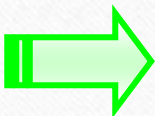


ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

คือ สมการที่มีตัวแปร 2 ตัว และเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็น 1 และไม่มีการคูณกันตัวแปร

รูปทั่วไป  $ax + by + c = 0$ เมื่อ a , b และ c เป็นค่าคงตัวใดๆ
และ $a \neq 0, b \neq 0$

ตัวอย่างสมการเชิงเส้นสองตัวแปร เช่น

$$5x - 2y = 2$$

$$x - y + 1 = 0$$

$$2x = 3y + 7$$

$$-2y = x + 8$$

$$\frac{1x}{3} + \frac{2y}{5} = 11$$

$$x + y = 10$$

$$x - 3y - 4 = 0$$

สมการเชิงเส้นสองตัวแปร จะมีคำตอบมากมาย เช่น $2x - y = 2$

คำตอบคือ ... , $(-2, -6)$, $(-1, -4)$, $(0, -2)$, $(1, 0)$, $(3, 4)$, ...

ดังนั้น การหาคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรเมื่อ

ต้องการคำตอบที่แน่นอนจะต้องมีสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

อย่างน้อยสองสมการ เรียกว่า ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

เช่น

$$x + y = 5$$

$$x - y = 1$$

คำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร อาจมี
คำตอบเดียวหรือมีคำตอบมากมาย หรือไม่มีคำตอบ
เลยก็ได้

เช่น

$$x - y = 4$$

$$x + y = 10$$

คำตอบคือ $x = 7, y = 3$

หรือ $(7, 3)$

$$x + y = 8$$

$$2x + 2y = 16$$

คำตอบมีมากมายคือ

..., $(1, 7)$, $(2, 6)$, $(0, 8)$, ...

เพราะว่าสมการทั้งสองเป็น
สมการเดียวกัน

$$3x + y = 5$$

$$6x + 2y = 9$$

ไม่มีคำตอบ

เพราะว่าสมการทั้งสองเมื่อนำ
ส.ป.ส. ของตัวแปรมาลบกัน
แล้วทำให้ตัวแปรทั้งสองเป็น 0

การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

วิธีแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยทั่วไปจะใช้วิธีกำจัดตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งก่อน และเมื่อได้ค่าตัวหนึ่งแล้ว จะหาค่าตัวแปรตัวที่ 2 โดยการแทนค่า มีขั้นตอนดังนี้

1. เมื่อต้องการกำจัดตัวแปรใดให้ทำสัมประสิทธิ์ของตัวแปรนั้นให้เท่ากัน
2. นำสมการทั้ง 2 มาบวกหรือลบกัน
3. เมื่อได้ค่าตัวแปรตัวที่ 1 แล้วหาค่าตัวแปรตัวที่ 2 โดยการแทนค่า
4. เมื่อได้ค่าตัวแปรทั้ง 2 แล้วนำไปแทนในสมการทั้ง 2 จะต้องเป็นจริงทั้ง 2 สมการ

ตัวอย่าง

จงแก้สมการ $x + y = 2$, $2x - y = 10$

วิธีทำ

$$x + y = 2 \quad \text{—————} \quad \textcircled{1}$$

$$2x - y = 10 \quad \text{—————} \quad \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \quad 3x = 12 \quad \therefore \text{กำจัดตัวแปร } y \text{ และ ส.ป.ส. ของ } y \text{ เท่ากัน}$$

$$x = \frac{12}{3}$$

$$x = 4$$

แทนค่า $x = 4$ ใน $\textcircled{1}$

จาก $x + y = 2$

จะได้ $4 + y = 2$

$$y = 2 - 4$$

$$y = -2$$

คำตอบของสมการ คือ $x = 4$, $y = -2$ หรือ $(4, -2)$

หมายเหตุ

เมื่อนำค่า $x = 4$ และ $y = -2$ ไปแทนค่าตัวแปรใน
สมการทั้ง 2 จะต้องเป็นจริงทั้ง 2 สมการ

ตัวอย่าง

จงแก้สมการ $2x - 3y = 5$, $5x - 6y = -1$

วิธีทำ

$$2x - 3y = 5 \quad \text{—————} \quad \textcircled{1}$$

$$5x - 6y = -1 \quad \text{—————} \quad \textcircled{2}$$

นำ $2x$ $\textcircled{1}$; $4x - 6y = 10$ ——— $\textcircled{3}$

ต้องการกำจัดตัวแปร y ทำ
ส.ป.ส. ของ y ให้เท่ากัน

$$\textcircled{2} - \textcircled{3} \quad x = -11$$

แทนค่า $x = -11$ ใน $\textcircled{1}$

จาก $2x - 3y = 5$

จะได้ $-22 - 3y = 5$

$$-3y = 5 + 22$$

$$y = \frac{27}{-3} = -9$$

คำตอบของสมการ คือ $x = -11$, $y = -9$ หรือ $(-11, -9)$

หมายเหตุ

เมื่อนำค่า $x = -11$ และ $y = -9$ ไปแทนค่าตัวแปร
ในสมการทั้ง 2 จะต้องเป็นจริงทั้ง 2 สมการ

โจทย์ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

การแก้ปัญหาเกี่ยวกับโจทย์ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

1. อ่านโจทย์ให้เข้าใจว่าสิ่งใดโจทย์กำหนดให้ และโจทย์ถามอะไร
2. กำหนดตัวแปร 2 ตัว แทนสิ่งที่โจทย์ถาม
3. พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด แล้วสร้างสมการให้สอดคล้องกับเงื่อนไข ได้ 2 สมการ
5. แก้สมการหาค่าของตัวแปรทั้ง 2

ตัวอย่าง

เลข 2 จำนวนรวมกันได้ 23 และ 5 เท่าของเลขจำนวนน้อยจะมากกว่า 2 เท่าของเลขจำนวนมากอยู่ 10 จงหาเลข 2 จำนวนนี้

วิธีทำ ให้เลขจำนวนน้อย คือ x

เลขจำนวนมาก คือ y

สมการคือ $x + y = 23$ _____ ①

$5x - 2y = 10$ _____ ②

① $\times 2$ $2x + 2y = 46$ _____ ③

② + ③ $7x = 56$

$x = 8$

แทนค่า $x = 8$ ใน ①

$$x + y = 23$$

$$8 + y = 23$$

$$y = 23 - 8$$

$$y = 15$$

∴ เลขจำนวนน้อย คือ 8

เลขจำนวนมาก คือ 15