

$$0.353353335\dots \quad \text{มีค่าประมาณ} \quad 0.353$$

จำนวนเต็ม คือจำนวนที่ประกอบด้วยจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์

เศษส่วนหรือทศนิยมซ้ำ คือจำนวนที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม

จำนวนเต็มบวก คือจำนวนที่ประกอบด้วย $1, 2, 3, \dots$

จำนวนเต็มลบ คือจำนวนที่ประกอบด้วย $-1, -2, -3, \dots$

คำถาม

1. จำนวนจริงประกอบด้วยจำนวนอะไรบ้าง และแต่ละจำนวนคืออะไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกหัดที่ 1

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงพิจารณาว่าจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นตรรกยะ หรือจำนวนอตรรกยะ โดยเขียน เครื่องหมาย \checkmark ลงในช่องว่างพร้อมให้เหตุผล

จำนวน	จำนวนตรรกยะ	จำนวนอตรรกยะ	เหตุผล
1) 3			
2) 0			
3) -5			
4) $-\frac{5}{3}$			
5) 4.122			
6) 0.009			
7) $\sqrt{2}$			
8) π			
9) -0.04			
10) $(\sqrt{7})^2$			

2. จงทำเครื่องหมาย \checkmark หน้าข้อความที่เป็นจริง และเครื่องหมาย \times หน้าข้อความที่เป็นเท็จ

.....1) 22.2232232232... เป็นจำนวนอตรรกยะ

.....2) 1.123123412345... เป็นจำนวนตรรกยะ

.....3) -3.6766766676... เป็นจำนวนอตรรกยะ

-4) 0 เป็นจำนวนตรรกยะ
-5) $\pi + 2$ เป็นจำนวนตรรกยะ
-6) มีจำนวนจริง x ที่ $\sqrt{x-3} = -2$
-7) 0 เป็นจำนวนนับ
-8) -1.123234 เป็นจำนวนตรรกยะ
-9) มีจำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 1
-10) -6 เป็นจำนวนนับ
-11) $\sqrt{14641}$ เป็นจำนวนตรรกยะ

3. จำนวนต่อไปนี้เป็นจำนวนชนิดใด โดยเติมลงในช่องว่าง

จำนวน	จำนวนนับ	จำนวนเต็มลบ	จำนวนตรรกยะ	จำนวนอตรรกยะ
$\sqrt{\pi+4}, \sqrt{9}-\sqrt{25}, \frac{6}{12}, \sqrt{(-12)^2}, 0, \frac{25}{-5}$				
$\sqrt[3]{-343}, \sqrt{16}+2, \pi, -0.256565\dots$				
$-\frac{1}{4}, 0.34, 1.5\dot{3}, 0, 4.723456, \sqrt[4]{5^4}$				
$\sqrt{10}, \frac{\sqrt{64}}{2}, \frac{\pi}{7}, 11-\pi, 0.235, -\frac{1}{\sqrt{25}}$				

ใบความรู้เรื่อง การเท่ากันในระบบจำนวนจริง

จากสมบัติของการเท่ากันของจำนวนที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สามารถกล่าวในรูปของสัญกรณ์การเท่ากันของระบบจำนวนจริงได้ดังนี้

เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนจริง

- 1.) สมบัติการสะท้อน $a = a$
เช่น $5 = 5$
- 2.) สมบัติการสมมาตร ถ้า $a = b$ แล้ว $b = a$
เช่น ถ้า $3 = 2 + 1$ แล้ว $2 + 1 = 3$
- 3.) สมบัติการถ่ายทอด ถ้า $a = b$ และ $b = c$ แล้ว $a = c$
เช่น $2^2 = 4$ และ $4 = 3 + 1$ แล้ว $2^2 = 3 + 1$
- 4.) สมบัติการบวกด้วยจำนวนเท่ากัน ถ้า $a = b$ แล้ว $a + c = b + c$
เช่น $2 \times 3 = 6$ แล้ว $(2 \times 3) + 1 = 6 + 1$
- 5.) สมบัติการคูณด้วยจำนวนเท่ากัน ถ้า $a = b$ แล้ว $ac = bc$
เช่น $\frac{4}{2} = 2$ แล้ว $\left(\frac{4}{2}\right)(3) = (2)(3)$

คำถาม

1. การเท่ากันในระบบจำนวนจริงมีอะไรบ้าง แต่ละข้อมีลักษณะอย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกหัดที่ 2

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงบอกสมบัติที่ใช้แสดงความเกี่ยวข้องในแต่ละข้อ

1) $12 = 11 + 1$ ดังนั้น $11 + 1 = 12$

ตอบ.....

2) $15 = a$ และ $a = b$ ดังนั้น $15 = b$

ตอบ.....

3) $2x + 5 = 7$ และ $7 = x + 6$ ดังนั้น $2x + 5 = x + 6$

ตอบ.....

4) ถ้า $a = b$ แล้ว $3(a + 5) = 3(b + 5)$

ตอบ.....

5) ถ้า $\frac{2}{3}x + 5 = y$ แล้ว $y = \frac{2}{3}x + 5$

ตอบ.....

6) ถ้า $a = b$ และ $b = 10$ แล้ว $a = 10$

ตอบ.....

7) ถ้า $a = b$ แล้ว $4(a + 5) = 4(b + 5)$

ตอบ.....

8) ถ้า $2x + 3y + 4z = s + t$ และ $s = 3y + 2$ แล้ว $2x + 3y + 4z = 3y + 2 + t$

ตอบ.....

9) ถ้า $3x = y$ และ $y = z + 5$ แล้ว $3x = z + 5$

ตอบ.....

10) ถ้า $a + b = 10$ และ $b = 3$ แล้ว $a + 3 = 10$

ตอบ.....

2.จงบอกสมบัติที่ใช้แสดงความเกี่ยวข้องในแต่ละข้อ

1) 5 เป็นจำนวนจริงใดๆ ดังนั้น $5 = \frac{10}{2}$

ตอบ.....

2) $7m + 2 = y - 6$ และ $y - 6 = 15$ ดังนั้น $7m + 2 = 15$

ตอบ.....

3) $2x + 5 = 7c$ และ $c = r + 1$ ดังนั้น $2x + 5 = 7r + 7$

ตอบ.....

4) ถ้า $a = b$ แล้ว $a + 8 = b + 8$

ตอบ.....

5) ถ้า $4x + 5 = 2y$ แล้ว $2y = 4x + 5$

ตอบ.....

6) ถ้า $a = b$ แล้ว $4a = 4b$

ตอบ.....

7) ถ้า $\frac{2}{5}t + 12 = e + s$ และ $s = 3y + 2$ แล้ว $\frac{2}{5}t + 12 = 3y + 2 + e$

ตอบ.....

8) ถ้า $3x + 2 = y + 1$ และ $y + 1 = \frac{1}{5}d + 3$ แล้ว $3x + 2 = \frac{1}{5}d + 3$

ตอบ.....

9) ถ้า $2a + 7b = 12$ และ $b = 5$ แล้ว $2a + 35 = 12$

ตอบ.....

3. จงบอกสมบัติการเท่ากันที่ใช้แสดงประโยคคณิตศาสตร์

1) ถ้า $2x+1=y$ และ $y=z+5$ แล้ว $2x+1=z+5$

ตอบ.....

2) ถ้า $17+x=12$ และ $12=y-5$ แล้ว $17+x=y-5$

ตอบ.....

3) ถ้า $3t+8=s+2r$ และ $s=m-1$ ดังนั้น $3t+8=(m-1)-1$

ตอบ.....

4) ถ้า $\frac{1}{2}x+5=Z$ แล้ว $Z=\frac{1}{2}x+5$

ตอบ.....

5) ถ้า $M=N$ แล้ว $3(M+2)=3(N+2)$

ตอบ.....

4. จงบอกสมบัติที่ใช้แสดงประโยคคณิตศาสตร์

1) $(4a+5b)+6c=4a+(5a+6c)$

ตอบ.....

2) $\frac{3}{4}$ เป็นจำนวนจริง (-9) เป็นจำนวนจริง ดังนั้น $\frac{3}{4}+(-9)$ เป็นจำนวนจริง

ตอบ.....

3) $(5+13)+27=5+(13+27)$

ตอบ.....

4) $(8+13)+9=9+(8+13)$

ตอบ.....

5) $15+0=15$

ตอบ.....

6) $(-47)+47=0$

ตอบ.....

5. จงบอกสมบัติของจำนวนจริงต่อไปนี้

1) $4+5 \in \mathbb{R}$

2) $(1+2)+3 = 1+(2+3)$

3) $(2+3)+4 = 4+(2+3)$

4) $(3+4)+(-5) = 3+(4+(-5))$

5) $-(2.5)+2.5 = 0$

6) $9+0 = 9$

7) $(3a + 2b) + 5c = 3a + (2b + 5c)$

8) $(x+y)+z = z+(x+y)$

9) $17.25+(-17.25) = 0$

ใบความรู้เรื่อง สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวก

ระบบจำนวนจริงสอดคล้องกับสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการบวก ซึ่งเรียกว่าสัจพจน์เชิงพีชคณิตดังต่อไปนี้

ถ้าให้ a, b, c เป็นจำนวนจริงใด ๆ สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวก มีดังนี้

1. สมบัติปิดถ้า $a, b \in \mathbb{R}$ แล้ว $a + b \in \mathbb{R}$ เช่น $3, 6 \in \mathbb{R}$ แล้ว $3 + 6 \in \mathbb{R}$
2. สมบัติการสลับที่ $a + b = b + a$ เช่น $2 + 4 = 4 + 2$
3. สมบัติการเปลี่ยนหมู่ $a + (b + c) = (a + b) + c$ เช่น $6 + (7 + 2) = (6 + 7) + 2$
4. สมบัติการมีเอกลักษณ์มีจำนวนจริง 0 ซึ่ง $0 + a = a = a + 0$ เช่น

$$0 + 8 = 8 = 8 + 0$$

5. สมบัติการมีอินเวอร์สสำหรับจำนวนจริง a จะมีจำนวนจริง $-a$ ที่

$$(-a) + a = 0 = a + (-a) \quad \text{เช่น} \quad (-5) + 5 = 0 = 5 + (-5)$$

ถ้าให้ a, b, c เป็นจำนวนจริงใด ๆ สมบัติการมีอินเวอร์สสำหรับจำนวนจริง a จะมีจำนวนจริง $-a$ โดยที่

$$(-a) + a = 0 = a + (-a)$$

เช่น $(-5) + 5 = 0 = 5 + (-5)$

ในระบบจำนวนจริงอินเวอร์สการบวกของจำนวนจริง a หมายถึง จำนวนจริงที่บวกกับ a แล้วได้ผลลัพธ์เป็น 0 ใช้สัญลักษณ์ “ $-a$ ” แทนอินเวอร์สการบวกของจำนวนจริง a

กล่าวคือ ถ้า a เป็นจำนวนจริงใดๆ $a + (-a) = 0 = (-a) + a$

อินเวอร์สการบวกของจำนวนจริง a คือจำนวนตรงข้าม ที่บวกกับ a แล้วได้ผลลัพธ์เป็นเอกลักษณ์การบวก คือ 0

เช่น อินเวอร์สการบวกของ 17 คือ -17

อินเวอร์สการบวกของ x^2 คือ $-x^2$

อินเวอร์สการบวกของ $-\sqrt{x} + 3$ คือ $\sqrt{x} - 3$

อินเวอร์สการบวกของ $-\frac{\sqrt{x}}{x-1}$ คือ $\frac{\sqrt{x}}{x-1}$

คำถาม

1. สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวกมีอะไรบ้าง แต่ละสมบัตินี้มีลักษณะอย่างไร
2. อินเวอร์สการบวกคืออะไรและมีวิธีหาอินเวอร์สการบวกของจำนวนต่างๆได้อย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกหัดที่ 3

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงหาอินเวอร์สการบวกของจำนวนจริงต่อไปนี้

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

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

3) $\frac{4}{5}$

4) $\frac{1-\sqrt{2}}{2}$

5) $\sqrt{2}$

6) $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$

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

8) $\frac{5+\sqrt{2}}{7}$

9) $-\frac{2}{\sqrt[3]{17}}$

10) 18.45

11) a

12) $-(-a)$

ใบความรู้เรื่อง สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการคูณ

ระบบจำนวนจริงสอดคล้องกับสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการคูณ ซึ่งเรียกว่าสัจพจน์เชิงพีชคณิตดังต่อไปนี้

ถ้าให้ a, b, c เป็นจำนวนจริงใด ๆ สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการคูณ มีดังนี้

1. สมบัติปิดถ้า $a, b \in \mathbb{R}$ แล้ว $a \times b \in \mathbb{R}$ เช่น $3, 5 \in \mathbb{R}$ แล้ว $3 \times 5 \in \mathbb{R}$
2. สมบัติการสลับที่ $a \times b = b \times a$ เช่น $2 \times 6 = 6 \times 2$
3. สมบัติการเปลี่ยนหมู่ $a(bc) = (ab)c$ เช่น $2 \times (6 \times 7) = (2 \times 6) \times 7$
4. สมบัติการมีเอกลักษณ์มีจำนวนจริง 1 ซึ่ง $1 \times a = a = a \times 1$ เช่น
 $1 \times 7 = 7 = 7 \times 1$
5. สมบัติการมีอินเวอร์สสำหรับ a ที่ $a \neq 0$ จะมีจำนวนจริง a โดยที่
 $a^{-1} \times a = 1 = a \times (a^{-1})$ เช่น $\frac{1}{7} \times 7 = 1 = 7 \times \frac{1}{7}$
6. สมบัติการแจกแจง $a(b + c) = ab + ac$ และ $(a + b)c = ac + bc$

ถ้าให้ a, b, c เป็นจำนวนจริงใด ๆ สมบัติการมีอินเวอร์สสำหรับ a ที่ $a \neq 0$ จะมีจำนวนจริง a โดยที่
 $a^{-1} \times a = 1 = a \times (a^{-1})$

เช่น $\frac{1}{7} \times 7 = 1 = 7 \times \frac{1}{7}$

ในระบบจำนวนจริงอินเวอร์สการคูณของจำนวนจริง $a \neq 0$ หมายถึง จำนวนจริงที่คูณกับ a แล้วได้ผลลัพธ์เป็น 1 ใช้สัญลักษณ์ “ a^{-1} ” แทนอินเวอร์สการคูณของจำนวนจริง a

กล่าวคือ ถ้า a เป็นจำนวนจริงโดยที่ $a \neq 0$

$$a^{-1} \times a = 1 = 1 \times a^{-1}$$

อินเวอร์สการคูณของจำนวนจริง a คือจำนวนยกกำลัง -1 ที่คูณกับ a แล้วได้ผลลัพธ์เป็นเอกลักษณ์การคูณ คือ 1

เช่น อินเวอร์สการคูณของ 17 คือ $\frac{1}{17}$

อินเวอร์สการคูณของ x^2 คือ $\frac{1}{x^2}$

อินเวอร์สการคูณของ $-\sqrt{x} + 3$ คือ $\frac{1}{-\sqrt{x} + 3}$

อินเวอร์สการคูณของ $-\frac{\sqrt{x}}{x-1}$ คือ $-\frac{x-1}{\sqrt{x}}$

คำถาม

1. สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการคูณมีอะไรบ้าง แต่ละสมบัตินี้มีลักษณะอย่างไร
2. อินเวอร์สการคูณคืออะไรและมีวิธีหาอินเวอร์สการคูณของจำนวนต่างๆได้อย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกหัดที่ 4

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงหาอินเวอร์สการคูณของจำนวนจริงต่อไปนี้

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

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

3) $\frac{4}{5}$

4) $\frac{1-\sqrt{2}}{2}$

5) $\sqrt{2}$

6) $\sqrt{3}-\sqrt{6}$

7) $\frac{3-\sqrt{5}}{7}$

8) $\frac{-2-\sqrt{8}}{3}$

9) $\frac{-5+\sqrt{2}}{11}$

ใบความรู้เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนามตัวแปรเดียว

การแยกตัวประกอบของพหุนามตัวแปรเดียว ที่อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$, $b \neq 0$ และ $c = 0$ เช่น $4x^2 + 2x$, $9x^2 - 4x$, $-6x^2 + 9x$ สามารถทำได้โดยการดึงตัวร่วม ดังนี้

การดึงตัวร่วม

ให้ a, b, c เป็นจำนวนจริงใดๆ จะได้ว่า

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

จากสมการนี้จะเห็นว่า ทุกพจน์มี a เป็นตัวร่วม

เช่น $4x^2 + 2x = 2x(x + 1)$

$$9x^2 - 4x = x(9x - 4)$$

$$-6x^2 + 9x = -3x(2x - 3)$$

คำถาม

1. การแยกตัวประกอบของพหุนามตัวแปรเดียวที่อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$, $b \neq 0$ และ $c = 0$ มีวิธีทำอย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 5

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

1) $x^2 - 16$

2) $x^3 - x^2$

3) $x^2 - 9^2$

4) $x^3 - 25x$

5) $4x^2 - 1$

6) $x^2 - 49$

7) $(x+3)^2 - 1$

8) $4x^2 - (x+3)^2$

9) $(9x-1)^2 - 16$

10) $(5x+7)^2 - (x-6)^2$

ใบความรู้เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนามตัวแปรเดียว(ต่อ)

การแยกตัวประกอบของพหุนามตัวแปรเดียว ที่อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$ และ $c \neq 0$ สามารถทำได้โดยการนำ c มาหาตัวประกอบ 2 จำนวนโดยที่ 2 จำนวนนั้น ต้องบวกกันได้ b

$$\text{เช่น } x^2 - 4x + 3 = (x-3)(x-1)$$

$$x^2 + 2x - 35 = (x+7)(x-5)$$

$$x^2 - 2x - 63 = (x-9)(x+7)$$

โดยการตรวจสอบคำตอบสามารถทำได้โดยนำผลคูณของพจน์ที่อยู่ใกล้กันมาบวกกับผลคูณของพจน์ที่อยู่ใกล้กันแล้วมีค่าเท่ากับพจน์ bx

$$\text{เช่น } x^2 - 4x + 3 = (x-3)(x-1)$$

$$\begin{aligned} \text{ตรวจคำตอบ } (-3)(x) + (x)(-1) &= -3x - x \\ &= -4x \end{aligned}$$

คำถาม

1. การแยกตัวประกอบของพหุนามตัวแปรเดียวที่อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$ และ $c \neq 0$ มีวิธีทำอย่างไร และตรวจสอบคำตอบได้หรือไม่ อย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 6

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

1) $x^2 - 2x - 35$

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

2) $x^3 + x^2 - 6x$

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

3) $x^2 + 4x - 45$

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

4) $x^2 - 4x - 32$

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

5) $x^2 - x - 30$

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

2. แยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

1) $x^2 + 4x - 5$

2) $x^2 + 2x - 3$

3) $6 - x - x^2$

4) $x^2 - 10x + 25$

5) $x^2 + 6x + 9$

6) $x^2 + 5x - 36$

7) $x^2 + 6x - 16$

8) $x^2 + x - 30$

9) $x^2 + x - 56$

10) $x^2 + 2x - 143$

ใบความรู้เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนามตัวแปรเดียว(ต่อ)

การแยกตัวประกอบของพหุนามตัวแปรเดียวดีกรีสอง ที่เป็นผลต่างของกำลังสอง เช่น $x^2 - 9$, $16x^2 - 25$, $36x^2 - 1$ สามารถทำได้โดยการใช้สมบัติของผลต่างกำลังสอง ดังนี้

ผลต่างกำลังสอง

ให้ a, b เป็นจำนวนจริงใดๆ จะได้ว่า

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

จากสมการนี้ จะเห็นว่า ทุกพจน์มี a เป็นตัวร่วม

เช่น $x^2 - 9 = (x + 3)(x - 3)$

$$9x^2 - 4 = (3x + 2)(3x - 2)$$

$$16x^2 - 25 = (4x + 5)(4x - 5)$$

$$36x^2 - 1 = (6x + 1)(6x - 1)$$

$$-4x^2 + 9 = -(4x^2 - 9) = -(2x + 3)(2x - 3)$$

$$50x^2 - 2 = 2(25x^2 - 1) = 2(5x + 1)(5x - 1)$$

คำถาม

1. การแยกตัวประกอบของพหุนามตัวแปรเดียวดีกรีสอง ที่เป็นผลต่างของกำลังสอง มีวิธีทำอย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกหัดที่ 7

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

1) $2x^2 + 17x + 21$

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

2) $6x^2 + 4x - 2$

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

3) $3x^2 + 13x + 12$

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

4) $8x^2 - 26x - 24$

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

$$5) 5x^2 - 19x + 12$$

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

$$6) 25x^2 - 15x + 2$$

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

$$7) 12x^2 - 14x + 4$$

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

$$8) 6x^2 - 3x - 3$$

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

$$9) 2x^2 - 7x - 15$$

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

2. จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

1) $15x^3 - 5x + 20x^2$

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

2) $6x^2 - 5x - 4$

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

3) $8x^2 - 2x - 3$

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

4) $6x^2 - 4x - 10$

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

3. จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

1) $6x^2 - 5x - 4$

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

2) $3x^2 + 7x - 6$

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

3) $2x^2 - 7x - 15$

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

4) $2x^2 + 5x - 12$

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

5) $4x^2 + 5x - 9$

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

6) $4x^2 + 18x + 8$

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

7) $21 - 10x + x^2$

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

ใบความรู้เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

การแยกตัวประกอบของพหุนามตัวแปรเดียวที่อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$ บางครั้งไม่สามารถทำได้โดยวิธีปกติได้ ซึ่งอาจทำได้โดยการจัดรูปให้เป็นรูปแบบของกำลังสองสมบูรณ์คือ

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \text{ และ } (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

เช่น $x^2 - 8x + 16 = x^2 - 2(x)(4) + 4^2$

$$= (x-4)^2$$

$$= (x-4)(x-4)$$

$$x^2 + 2x - 5 = x^2 + 2(x)(1) + 1^2 - 1^2 - 5$$

$$= (x+1)^2 - 6$$

$$= (x+1)^2 - \sqrt{6}^2$$

$$= (x+1+\sqrt{6})(x+1-\sqrt{6})$$

โดยการตรวจสอบคำตอบสามารถทำได้โดยนำผลคูณของพจน์ที่อยู่ใกล้กันมาบวกกับผลคูณของพจน์ที่อยู่ใกล้กันแล้วมีค่าเท่ากับพจน์ bx

เช่น $x^2 - 8x + 16 = (x-4)(x-4)$

$$\text{ตรวจคำตอบ } (-4)(x) + (x)(-4) = -4x - 4x$$

$$= -8x$$

คำถาม

1. การแยกตัวประกอบของพหุนามตัวแปรเดียวที่อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$ โดยการจัดรูปให้เป็นรูปแบบของกำลังสองสมบูรณ์มีวิธีทำอย่างไร และตรวจสอบคำตอบอย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกหัดที่ 8

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้ โดยการทำให้เป็นกำลังสองสมบูรณ์

1) $x^2 - 2x + 4$

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

2) $x^2 + 2x - 5$

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

3) $x^2 - 6x - 5$

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

4) $8 + 4x - x^2$

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

5) $x^2 + 7x + 11$

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

$$6) x^2 - 4x + 1$$

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

$$7) x^2 + 6x + 4$$

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

$$8) -3x^2 + 6x + 4$$

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

$$9) 4x^2 - 4x - 9$$

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

$$10) -2x^2 - 8x + 8$$

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

$$11) x^2 + 10x + 12$$

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

$$12) 5x^2 + 13x + 6$$

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

ใบความรู้เรื่อง การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัวและ $a \neq 0$ สามารถทำได้โดยอาศัยการแยกตัวประกอบ และเมื่อ $ab = 0$ จะได้ $a = 0$ หรือ $b = 0$

เช่น $x^2 + 4x - 5 = 0$
 $(x+5)(x-1) = 0$
จะได้ $x+5 = 0$ หรือ $x-1 = 0$
 $\therefore x = -5$ หรือ $x = 1$

$6x^2 - 17x - 14 = 0$
 $(3x+2)(2x-7) = 0$
จะได้ $3x+2 = 0$ หรือ $2x-7 = 0$
 $\therefore x = \frac{-2}{3}$ หรือ $x = \frac{7}{2}$

คำถาม

1. การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัวและ $a \neq 0$ โดยอาศัยการแยกตัวประกอบสามารถทำได้อย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกหัดที่ 9

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงหาคำตอบของสมการต่อไปนี้โดยใช้วิธีใดก็ได้

$$1) x^2 + 7x + 10 = 0$$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$2) x^2 - 14x + 48 = 0$$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$3) x^2 + 8x - 1 = 0$$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$4) x^2 - 6x + 4 = 0$$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

$$5) 4x^2 + 16x + 15 = 0$$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

$$6) 9x^2 + 12x + 4 = 0$$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

$$7) 24 - 11x + x^2 = 0$$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

$$8) 3x^2 + 2x - 3 = 0$$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$9) 2x^2 = x + 2$$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

ใบความรู้เรื่อง การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว(ต่อ)

การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัวและ $a \neq 0$ นอกจากจะสามารถทำได้โดยอาศัยการแยกตัวประกอบแล้ว ยังสามารถทำได้โดยการจัดรูปแบบของกำลังสองสมบูรณ์คือ

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \text{ และ } (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

เช่น $x^2 - 8x + 16 = 0$
 $x^2 - 2(x)(4) + 4^2 = 0$
 $(x-4)^2 = 0$
 $(x-4)(x-4) = 0$
จะได้ $x-4 = 0$
 $\therefore x = 4$

$$x^2 + 2x - 5 = 0$$
$$x^2 + 2(x)(1) + 1^2 - 1^2 - 5 = 0$$
$$(x+1)^2 - 6 = 0$$
$$(x+1)^2 - \sqrt{6}^2 = 0$$
$$(x+1+\sqrt{6})(x+1-\sqrt{6}) = 0$$

จะได้ $x+1+\sqrt{6} = 0$ หรือ $x+1-\sqrt{6} = 0$
 $\therefore x = -1-\sqrt{6}$ หรือ $x = -1+\sqrt{6}$

คำถาม

1. การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัวและ $a \neq 0$ โดยการจัดรูปแบบของกำลังสองสมบูรณ์สามารถทำได้อย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 10

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้สูตร

1) $x^2 - 4x - 21 = 0$

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

2) $x^2 + 3x = 4$

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

3) $2x^2 - 5x - 3 = 0$

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

4) $3x^2 + 7x - 13 = 0$

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

$$5) -2x^2 - 8x + 8 = 0$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$6) 8 = -4x + x^2$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$7) 2x^2 = x + 2$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$8) 2x^2 + 10x + 7 = 0$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$9) 3x^2 + 2x = 3$$

.....

.....

.....

.....

.....

ใบความรู้เรื่อง การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว(ต่อ)

การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัวและ $a \neq 0$ นอกจากจะสามารถทำได้โดยอาศัยการแยกตัวประกอบและกำลังสองสมบูรณ์แล้ว ยังสามารถทำได้โดยใช้สูตร

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ เมื่อ } b^2 - 4ac \geq 0$$

เช่น

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(1)(6)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{1}}{2}$$

$$x = \frac{-4}{2}, \frac{-6}{2}$$

$$\therefore x = -2, -3$$

$$3x^2 - 7x - 24 = 0$$

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4(3)(-24)}}{2(3)}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{337}}{6}$$

$$\therefore x = \frac{7 + \sqrt{337}}{6}, \frac{7 - \sqrt{337}}{6}$$

คำถาม

1. การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัวและ $a \neq 0$ โดยใช้สูตร $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ สามารถทำได้อย่างไร และเมื่อ $b^2 - 4ac < 0$ จะเป็นอย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 11

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงหาคำตอบของสมการต่อไปนี้

1) $x^3 - x^2 - 4x + 4 = 0$

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

2) $x^3 + x^2 - 8x - 12 = 0$

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

3) $x^4 - 2x^3 - x^2 - 4x - 6 = 0$

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

4) $x^3 - 1 = 0$

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

$$5) x^4 - 1 = 0$$

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

$$6) x^4 - 5x^2 + 4 = 0$$

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

$$7) x^4 - 2x^3 + x^2 - 4x + 4 = 0$$

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

$$8) x^4 - 2x^3 - 13x^2 + 14x + 24 = 0$$

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

$$9) 6x^3 - 11x^2 + 6x - 1 = 0$$

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

$$10) 6x^3 + x^2 - 11x - 6 = 0$$

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

$$11) 8x^4 + 8x^3 + 6x^2 + 4x + 1 = 0$$

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

$$12) 3x^4 - 8x^3 + x^2 + 8x - 4 = 0$$

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

ใบความรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสองตัวแปรเดียว

การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัวและ $a \neq 0$ สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาต่างๆในชีวิตประจำวันได้

เช่น ในหอประชุมของโรงเรียนแห่งหนึ่งพบว่า จำนวนเก้าอี้ในแต่ละแถวน้อยกว่าจำนวนแถวทั้งหมดในหอประชุมอยู่ 8 ตัว ถ้ามีเก้าอี้ทั้งหมด 609 ตัว อยากทราบว่าในแต่ละแถวมีเก้าอี้กี่ตัว

วิธีทำ ให้ x แทนจำนวนเก้าอี้ในแต่ละแถว

เนื่องจากจำนวนแถวของเก้าอี้มากกว่าจำนวนเก้าอี้ในแต่ละแถวอยู่ 8 ตัว

ดังนั้นหอประชุมมีเก้าอี้ทั้งหมด $x+8$ แถว

และมีเก้าอี้ทั้งหมด $x(x+8)$ ตัว

เนื่องจากมีเก้าอี้ทั้งหมด 609 ตัว

$$\text{ดังนั้น} \quad x(x+8) = 609$$

$$x^2 + 8x - 609 = 0$$

$$(x-21)(x+29) = 0$$

$$\text{จะได้} \quad x = 21 \text{ หรือ } -29$$

เนื่องจากจำนวนเก้าอี้จะต้องเป็นจำนวนเต็มบวก

$$\text{ดังนั้น} \quad x = 21$$

นั่นคือ ในแต่ละแถวมีเก้าอี้ 21 ตัว

คำถาม

1. จงยกตัวอย่างการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c = 0$ ที่นำไปใช้แก้ปัญหาต่างๆในชีวิตประจำวัน 1 ตัวอย่าง พร้อมวิธีทำ

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

ใบความรู้เรื่อง การแปรความหมายของสัญลักษณ์การไม่เท่ากัน

การไม่เท่ากัน

ในการเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวน นอกจากการเปรียบเทียบว่าเท่ากันหรือไม่เท่ากันแล้ว ยังมี การเปรียบเทียบว่า มากกว่าหรือน้อยกว่าได้โดยเขียนอยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์

เช่น ถ้าให้ n แทนจำนวนเต็ม

$n > 5$ หมายถึงจำนวนเต็มทุกจำนวนที่มากกว่า 5 เช่น 6, 7, 8, ...

$n < 1$ หมายถึงจำนวนเต็มทุกจำนวนที่น้อยกว่า 1 เช่น 0, -1, -2, ...

นอกจากสัญลักษณ์ $<$ และ $>$ ซึ่งแสดงถึงการไม่เท่ากันแล้วยังมีสัญลักษณ์อื่นๆอีก

เช่น $n \geq 3$ หมายถึง n เป็นจำนวนที่มากกว่าหรือเท่ากับ 3 เช่น 3, 4, 5, ...

$n \leq 10$ หมายถึง n เป็นจำนวนที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 เช่น 10, 9, 8, 7, ...

$n \neq 5$ หมายถึง n เป็นจำนวนที่ไม่เท่ากับ 5 เช่น ..., 2, 3, 4, 6, 7, 8, ...

ประโยคที่มีสัญลักษณ์ $<$, $>$, \leq , \geq หรือ \neq ข้างต้น เรียกว่า **อสมการ**

คำถาม

1. สัญลักษณ์ของการไม่เท่ากัน มีอะไรบ้าง แต่ละอย่างมีความหมายว่าอย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 13

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. กำหนดให้ a, b เป็นจำนวนจริง ข้อความต่อไปนี้เป็นจริงหรือไม่

1) ถ้า $a > b$ แล้ว $a^2 > b^2$

.....

2) ถ้า $a \neq 0, b \neq 0$ และ $a > b$ แล้ว $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

.....

3) ถ้า $a > b$ แล้ว $-a < -b$

.....

4) ถ้า $a < 0$ และ $b < 0$ แล้ว $ab > 0$

.....

5) ถ้า $a > 0$ และ $b < 0$ แล้ว $ab < 0$

.....

6) ถ้า $a > 0$ แล้ว $\frac{1}{a} > 0$

.....

2. กรณีใดบ้าง ถ้า $a > b$ แล้ว $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ เมื่อ $a \neq 0, b \neq 0$

.....

3. กรณีใดบ้าง ถ้า $a > b$ แล้ว $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ เมื่อ $a \neq 0, b \neq 0$

.....

ใบความรู้เรื่องการเขียนสัญลักษณ์การไม่เท่ากันแทนข้อความ

ตัวอย่างการเขียนสัญลักษณ์การไม่เท่ากันแทนข้อความ

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1) n มากกว่า -4 | เขียนแทนด้วย $n > -4$ |
| 2) m น้อยกว่า $\frac{1}{2}$ | เขียนแทนด้วย $m < \frac{1}{2}$ |
| 3) x น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 | เขียนแทนด้วย $x \leq 8$ |
| 4) y น้อยกว่าหรือเท่ากับ -2 | เขียนแทนด้วย $y \leq -2$ |
| 5) x มากกว่าหรือเท่ากับ 0 | เขียนแทนด้วย $x \geq 0$ |
| 6) x ไม่เท่ากับ -1 | เขียนแทนด้วย $x \neq -1$ |
| 7) x ไม่เท่ากับ 3 | เขียนแทนด้วย $x \neq 3$ |

คำถาม

- จงยกตัวอย่างข้อความที่เป็นการไม่เท่ากันอย่างน้อย 3 ข้อความ พร้อมทั้งเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 14

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. เขียนอสมการด้วยสัญลักษณ์ช่วง

1) $-3 \leq x < 4$

2) $-4 < x \leq 3$

3) $x > 3$

4) $x \geq 4$

5) $x \leq -2$

6) $-4 \leq x \leq -1$

7) $0 \leq x \leq 15$

8) $x \leq 6$

9) $-5 \leq x < 3$

10) $x > -6$

11) $x \leq -5$

12) $-6 < x \leq 6$

13) $x > 8$

14) $-5 < x < 10$

ใบความรู้เรื่องสมบัติของการไม่เท่ากัน

ให้ a, b เป็นจำนวนจริง

$a > b$ หมายถึง $a - b > 0$

$a < b$ หมายถึง $a - b < 0$

$a \geq b$ หมายถึง $a > b$ หรือ $a = b$

$a \leq b$ หมายถึง $a < b$ หรือ $a = b$

ให้ a, b, c เป็นจำนวนจริง

1. สมบัติการถ่ายทอด

ถ้า $a > b$ และ $b > c$ แล้ว $a > c$

2. สมบัติการบวกด้วยจำนวนที่เท่ากัน

ถ้า $a > b$ แล้ว $a + c > b + c$

3. สมบัติการคูณด้วยจำนวนที่เท่ากันที่ไม่เป็นศูนย์

กรณีที่ 1 ถ้า $a > b$ และ $c > 0$ แล้ว $ac > bc$

กรณีที่ 2 ถ้า $a > b$ และ $c < 0$ แล้ว $ac < bc$

4. สมบัติการตัดออกสำหรับการบวก

ถ้า $a + c > b + c$ แล้ว $a > b$

5. สมบัติการตัดออกสำหรับการคูณ

กรณีที่ 1 ถ้า $ac > bc$ และ $c > 0$ แล้ว $a > b$

กรณีที่ 2 ถ้า $ac > bc$ และ $c < 0$ แล้ว $a < b$

คำถาม

1. เครื่องหมายที่แสดงการไม่เท่ากันของจำนวนจริงมีอะไรบ้าง แต่ละอย่างมีความหมายอย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกหัดที่ 15

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

2. ให้เขียนอสมการแสดงช่วงที่กำหนด

1) $(-2,4]$

2) $[-3,2]$

3) $[-1,6)$

4) $(-\infty,4)$

5) $[2,\infty)$

6) $[0,\infty)$

7) $[3,-4]$

8) $(-5,6]$

9) $[4,-7)$

10) $(-\infty,11]$

11) $(4,8]$

12) $[-2,12]$

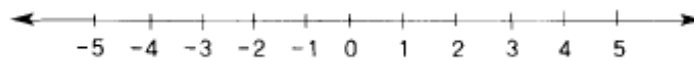
13) $[-3,9)$

14) $(-\infty,9]$

ใบความรู้เรื่องทบทวนเส้นจำนวน(จำนวนเต็ม)

เส้นจำนวน

หลักการ เส้นจำนวน (Number Line) หมายถึง ชื่อของเส้นตรงที่ถูกลากขึ้นมาเส้นหนึ่งที่มีจุดหนึ่งบนเส้นแทนศูนย์ (0) และให้จุดทางซ้ายมือของศูนย์ (0) ที่ห่างออกไปเป็นช่องยาวหนึ่งหน่วยเท่าๆ กัน เป็นตัวแทนของจำนวนเต็มลบ (-1, -2, -3, ...) ส่วนจุดทางขวามือของศูนย์ (0) ที่ห่างออกไปเป็นช่องยาวหนึ่งหน่วยเท่าๆ กันเป็นตัวแทนของจำนวนเต็มบวก (1, 2, 3, ...) ดังรูป

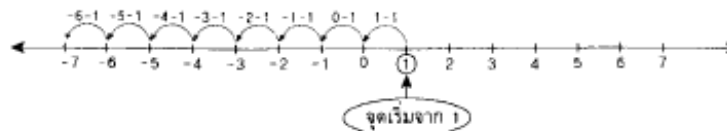


1. จำนวนนับจะต้องเริ่มจาก 1 และ 1 เป็นจำนวนนับที่น้อยที่สุด ทำให้จำนวนเต็มอื่นๆ เกิดจาก 1 ดังนี้

1.1 ถ้าเรานับเพิ่มจาก 1 ขึ้นไปที่ละ 1 ก็จะได้ 2, 3, 4, ... ไปเรื่อยๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ซึ่งสามารถแสดงได้ด้วยแผนภาพที่นับเพิ่มจาก 1 ไปทางขวาทีละ 1 หน่วย ดังนี้



1.2 ถ้าเรานับลดจาก 1 ลงไปที่ละ 1 ก็จะได้ 0, -1, -2, -3, ... ไปเรื่อยๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ซึ่งสามารถแสดงได้ด้วยแผนภาพที่นับลดจาก 1 ไปทางซ้ายทีละ 1 หน่วย ดังนี้



คำถาม

1. เส้นจำนวนที่แสดงจำนวนเต็มมีลักษณะอย่างไร และจำนวนสุดท้ายที่อยู่ปลายแต่ข้างของเส้นจำนวนคือจำนวนใด

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 1 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกหัดที่ 16

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อต่อไปนี้ ให้ถูกต้องสมบูรณ์

ข้อที่	ช่วง	เขียนในรูปเซต	เขียนในรูปเส้นจำนวน
1.	(1,6)		
2.	[2,7]		
3.	(3,6]		
4.	[-3,2)		
5.	(3,9]		
6.	[-5,-1)		
7.	(-3,0]		
8.	[0,5)		

ใบความรู้เรื่อง ทบทวนเส้นจำนวน(เศษส่วน)

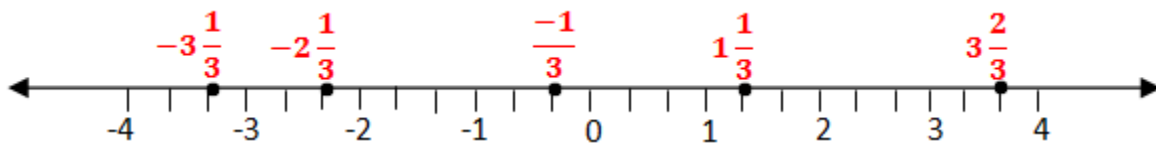
เส้นจำนวน

เส้นจำนวน(Number Line) ที่แสดงจำนวนเต็ม สามารถเขียนได้ดังภาพ

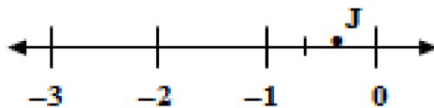
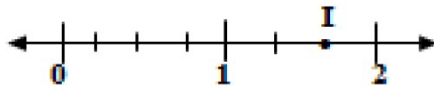
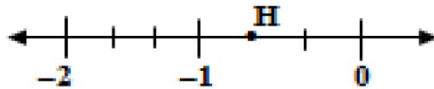
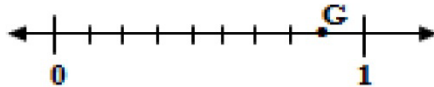
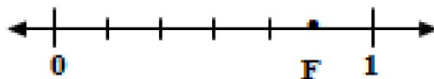


นอกจากเส้นจำนวนที่แสดงจำนวนเต็มแล้ว เรายังสามารถเขียนเส้นจำนวนเพื่อแสดงเศษส่วนต่างๆได้ด้วย

เช่น การเขียนเส้นจำนวนเพื่อแสดง $-2\frac{1}{3}$, $-3\frac{1}{3}$, $-\frac{1}{3}$, $1\frac{1}{3}$, $3\frac{2}{3}$



โดยที่ระยะห่างระหว่างสเกลบนเส้นจำนวนสามารถขยายเพื่อแสดงเศษส่วนต่างๆได้ เช่น



คำถาม

1. เส้นจำนวนที่แสดงเศษส่วนต่างๆมีลักษณะอย่างไร ระยะห่างระหว่างสเกลบนเส้นจำนวนสามารถเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 1 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 17

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงแก้สมการตัวแปรเดียวทีกรีนึงต่อไปนี้ และแสดงคำตอบโดยใช้เส้นจำนวน

1) $-3x < -6$

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

2) $-5x - 1 < -11$

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

3) $-8x + 6 > -10$

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

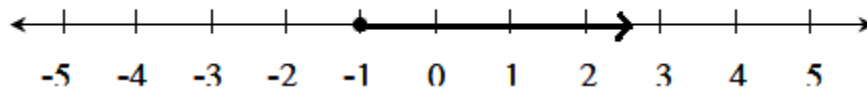
4) $-5 - 5x > -2x - 8$

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

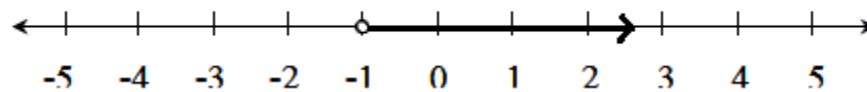
ใบความรู้เรื่องกราฟแสดงคำตอบของอสมการ(จำนวนเต็ม)

เส้นจำนวน(Number Line) ที่แสดงจำนวนเต็มต่างๆ สามารถนำมาแสดงคำตอบของอสมการได้

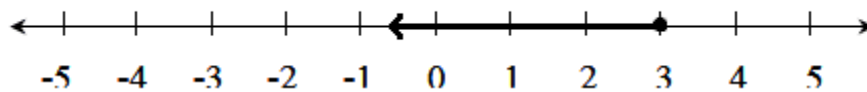
เช่น $x \geq -1$



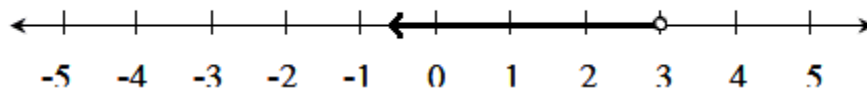
$x > -1$



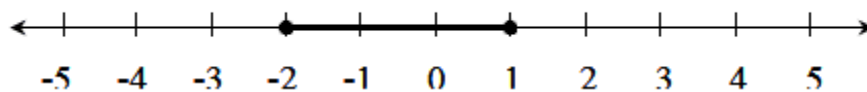
$x \leq 3$



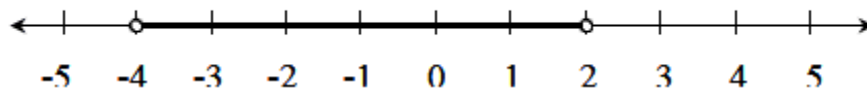
$x < 3$



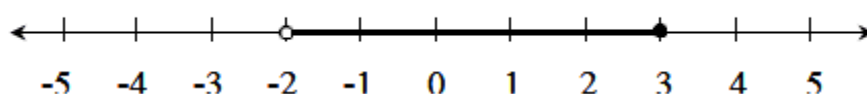
$-2 \leq x \leq 1$



$-4 < x < 2$



$-2 < x \leq 3$



คำถาม

1. จุดโปร่งและจุดที่บนเส้นจำนวนที่แสดงคำตอบของสมการ มีความหมายอย่างไร แตกต่างกันอย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 1 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 18

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงหาเซตคำตอบของอสมการ และแสดงคำตอบโดยใช้เส้นจำนวน

1) $x + 2 > 2$

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

2) $x - 4 < 2$

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

3) $3 + y < 7$

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

4) $y - 2 > -1$

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

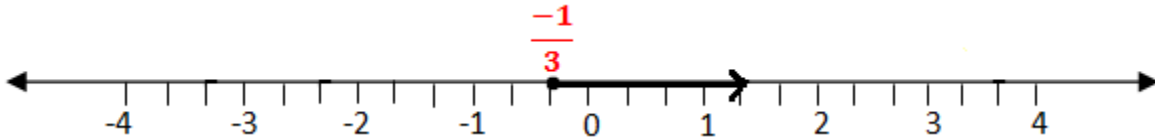
5) $x + 3 < 2$

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

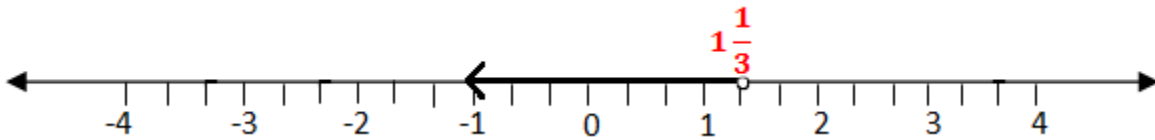
ใบความรู้เรื่อง กราฟแสดงคำตอบของอสมการ(เศษส่วน)

เส้นจำนวน(Number Line) ที่แสดงเศษส่วนต่างๆ สามารถนำมาแสดงคำตอบของอสมการได้เช่นกัน

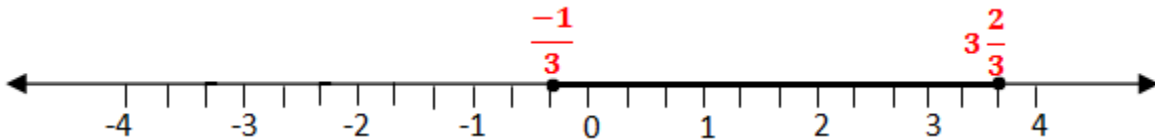
เช่น $x \geq \frac{-1}{3}$



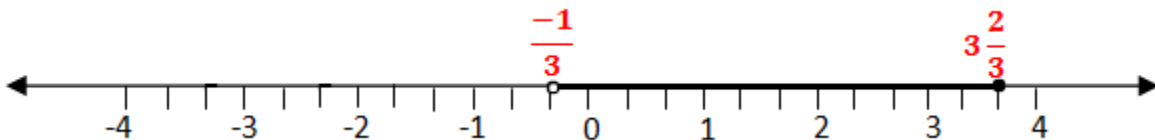
$x < 1\frac{1}{3}$



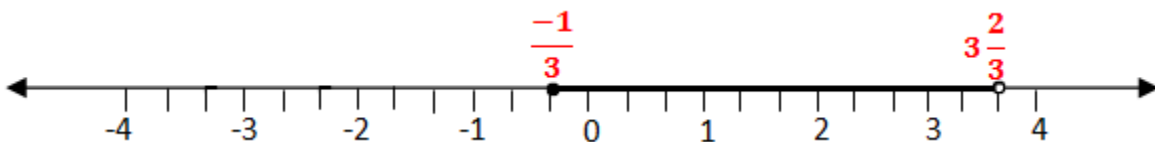
$-\frac{1}{3} \leq x \leq 3\frac{2}{3}$



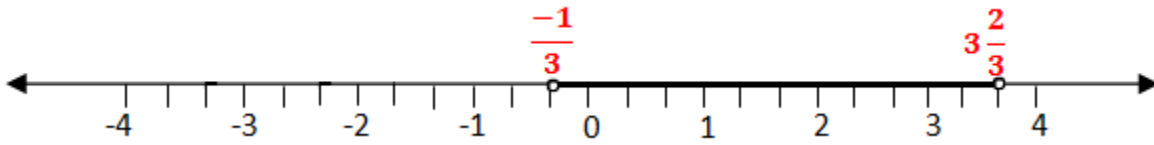
$-\frac{1}{3} < x \leq 3\frac{2}{3}$



$-\frac{1}{3} \leq x < 3\frac{2}{3}$



$$-\frac{1}{3} < x < 3\frac{2}{3}$$



คำถาม

1. เส้นจำนวนแสดงคำตอบของอสมการที่เป็นลูกศรปลายเปิด กับจุดทึบ,จุดโปร่ง แตกต่างกันอย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 1 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 19

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงแก้สมการตัวแปรเดียวดีกรีสองต่อไปนี้ และแสดงคำตอบโดยใช้เส้นจำนวน

1) $x^2 - 6x + 9 < 0$

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

2) $x^2 + 4x + 4 < 0$

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

3) $x^2 - 9x - 10 < 0$

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

ใบความรู้เรื่อง การเขียนเซตคำตอบของอสมการจากกราฟ

กราฟแสดงคำตอบของอสมการสามารถเขียนเป็นเซตคำตอบ และช่วงคำตอบของอสมการได้ดังนี้

สัญลักษณ์แทนช่วงและการเขียนช่วงแทนสับเซตของจำนวนจริง

บทนิยาม เมื่อกำหนดเอกภพสัมพัทธ์เป็นเซตของจำนวนจริง และ $a < b$

ช่วงเปิด (a,b) หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$ แทนด้วยกราฟ



ช่วงปิด $[a,b]$ หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$ แทนด้วยกราฟ



ช่วงครึ่งเปิด $(a,b]$ หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$ แทนด้วยกราฟ



ช่วงครึ่งเปิด $[a,b)$ หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$ แทนด้วยกราฟ



ช่วง (a, ∞) หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid x > a\}$ แทนด้วยกราฟ



ช่วง $[a, \infty)$ หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq a\}$ แทนด้วยกราฟ



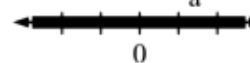
ช่วง $(-\infty, a)$ หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid x < a\}$ แทนด้วยกราฟ



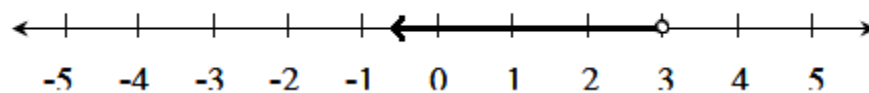
ช่วง $(-\infty, a]$ หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq a\}$ แทนด้วยกราฟ



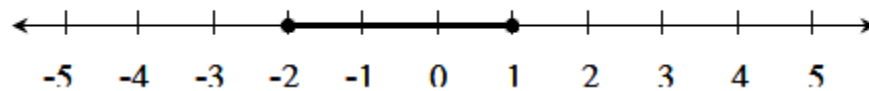
ช่วง $(-\infty, \infty)$ หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid x \in \mathbb{R}\}$ แทนด้วยกราฟ



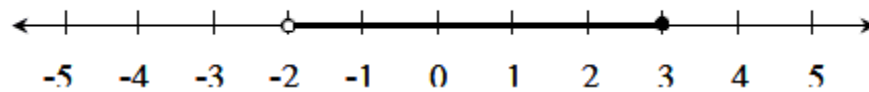
เช่น



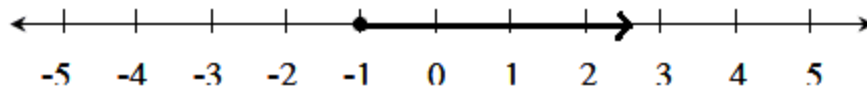
เขียนเป็นเซตคำตอบได้คือ $\{x \mid x < 3\}$



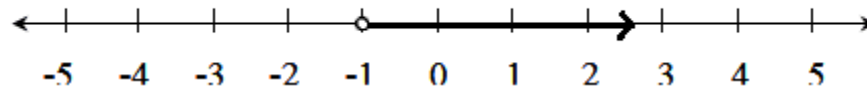
เขียนเป็นเซตคำตอบได้คือ $\{x \mid -2 \leq x \leq 1\}$



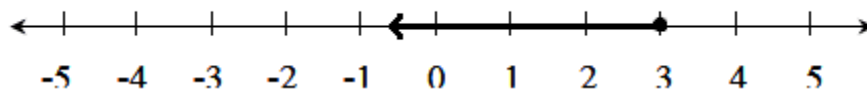
เขียนเป็นเซตคำตอบได้คือ $\{x \mid -2 < x \leq 3\}$



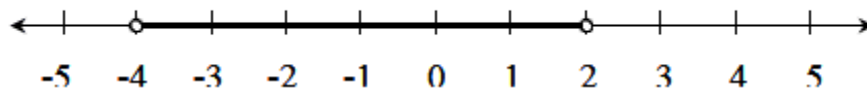
เขียนเป็นเซตคำตอบได้คือ $\{x|x \geq -1\}$



เขียนเป็นเซตคำตอบได้คือ $\{x|x > -1\}$



เขียนเป็นเซตคำตอบได้คือ $\{x|x \leq 3\}$



เขียนเป็นเซตคำตอบได้คือ $\{x|-4 < x < 2\}$

คำถาม

1. จุดทึบและจุดโปร่งบนกราฟแสดงคำตอบอสมการ มีผลต่อการเขียนเซตคำตอบของอสมการหรือไม่
อย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 20

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงหาเซตคำตอบของสมการต่อไปนี้

1) $4x - 3 \geq 6x + 7$

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

2) $-5x + 2 < 4x - 5$

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

3) $3x + 14 \geq 5x - 6$

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

4) $4x - 3 \geq 6x + 7$

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

5) $-5x + 2 < 4x - 5$

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

$$6) 2x + 11 > 3x - 20$$

.....

.....

.....

.....

$$7) 7x - 8 \leq 4x - 16$$

.....

.....

.....

.....

$$8) 2(x - 3) \geq 3x - 1$$

.....

.....

.....

.....

$$9) \frac{x}{3} - 8 \leq 8$$

.....

.....

.....

.....

$$10) \frac{2(x-3)}{5} < \frac{3x}{4} + \frac{3}{5}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$11) \frac{3(x+1)}{5} < \frac{2x}{5} + \frac{3}{4}$$

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

$$12) \frac{4(2x+3)}{5} < \frac{8x}{5} + 3$$

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

ใบความรู้เรื่อง การเขียนช่วงคำตอบของอสมการจากกราฟ

กราฟแสดงคำตอบของอสมการสามารถเขียนเป็นเซตคำตอบ และช่วงคำตอบของอสมการได้ดังนี้

สัญลักษณ์แทนช่วงและการเขียนช่วงแทนสับเซตของจำนวนจริง

บทนิยาม เมื่อกำหนดเอกภพสัมพัทธ์เป็นเซตของจำนวนจริง และ $a < b$

ช่วงเปิด (a,b) หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$ แทนด้วยกราฟ



ช่วงปิด $[a,b]$ หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$ แทนด้วยกราฟ



ช่วงครึ่งเปิด $(a,b]$ หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$ แทนด้วยกราฟ



ช่วงครึ่งเปิด $[a,b)$ หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$ แทนด้วยกราฟ



ช่วง (a, ∞) หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid x > a\}$ แทนด้วยกราฟ



ช่วง $[a, \infty)$ หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq a\}$ แทนด้วยกราฟ



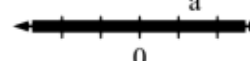
ช่วง $(-\infty, a)$ หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid x < a\}$ แทนด้วยกราฟ



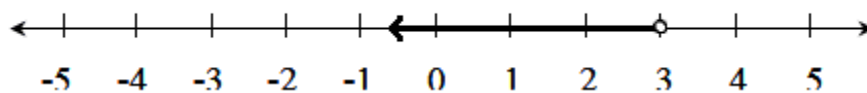
ช่วง $(-\infty, a]$ หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq a\}$ แทนด้วยกราฟ



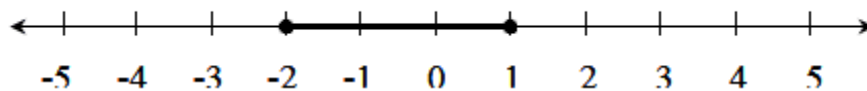
ช่วง $(-\infty, \infty)$ หมายถึง $\{x \in \mathbb{R} \mid x \in \mathbb{R}\}$ แทนด้วยกราฟ



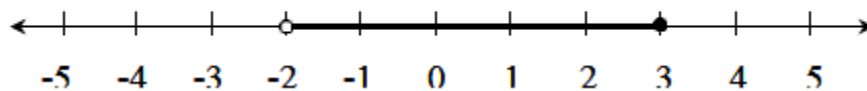
เช่น



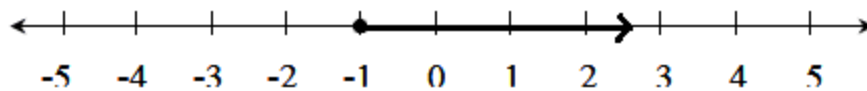
เขียนเป็นช่วงคำตอบได้คือ $(-\infty, 3)$



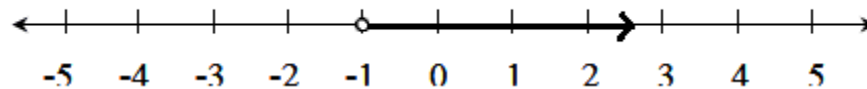
เขียนเป็นช่วงคำตอบได้คือ $[-2, 1]$



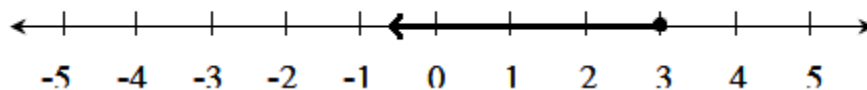
เขียนเป็นช่วงคำตอบได้คือ $(-2, 3]$



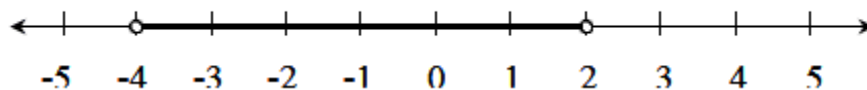
เขียนเป็นช่วงคำตอบได้คือ $[-1, \infty)$



เขียนเป็นช่วงคำตอบได้คือ $(-1, \infty)$



เขียนเป็นช่วงคำตอบได้คือ $(-\infty, 3]$



เขียนเป็นช่วงคำตอบได้คือ $(-4, 2)$

คำถาม

1. สัญลักษณ์ $[]$ และ $()$ แตกต่างกันอย่างไรร
2. เครื่องหมาย ∞ ใช้กับสัญลักษณ์ $()$ เท่านั้นหรือไม่ เพราะเหตุใด

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 21

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงหาเซตคำตอบของอสมการต่อไปนี้ พร้อมแสดงคำตอบโดยใช้เส้นจำนวน

1) $x + 5 < 3$

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

2) $3x - 1 \geq x + 2$

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

3) $\frac{2x}{5} < 8$

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

4) $4x - 3 \geq 6x + 7$

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

$$5) 3(x-3) \geq 5x+9$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$6) -5x+2 < 4x-5$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$7) -4x-20 > 8$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$8) 4(2x-5)+3x \leq x-6$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$9) \frac{3(x+1)}{5} < \frac{3x}{5} + \frac{1}{4}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$10) \frac{2}{3}(3x-1) \geq \frac{3}{2}(2x-3)$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบความรู้เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียวดีกรีหนึ่ง

การแก้สมการตัวแปรเดียวดีกรีหนึ่งทำได้โดยอาศัยสมบัติของการไม่เท่ากันมาช่วยเช่น

1.) สมบัติการถ่ายทอด

ถ้า $a > b$ และ $b > c$ แล้ว $a > c$

เช่น $10 > 5$ และ $5 > 1$ ดังนั้น $10 > 1$

2.) สมบัติการบวกด้วยจำนวนเท่ากัน

ถ้า $a > b$ แล้ว $a + c > b + c$

เช่น $2 > 0$ จะได้ $2 + 1 > 0 + 1$ หรือ $3 > 1$

3.) สมบัติการคูณด้วยจำนวนเท่ากันที่มากกว่าศูนย์

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

เช่น $5 > 3$ จะได้ $5 \times 2 > 3 \times 2$ หรือ $10 > 6$

เช่น $x - 4 \leq 2$

จะได้ $x - 4 + 4 \leq 2 + 4$

$\therefore x \leq 6$

เซตคำตอบคือ $\{x | x \leq 6\}$

ช่วงคำตอบคือ $(-\infty, 6]$

เช่น $-5 < x - 2 \leq 7$

จะได้ $-5 + 2 < x - 2 + 2 \leq 7 + 2$

$\therefore -3 < x \leq 9$

เซตคำตอบคือ $\{x | -3 < x \leq 9\}$

ช่วงคำตอบคือ $(-3, 9]$

คำถาม

1. การแก้สมการตัวแปรเดียวดีกรีหนึ่งใช้สมบัติใดมาช่วยได้บ้าง และมีวิธีแก้สมการอย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 22

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1.จงแก้สมการต่อไปนี้ พร้อมเขียนกราฟแสดงคำตอบ

1) $-5 \leq 3 - 2x < 4$

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

2) $-6 \leq 2 - 3x < 1$

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

3) $-5 \leq 3 - 2x < 4$

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

4) $-3 < 2x + 3 < 4$

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

5) $-4 \leq \frac{1}{2}n - 2 < 3$

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

$$6) -1 < \frac{3}{5}x + 2 \leq \frac{4}{10}$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$7) \frac{2}{5} < \frac{1}{3}x - 2 \leq \frac{3}{7}$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$8) -5 \leq 3(x - 4) < 11$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$9) -10 \leq 2(3x + 1) \leq 15$$

.....

.....

.....

.....

.....

ใบความรู้เรื่อง การแก้สมการตัวแปรเดียวดีกรีสอง

การแก้สมการตัวแปรเดียวดีกรีสองทำได้โดยอาศัยการแยกตัวประกอบโดยวิธีต่างๆมาช่วย

เช่น $4x^2 + 2x > 0$

$$2x(x+1) > 0$$

เซตคำตอบคือ $\{x \mid x < -1 \text{ หรือ } x > 0\}$

ช่วงคำตอบคือ $(-\infty, -1) \cup (0, \infty)$

$$x^2 + 2x - 35 \leq 0$$

$$(x+7)(x-5) \leq 0$$

เซตคำตอบคือ $\{x \mid -7 \leq x \leq 5\}$

ช่วงคำตอบคือ $[-7, 5]$

$$9x^2 - 4 < 0$$

$$(3x+2)(3x-2) < 0$$

เซตคำตอบคือ $\{x \mid \frac{-2}{3} < x < \frac{2}{3}\}$

ช่วงคำตอบคือ $(\frac{-2}{3}, \frac{2}{3})$

$$50x^2 - 2 \geq 0$$

$$25x^2 - 1 \geq 0$$

$$(5x+1)(5x-1) \geq 0$$

เซตคำตอบคือ $\{x \mid x \leq \frac{-1}{5} \text{ หรือ } x \geq \frac{1}{5}\}$

ช่วงคำตอบคือ $(-\infty, \frac{-1}{5}] \cup [\frac{1}{5}, \infty)$

คำถาม

1. การแก้อสมการตัวแปรเดียวดีกรีสองมีวิธีแก้อสมการอย่างไร

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 23

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงแก้สมการต่อไปนี้ พร้อมเขียนกราฟแสดงคำตอบ

$$1) -5 \leq \frac{2x}{7} - 4 < 12$$

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

$$2) -8 < -5x + 2 \leq 16$$

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

$$3) -10 \leq 3(-2x - 3) \leq 14$$

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

ใบความรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการดีกรีหนึ่ง

การแก้สมการดีกรีหนึ่งตัวแปรเดียวสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาต่างๆในชีวิตประจำวันได้

เช่น นาย ก เป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายขายของบริษัทแห่งหนึ่ง บริษัทจ่ายค่าใช้จ่ายให้เป็นค่าอาหาร และค่าที่พักวันละ 1,500 บาท และค่าน้ำมันรถกิโลเมตรละ 2 บาท ถ้านาย ก เบิกค่าใช้จ่ายได้ไม่เกินวันละ 3,000 บาท แล้วนาย ก จะต้องเดินทางได้ไม่เกินวันละกี่กิโลเมตร

วิธีทำ นาย ก ได้รับค่าใช้จ่ายจากบริษัทวันละ $2m + 1500$ บาท และเบิกค่าใช้จ่ายได้วันละไม่เกิน 3,000 บาท จะได้ว่า $2m + 1500 \leq 3000$

$$2m + 1500 - 1500 \leq 3000 - 1500$$

$$2m \leq 1500$$

$$\frac{2m}{2} \leq \frac{1500}{2}$$

$$m \leq 750$$

นั่นคือ นาย ก เดินทางได้วันละไม่เกิน 750 กิโลเมตร

คำถาม

1. จงยกตัวอย่างการแก้สมการดีกรีหนึ่งตัวแปรเดียวที่นำไปใช้แก้ปัญหาต่างๆในชีวิตประจำวัน 1 ตัวอย่าง พร้อมวิธีทำ

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 24

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. จงแก้สมการต่อไปนี้ พร้อมเขียนกราฟแสดงคำตอบ

$$1) -8 \leq 3 - \frac{5x}{7} < 9$$

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

$$2) -8 < 4x + 2 \leq 10$$

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

$$3) -16 \leq 4(-2x + 1) \leq 25$$

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

ใบความรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการดีกรีสอง

การแก้สมการดีกรีสองตัวแปรเดียวสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาต่างๆในชีวิตประจำวันได้

เช่น กวีมีพื้นที่ในการปลูกผักจำกัดไม่เกิน 250 ตารางเมตร จึงต้องการล้อมรั้วเพื่อปลูกผัก ให้ด้านกว้างสั้นกว่าด้านยาว 15 เมตร และมีพื้นที่ไม่เกิน 250 ตารางเมตร กวีจะสามารถล้อมรั้วให้ด้านกว้างและก้านยาวด้านละกี่เมตร จึงจะเป็นไปตามต้องการ

วิธีทำ ให้ด้านกว้างยาว x เมตร

ให้ด้านยาวยาว $x+15$ เมตร

จะได้ $x(x+15) \leq 250$

$$x^2 + 15x \leq 250$$

$$x^2 + 15x - 250 \leq 0$$

$$(x+25)(x-10) \leq 0$$

เซตคำตอบคือ $\{x | -25 \leq x \leq 10\}$

ช่วงคำตอบคือ $[-25, 10]$

แต่เนื่องจากความยาวเป็นลบไม่ได้

ดังนั้นค่า x ที่สามารถเป็นไปได้คือ $\{x | 0 < x \leq 10\}$ หรือ $(0, 10]$

นั่นคือ ด้านกว้างที่สามารถเป็นไปได้คือ $\{x | 0 < x \leq 10\}$ หรือ $(0, 10]$

และ ด้านยาวที่สามารถเป็นไปได้คือ $\{x | 15 < x \leq 25\}$ หรือ $(15, 25]$

คำถาม

1. จงยกตัวอย่างการแก้สมการดีกรีสองตัวแปรเดียวที่นำไปใช้แก้ปัญหาต่างๆในชีวิตประจำวัน 1 ตัวอย่าง พร้อมวิธีทำ

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 25

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. เติมคำตอบในช่องว่าง

1) $|-15 - 6| = \dots\dots\dots$

2) $|15 - 6| = \dots\dots\dots$

3) $|-6 - 15| = \dots\dots\dots$

4) $\frac{|-15 + 10|}{-|20|} = \dots\dots\dots$

5) $\frac{|-5 - 10|}{|-20|} = \dots\dots\dots$

2. จงหาค่าของ

1) $|-15| + |-9| = \dots\dots\dots$

2) $|-26| - |-16| = \dots\dots\dots$

3) $-|-45| + |-45| = \dots\dots\dots$

4) $|-12.56| + 18 = \dots\dots\dots$

5) $-5 - |-5| = \dots\dots\dots$

ใบความรู้เรื่อง ค่าสัมบูรณ์

ให้ a เป็นจำนวนจริง ค่าสัมบูรณ์ (absolute value) ของจำนวนจริง a เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $|a|$ โดยที่

$$|a| = \begin{cases} a, & a \geq 0 \\ -a, & a < 0 \end{cases}$$

ให้ x และ y เป็นจำนวนจริงจะได้ว่า

1. $|x| = |-x|$
2. $|xy| = |x||y|$
3. $\frac{|x|}{|y|} = \frac{|x|}{|y|}$ จำนวนเท่ากัน $y \neq 0$
4. $|x - y| = |y - x|$
5. $|x|^2 = x^2$
6. $|x + y| \leq |x| + |y|$

คำถาม

1. ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริงมีนิยาม และสมบัติใดบ้าง

อ้างอิง

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 4 กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะที่ 26

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม.....เลขที่.....

1. แก้อสมการและเขียนกราฟแสดงเซตคำตอบ

1) $|x + 6| < 7$

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

2) $|x - 3| < 4$

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

3) $|2x + 9| \leq 17$

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

4) $|3x - 5| > 6$

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

5) $|3x + 2| > -1$

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

2. แก้อสมการและเขียนเซตคำตอบด้วยสัญกรณ์ช่วง

1) $|x - 4| \leq 5$

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

2) $\frac{|2x + 1|}{3} \leq 4$

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

3) $\left| \frac{3x + 1}{4} \right| \leq 7$

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

4) $\left| \frac{6}{2x + 1} \right| < 1$

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

3. แก้อสมการ เขียนกราฟและสัญญาณช่วงของเซตคำตอบ

$$1) |x| < 4\frac{1}{2}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$2) |4x| - 5 \leq 11$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$3) |2x + 7| > 6$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$4) \left| \frac{7}{3x-4} \right| < 5$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. แก้อสมการ เขียนกราฟและสัญญาณช่วงของเซตคำตอบ

$$1) |x+1| < 2\frac{2}{5}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$2) |3x| + 4 \leq 12$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$3) |2x-9| > 7$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$4) \left| \frac{7}{2x-3} \right| < 12$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. แก้อสมการ เขียนกราฟและสัญญาณช่วงของเซตคำตอบ

$$1) |x| < 4\frac{1}{2}$$

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

$$2) |4x| - 5 \leq 11$$

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

$$3) |x| < -4$$

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

$$4) |4x - 7| > 13$$

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

$$5) |2x - 3| > 4$$

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

$$6) |2x + 3| \geq 9$$

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

$$7) |x-3| < 5$$

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

$$8) 0 < |x-3| < 5$$

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

$$9) 0 < |x-3| < 7$$

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

$$10) |x-3| > 5$$

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

