

ใบความรู้ที่ 1.5

ตัวอย่างที่ 1

จงแก้ระบบสมการต่อไปนี้

$$x + 2y = 1$$

$$x - 2y = 5$$

วิธีทำ

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

$$x - 2y = 5 \quad \text{_____} \quad \text{②}$$

$$\text{①} + \text{②} : (x + 2y) + (x - 2y) = 1 + 5$$

$$x + 2y + x - 2y = 6$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

① + ② หมายถึง นำจำนวนที่อยู่ข้างเดียวกันของเครื่องหมายเท่ากับของสมการ ① และสมการ ② มาบวกกัน การกระทำดังกล่าวเพื่อทำให้ได้สมการที่มี x เป็นตัวแปรเพียงตัวเดียว

หรือ อาจจะใช้ ① - ② ก็ได้ ซึ่งจะทำให้ได้สมการที่มี y เป็นตัวแปรเพียงตัวเดียว

$$(x + 2y) - (x - 2y) = 1 - 5$$
$$x + 2y - x + 2y = -4$$
$$4y = -4$$
$$y = -1$$

แทน x ด้วย 3 ในสมการ ① จะได้

$$3 + 2y = 1$$

$$2y = -2$$

$$y = -1$$

ดังนั้น ระบบสมการนี้มีคำตอบ คือ $(3, -1)$

หรืออาจจะแทน x ด้วย 3 ในสมการ ② ก็ได้

$$\text{จึงจะได้ } 3 - 2y = 5$$

$$-2y = 2$$

$$y = -1$$

ตัวอย่างที่ 2

จงแก้ระบบสมการต่อไปนี้

$$3x + 2y - 2 = 0$$

$$2x + 2y + 1 = 0$$

วิธีทำ

$$3x + 2y - 2 = 0 \quad \text{_____ ①}$$

$$2x + 2y + 1 = 0 \quad \text{_____ ②}$$

$$\text{①} - \text{②} : (3x + 2y - 2) - (2x + 2y + 1) = 0$$

$$3x + 2y - 2 - 2x - 2y - 1 = 0$$

$$x - 3 = 0$$

$$x = 3$$

แทน x ด้วย 3 ในสมการ ① จะได้

$$3(3) + 2y - 2 = 0$$

$$2y + 7 = 0$$

$$y = -\frac{7}{2}$$

ดังนั้น ระบบสมการนี้มีคำตอบ คือ $(3, -\frac{7}{2})$

ตัวอย่างที่ 3

จงแก้ระบบสมการต่อไปนี้

$$0.2x - 0.3y = -0.5$$

$$0.5x - 0.2y = -0.7$$

$$0.2x - 0.3y = -0.5 \quad \text{--- ①}$$

$$0.5x - 0.2y = -0.7 \quad \text{--- ②}$$

$$2x - 3y = -5 \quad \text{--- ③}$$

$$5x - 2y = -7 \quad \text{--- ④}$$

$$4x - 6y = -10 \quad \text{--- ⑤}$$

$$15x - 6y = -21 \quad \text{--- ⑥}$$

$$\text{⑤} - \text{⑥} : (4x - 6y) - (15x - 6y) = -10 - (-21)$$

$$4x - 6y - 15x + 6y = -10 + 21$$

$$-11x = 11$$

$$x = -1$$

วิธีทำ

$$\text{①} \times 10 :$$

$$\text{②} \times 10 :$$

$$\text{③} \times 2 :$$

$$\text{④} \times 3 :$$

$$\text{⑤} - \text{⑥} :$$

① x 10 หมายถึง นำ 10 มาคูณพจน์ทุกพจน์ของสมการ ①

③ x 2 และ ④ x 3 เพื่อทำให้สัมประสิทธิ์ของ y เท่ากัน

แทน x ด้วย -1 ในสมการ ③ จะได้

$$2(-1) - 3y = -5$$

$$-2 - 3y = -5$$

$$-3y = -3$$

$$y = 1$$

ดังนั้น ระบบสมการนี้มีคำตอบ คือ $(-1, 1)$

สามารถแทน x ด้วย -1 ในสมการ ① หรือ ②
หรือ สมการอื่นที่สมมูลกับสมการ ① หรือ ② ก็ได้

ตัวอย่างที่ 4

จงแก้ระบบสมการต่อไปนี้

$$2x + 4y = 3$$

$$3x + 6y = 8$$

วิธีทำ

$$2x + 4y = 3 \quad \text{--- ①}$$

$$3x + 6y = 8 \quad \text{--- ②}$$

$$\text{①} \times 3 : \quad 6x + 12y = 9 \quad \text{--- ③}$$

$$\text{②} \times 2 : \quad 6x + 12y = 16 \quad \text{--- ④}$$

$$\text{③} - \text{④} : \quad (6x + 12y) - (6x + 12y) = 9 - 16$$

$$6x + 12y - 6x - 12y = -7$$

$$0 = -7 \quad \text{ซึ่งเป็นสมการที่ไม่เป็นจริง}$$

ดังนั้น ระบบสมการนี้ไม่มีคำตอบ

แสดงว่าไม่มีค่า x และค่า y
ที่สอดคล้องกับทั้งสองสมการ

ตัวอย่างที่ 5

จงแก้ระบบสมการต่อไปนี้

$$x - 2y = -3$$

$$-3x + 6y = 9$$

วิธีทำ

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

$$-3x + 6y = 9 \quad \text{---} \quad \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} + (-3) \times \textcircled{1} : \quad x - 2y = -3 \quad \text{---} \quad \textcircled{3}$$

$\textcircled{2} + (-3)$ หมายถึง นำ -3 มาคูณ
พจน์ทุกพจน์ของสมการ $\textcircled{2}$

จะเห็นว่าสมการ $\textcircled{3}$ ที่ได้จากสมการ $\textcircled{2}$ เป็นสมการเดียวกันกับสมการ $\textcircled{1}$

แสดงว่า สมการ $\textcircled{1}$ และสมการ $\textcircled{2}$ มีคำตอบเหมือนกัน และมีคำตอบมากมายไม่จำกัด

หาคู่อันดับที่เป็นคำตอบของระบบสมการนี้ได้จากสมการใดสมการหนึ่ง ดังนี้

จากสมการ $\textcircled{1}$: $2y = x + 3$

$$y = \frac{x + 3}{2}$$

เขียนตัวแปร y ให้อยู่ในรูปของตัวแปร x
เพื่อให้สะดวกต่อการหาคู่อันดับที่เป็นคำตอบ

ดังนั้น ระบบสมการนี้มีคำตอบมากมายไม่จำกัดอยู่ในรูป $(x, \frac{x + 3}{2})$ เมื่อ x แทนจำนวนจริงใด ๆ