

ใบความรู้ที่ 1.4

วิธีการแก้สมการโดยการแทนค่ามีขั้นตอน ดังนี้

- 1) เลือกสมการ ① หรือ ② เพื่อเขียนตัวแปรหนึ่งในรูปของอีกตัวแปรหนึ่ง เช่น เขียน x ในรูปของ y หรือเขียน y ในรูปของ x
- 2) นำสมการที่ได้จากการจัดรูปในข้อ 1) แทนที่ตัวแปรนั้นในอีกสมการหนึ่ง
- 3) แก้สมการในข้อ 2) จะได้ค่าของตัวแปรหนึ่ง
- 4) นำค่าของตัวแปรที่ได้จากข้อ 3) แทนค่าสมการในข้อ 1) จะได้ค่าของตัวแปรอีกตัวหนึ่ง นำค่าของตัวแปรทั้งสองซึ่งเป็นคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นนี้มาเขียนในรูปของคู่อันดับ

ตัวอย่างที่ 1

จงแก้ระบบสมการโดยวิธีแทนค่า

$$x + y = 4$$

$$x - y = 1$$

วิธีทำ ให้

$$x + y = 4 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$x - y = 1 \quad \dots\dots\dots(2)$$

จาก (2) $x = y + 1 \quad \dots\dots\dots(3)$

แทน x ด้วย $y + 1$ ใน (1) จะได้

$$(y + 1) + y = 4$$

$$2y + 1 = 4$$

$$2y = 3$$

$$y = 1.5$$

แทนค่า y ด้วย 1.5 ใน (3) จะได้

$$x = 1.5 + 1$$

$$x = 2.5$$

ตัวอย่างที่ 2

จงแก้ระบบสมการโดยวิธีแทนค่า

$$x + 3y = 3$$

$$x + 3y = 6$$

วิธีทำ ให้

$$\begin{array}{rcl} x + 3y & = & 3 \quad \dots\dots\dots(1) \\ x + 3y & = & 6 \quad \dots\dots\dots(2) \\ \text{จาก (1)} \quad x & = & 3 - 3y \quad \dots\dots\dots(3) \end{array}$$

แทน x ด้วย $3 - 3y$ ใน (2) จะได้

$$(3 - 3y) + 3y = 6$$

$$3 - 3y + 3y = 6$$

$$3 = 6 \quad \text{ซึ่งเป็นสมการที่ไม่เป็นจริง}$$

แสดงว่า ไม่สามารถหาค่า x และ y ที่ทำให้สมการทั้งสองเป็นจริง

ดังนั้น ระบบสมการนี้ ไม่มีคำตอบ

ตัวอย่างที่ 3

จงแก้ระบบสมการโดยวิธีแทนค่า

$$x - 2y = 3$$

$$4x - 8y = 12$$

วิธีทำ ให้ $x - 2y = 3$ (1)

$$4x - 8y = 12$$
(2)

จาก (1) $x = 2y + 3$ (3)

แทน x ด้วย $2y + 3$ ใน (2) จะได้

$$4(2y + 3) - 8y = 12$$

$$8y + 12 - 8y = 12$$

$$12 = 12$$
 ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

แสดงว่า คู่อันดับทุกคู่อันดับที่เป็นพิกัดของจุดบนเส้นตรงทั้งสอง
เป็นคำตอบของระบบสมการ

ตัวอย่างที่ 4

จงแก้ระบบสมการโดยวิธีแทนค่า

$$3x - 4y = 1.5$$

$$2x + y = -0.1$$

วิธีทำ ให้ $3x - 4y = 1.5$ (1)

$$2x + y = -0.1$$
(2)

จาก (2) $y = -2x - 0.1$ (3)

แทน y ด้วย $-2x - 0.1$ ใน (1) จะได้

$$3x - 4(-2x - 0.1) = 1.5$$

$$3x + 8x + 0.4 = 1.5$$

$$11x = 1.5 - 0.4$$

$$11x = 1.1$$

$$x = \frac{1.1}{11} \text{ หรือ } 0.1$$

แทนค่า x ด้วย 0.1 ใน (2) จะได้

$$2(0.1) + y = -0.1$$

$$y = -0.1 - 0.2$$

$$y = -0.3$$