

ใบความรู้ที่ 1.3
เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
โดยวิธีทำสัมประสิทธิ์ของตัวแปรให้เท่ากัน



การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร นอกจากจะใช้กราฟแล้วยังมีวิธีอื่นอีกซึ่งจะต้องใช้คุณสมบัติการบวกและการคูณ เข้ามาช่วย

สมบัติการบวกและสมบัติการคูณ

- 1) ถ้า a, b, c และ d เป็นจำนวนจริงใด ๆ โดยที่ $a = b$ และ $c = d$ แล้ว $a + c = b + d$
- 2) ถ้า a, b และ k แทนจำนวนจริงใด ๆ และ $a = b$ แล้ว $ak = bk$

การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยทำสัมประสิทธิ์ของตัวแปรให้เท่ากัน มีวิธีการดังนี้

1. เขียนสมการทั้งสองให้อยู่ในรูป $Ax + By = C$ เมื่อ A, B, C เป็นจำนวนจริงใด ๆ
2. ทำสัมประสิทธิ์ของแต่ละตัวให้เท่ากัน โดยนำตัวเลขมาคูณตัวแปรแต่ละตัว
3. ทำสัมประสิทธิ์ของตัวแปรแต่ละตัวให้หมดไป โดยการบวกหรือการลบสมการทั้งสอง
4. เมื่อแก้สมการได้คำตอบของตัวแปรตัวหนึ่งแล้วให้นำค่าของตัวแปรนั้นไปแทนในสมการเพื่อให้

ได้คำตอบของตัวแปรอีกตัวหนึ่ง

ตัวอย่างที่ 1 จงแก้ระบบสมการ $x + y = 4$ ①
 $x - y = 2$ ②

วิธีทำ นำ ① + ② ; $2x = 6$
 $x = 3$

นำสมการที่ ① - ② ; $2y = 2$
 $y = 1$

ตรวจคำตอบ แทนค่า x, y ในสมการที่ ① และ ②

$3 + 1 = 4$

$3 - 1 = 2$ จะได้ประโยคที่เป็นจริงสองประโยค

ตอบ คำตอบของระบบสมการ คือ $(3, 1)$

ตัวอย่างที่ 2 จงแก้ระบบสมการ $5x + 2y = 8$ ①

$15x - 6y = 12$ ②

วิธีทำ นำสมการ ① $\times 3$; $15x + 6y = 24$ ③

นำ ② - ③ ; $-12y = -12$

$y = 1$

แทนค่า $y = 1$ ในสมการที่ ①

$5x + 2(1) = 8$

$5x = 8 - 2 = 6$

$x = \frac{6}{5}$

ตอบ คำตอบของระบบสมการ คือ $(\frac{6}{5}, 1)$

ตัวอย่างที่ 3 จงแก้ระบบสมการ $2x + 2y = 8$ ①

$5x - 3y = 5$ ②

วิธีทำ นำสมการ ① $\times 5$; $10x + 10y = 40$ ③

นำสมการ ② $\times 2$; $10x - 6y = 10$ ④

นำ ③ - ④ ; $16y = 30$

$y = \frac{15}{8}$

แทนค่า $y = \frac{15}{8}$ ในสมการที่ ①

$2x + 2(\frac{15}{8}) = 8$

$2x = 8 - \frac{15}{4}$

$2x = \frac{17}{4}$

$x = \frac{17}{8}$

ตอบ คำตอบของระบบสมการ คือ $(\frac{17}{8}, \frac{15}{8})$