

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

ม.3

## ระบบสมการเชิงเส้น

$$\begin{aligned} ax+by &= e \\ cx+dy &= f \end{aligned}$$

ชุดที่ 5

การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร  
โดยวิธีแทนค่า

โดย นายสุพจน์ ไสแจ่ม  
ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านระเวียง  
อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 1

## แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

### หน่วยที่ 3 ระบบสมการเชิงเส้น

#### ชุดที่ 5 เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีแทนค่า

ชื่อ ..... เลขที่ ..... ชั้น .....

#### คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 5 เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีแทนค่า ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ
  - 1.1 ใบความรู้ที่ 5 จำนวน 1 ชุด เป็นส่วนที่เป็นเนื้อหาสาระ เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีแทนค่า โดยให้นักเรียนศึกษาภายในกลุ่ม ครูผู้สอนเป็นที่ปรึกษาเมื่อนักเรียนมีปัญหาหรือต้องการข้อเสนอแนะ
  - 1.2 แบบฝึกทักษะที่ 5 จำนวน 1 ชุด เป็นส่วนกำหนดกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติภายในกลุ่มเพื่อนำไปสู่จุดประสงค์ที่ตั้งไว้
  - 1.3 แบบทดสอบ ชุดที่ 5 จำนวน 1 ชุด เป็นส่วนที่นักเรียนได้ประเมินความรู้ความสามารถของตนเองหลังจากใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
2. นักเรียนควรมีวินัยในการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

#### มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ค 4.2 ม.3/5 แก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและนำไปใช้แก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

## จุดประสงค์การเรียนรู้

### ด้านความรู้

นักเรียนสามารถแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีแทนค่าได้ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

### ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

นักเรียนสามารถใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร สื่อความหมายและแก้ปัญหาเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยวิธีแทนค่าได้

### ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีระเบียบวินัย
2. มีความรับผิดชอบ

## การวัดและประเมินผลการเรียน

### ด้านความรู้

ประเมินจากแบบทดสอบ ชุดที่ 5

### ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ประเมินจากแบบฝึกทักษะที่ 5

### ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเมินจากการทำงานกลุ่ม

ใบความรู้ที่ 5  
เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีแทนค่า

การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีแทนค่า

มีขั้นตอนดังนี้

1. จากสมการใดสมการหนึ่ง เขียนตัวแปรหนึ่งในรูปของอีกตัวแปรหนึ่ง
2. แทนค่าตัวแปรในอีกสมการหนึ่ง แล้วแก้สมการหาค่าตัวแปรจากสมการนั้น
3. แทนค่าตัวแปรที่ได้จากข้อ 2 ในสมการที่ได้จากข้อ 1 จะได้ค่าของตัวแปรอีกตัวหนึ่ง ทำให้ได้คู่อันดับที่เป็นคำตอบของระบบสมการ
4. ตรวจสอบคำตอบ

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

$$x = 1.5 + 1$$

$$x = 2.5$$

**ตรวจสอบคำตอบ**

แทน  $x = 1.5$  และ  $y = 2.5$  ใน (1) และ (2) จะได้

$$2.5 + 1.5 = 4 \quad \text{เป็นจริง}$$

$$2.5 - 1.5 = 1 \quad \text{เป็นจริง}$$

**ดังนั้น** คำตอบของระบบสมการ คือ  $(2.5, 1.5)$

### ตัวอย่างที่ 2

จงแก้ระบบสมการโดยวิธีแทนค่า

$$x + 3y = 3$$

$$x + 3y = 6$$

**วิธีทำ** ให้

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

$$x + 3y = 6 \quad \dots\dots\dots(2)$$

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

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

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

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

$$12 = 12 \quad \text{ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง}$$

แสดงว่า คู่อันดับทุกคู่อันดับที่เป็นพิกัดของจุดบนเส้นตรงทั้งสอง  
เป็นคำตอบของระบบสมการ

**ดังนั้น** ระบบสมการมีคำตอบมากมายไม่จำกัด โดยที่คู่อันดับ  
ทุกคู่อันดับที่เป็นคำตอบต้องสอดคล้องกับสมการ  $x - 2y = 3$   
หรือ  $4x - 8y = 12$

## 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

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

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

$$\begin{aligned}
 11x &= 1.5 - 0.4 \\
 11x &= 1.1 \\
 x &= \frac{1.1}{11} \text{ หรือ } 0.1
 \end{aligned}$$

แทนค่า  $x$  ด้วย 0.1 ใน (2) จะได้

$$\begin{aligned}
 2(0.1) + y &= -0.1 \\
 y &= -0.1 - 0.2 \\
 y &= -0.3
 \end{aligned}$$

**ตรวจสอบคำตอบ**

แทน  $x = 0.1$  และ  $y = -0.3$  ใน (1) และ (2) จะได้

$$3(0.1) - 4(-0.3) = 0.3 + 1.2 = 1.5 \quad \text{เป็นจริง}$$

$$2(0.1) + (-0.3) = 0.2 + (-0.3) = -0.1 \quad \text{เป็นจริง}$$

**ดังนั้น** คำตอบของระบบสมการ คือ  $(0.1, -0.3)$

**แบบฝึกทักษะที่ 5**  
**เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีแทนค่า**

**คำสั่ง**

จงแก้ระบบสมการโดยวิธีแทนค่า

1.  $x + y = 8$  ,  $x - y = 12$

วิธีทำ ให้ .....(1)

.....(2)

จาก .....(3)

แทนค่า ..... ด้วย..... ใน (.....) จะได้

..... = .....

..... = .....

..... = .....

..... = .....

แทนค่า ..... ด้วย..... ใน (.....) จะได้

..... = .....

..... = .....

ดังนั้น คำตอบของระบบสมการ คือ .....





4.  $x - y = 0$ ,  $y = -2$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบ ชุดที่ 5

วิชาคณิตศาสตร์ (ค23101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชุดที่ 5 เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีแทนค่า เวลา 10 นาที

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นอัตนัยแสดงวิธีทำ จำนวน 1 ข้อ คะแนนเต็ม 4 คะแนน ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 10 นาที
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคลเพื่อประเมินความรู้ของตนเอง
3. เกณฑ์การให้คะแนน คือ แสดงวิธีทำและตอบถูกต้อง 4 คะแนน, แสดงวิธีทำได้บางส่วนได้ 1 – 3 คะแนน, ตอบผิดหรือไม่ทำ 0 คะแนน

คำสั่ง

จงแก้ระบบสมการโดยวิธีแทนค่า

$x + 2y = 20$  ,  $y - 2x = 5$

วิธีทำ .....

คะแนนเต็ม	คะแนนได้
4	

**แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 5**  
**เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีแทนค่า**

**คำสั่ง** จงแก้ระบบสมการโดยวิธีแทนค่า

1.  $x + y = 8$  ,  $x - y = 12$

วิธีทำ ให้  $x + y = 8$  .....(1)

$x - y = 12$  .....(2)

จาก (2)  $x = 12 + y$  .....(3)

แทนค่า  $x$  ด้วย  $12 + y$  ใน (1) จะได้

$(12 + y) + y = 8$

$12 + 2y = 8$

$2y = -4$

$y = -2$

แทนค่า  $y$  ด้วย  $-2$  ใน (3) จะได้

$x = 12 + (-2)$

$x = 10$

ดังนั้น คำตอบของระบบสมการ คือ  $(10, -2)$

2.  $x + y = -3$  ,  $5y + 5x = -15$

วิธีทำ ให้  $x + y = -3$  .....(1)

$5y + 5x = -15$  .....(2)

จาก (1)  $x = -3 - y$  .....(3)

แทนค่า  $x$  ด้วย  $-3 - y$  ใน (2) จะได้

$5y + 5(-3 - y) = -15$

$5y - 15 - 5y = -15$

$-15 = -15$  ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

แสดงว่า คู่อันดับทุกคู่อันดับที่เป็นพิกัดของจุดบนเส้นตรงทั้งสองเป็นคำตอบของระบบสมการ

ดังนั้น ระบบสมการนี้จึงมีคำตอบมากมายไม่จำกัด โดยที่คู่อันดับทุกคู่อันดับที่เป็นคำตอบต้องสอดคล้องกับสมการ  $x + y = -3$  หรือ  $5y + 5x = -15$

3.  $2x - 2y = 4$  ,  $x - y = 5$

วิธีทำ ให้  $2x - 2y = 4$  .....(1)

$x - y = 5$  .....(2)

จาก (2)  $x = 5 + y$  .....(3)

แทนค่า  $x$  ด้วย  $5 + y$  ใน (1) จะได้

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

$10 + 2y - 2y = 4$

$10 = 4$  ซึ่งเป็นสมการที่ไม่เป็นจริง

แสดงว่า ไม่สามารถหาค่า  $x$  และ  $y$  ที่ทำให้สมการทั้งสองเป็นจริง

ดังนั้น ระบบสมการนี้จึงไม่มีคำตอบ

$$4. x - y = 0, y = -2$$

วิธีทำ ให้

$$x - y = 0 \quad \dots\dots\dots(1)$$

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

แทนค่า  $y$  ด้วย  $-2$  ใน (1) จะได้

$$x - (-2) = 0$$

$$x + 2 = 0$$

$$x = -2$$

ดังนั้น ระบบสมการนี้มีคำตอบคือ  $(-2, -2)$

**แนวคำตอบแบบทดสอบ ชุดที่ 5**

วิชาคณิตศาสตร์ (ค23101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชุดที่ 5 เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีแทนค่า เวลา 10 นาที

**คำชี้แจง**

1. แบบทดสอบนี้เป็นอัตร้อยแสดงวิธีทำ จำนวน 1 ข้อ คะแนนเต็ม 4 คะแนน ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 10 นาที
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคลเพื่อประเมินความรู้ของตนเอง
3. เกณฑ์การให้คะแนน คือ แสดงวิธีทำและตอบถูกต้อง 4 คะแนน, แสดงวิธีทำได้บางส่วนได้ 1 – 3 คะแนน, ตอบผิดหรือไม่ทำ 0 คะแนน

**คำสั่ง**

จงแก้ระบบสมการโดยวิธีแทนค่า

$$x + 2y = 20 , y - 2x = 5$$

วิธีทำ ให้

$$x + 2y = 20 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$y - 2x = 5 \quad \dots\dots\dots(2)$$

จาก (2)  $y = 2x + 5 \quad \dots\dots\dots(3)$

แทนค่า y ด้วย  $2x + 5$  ใน (1) จะได้

$$x + 2(2x + 5) = 20$$

$$x + 4x + 10 = 20$$

$$5x + 10 = 20$$

$$5x = 10$$

$$x = 2$$

แทนค่า x ด้วย 2 ใน (1) จะได้

$$2 + 2y = 20$$

$$2y = 18$$

$$y = 9$$

ดังนั้น ระบบสมการนี้มีคำตอบคือ (2,9)

## บรรณานุกรม

- ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. (2551). **ขยับก่อนสอบ คณิตศาสตร์ ม.3**. กรุงเทพฯ : แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- ธนกาญจน์ ภัทรากาญจน์. (2552). **คณิตสาระ ม.ต้น : ระบบสมการเชิงเส้น**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พนิดา พิสิฐอมรชัย และคณะ. (2555). **แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 5**. กรุงเทพฯ : แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม. (2559). **คู่มือครูพระราชทาน สอนทางไกลผ่านดาวเทียมสำหรับโรงเรียนปลายทาง โครงการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม โรงเรียนวังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ม.3**. กรุงเทพฯ : สยามพรี้นท์ จำกัด.
- ยุพิน พิพิธกุล และสิริพร ทิพย์คง. (2558). **ชุดกิจกรรมพัฒนาการคิด เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1**. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- ศึกษาธิการ. กระทรวง. (2556). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.). (2550). **สุดยอดคู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ รายชั่วโมง คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1**. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- Collins, William, et al. (1999). **Mathematics: Applications and Connections Course 3**, Glencoe. McGraw-Hill, 936.
- Krongthong Khairiree and Tran Vui. (2013) **Discovering mathematics 3A** .: Bangkok : PADA Education Co., Ltd.