



LINEAR EQUATIONS IN ONE VARIABLE

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เรียนได้ด้วยตนเอง
พร้อมเฉลยละเอียด

คำนำ

คณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นถือได้ว่าเป็นพื้นฐานของคณิตศาสตร์ระดับสูงที่ต้องเรียนต่อไป แต่พีโซ่มุกพบว่านักเรียนจำนวนไม่น้อยมีพื้นฐานในระดับชั้นนี้ไม่ดีเท่าที่ควร ส่งผลให้นำไปต่อยอดไม่ได้หรือมีปัญหาในการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย รวมถึงยังไม่ค่อยมีหนังสือเล่มใดที่ทำแบบฝึกออกมาเป็นจำนวนมากที่เอื้อต่อการฝึกฝนกับกลุ่มนักเรียนที่เรียนไม่ทันหรือกลุ่มนักเรียนที่ต้องการฝึกฝนโจทย์จำนวนมากจึงจะเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี

ดังนั้นแล้วพีโซ่มุกจึงได้จัดทำหนังสือ ‘สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว’ ซึ่งมีทั้งสรุปเนื้อหาสำหรับทบทวน แบบฝึกหัดจำนวนมากที่เพิ่มความเข้าใจและช่วยให้จดจำความรู้ได้มากขึ้น และแบบทดสอบเพื่อให้เห็นแนวทางข้อสอบที่อาจได้พบเจอ โดยหนังสือเล่มนี้นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้หรือใช้เป็นแบบฝึกหัดทบทวนหลังจากเรียนในห้องเรียน เนื่องจากมีการอธิบายแสดงเหตุผลประกอบไว้อย่างชัดเจน สำหรับคุณครูที่ต้องการเอกสารประกอบการสอน หนังสือเล่มนี้สามารถใช้ประกอบได้อย่างดี สามารถแบ่งโจทย์ปัญหาส่วนหนึ่งสำหรับฝึกทำในห้องเรียนและอีกส่วนหนึ่งเป็นการบ้านสำหรับนักเรียนได้

พีโซ่มุกหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะช่วยให้นักเรียนทุกคนเข้าใจสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามหากนักเรียน/ผู้ปกครองหรือคุณครูมีปัญหาหรือข้อเสนอแนะใด ๆ สามารถติดต่อพีโซ่มุกได้ที่ช่องทางติดต่อทางไลน์หรือเฟซบุ๊ก

พีโซ่มุก

SpeakMath

สารบัญ

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว.....	5
นิพจน์พีชคณิต	5
การหาค่านิพจน์พีชคณิต.....	5
การเขียนนิพจน์พีชคณิต	5
สมการและคำตอบของสมการ	6
การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว.....	6
สมบัติที่ใช้ในการแก้สมการ	7
แบบฝึกหัด	9
Exercise A จงหาค่านิพจน์พีชคณิตต่อไปนี้.....	11
Exercise B จงเขียนนิพจน์พีชคณิตต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปอย่างง่าย	13
Exercise C จงกระจายนิพจน์พีชคณิตต่อไปนี้โดยใช้สมบัติแจกแจง	14
Exercise D จงเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้.....	15
Exercise E จงเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้.....	16
Exercise F จงเขียนข้อความแทนนิพจน์พีชคณิตต่อไปนี้	17
Exercise G จงเขียนนิพจน์พีชคณิตจากสถานการณ์ที่กำหนดให้	18
Exercise H จงระบุว่าสมการแต่ละข้อต่อไปนี้ เป็นจริง (T) หรือเป็นเท็จ (F).....	20
Exercise I จงตรวจสอบว่า จำนวนใน [] เป็นคำตอบของสมการที่กำหนดให้หรือไม่.....	21
Exercise J จงหาคำตอบของสมการต่อไปนี้ โดยใช้วิธีแทนค่าตัวแปร	23
Exercise K จงเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ในแต่ละข้อ	24
Exercise L จงเติมสมบัติต่อไปนี้ให้ถูกต้อง	25
Exercise M จงแก้สมการต่อไปนี้โดยแสดงทั้งวิธีการใช้สมบัติ.....	25
Exercise N - V จงแสดงวิธีหาค่าตัวแปรต่อไปนี้.....	29
Exercise W - Z จงเขียนสมการจากปัญหาแต่ละข้อ พร้อมแสดงวิธีหาคำตอบ	49
แบบทดสอบ	79
TEST 1	80
เฉลยคำตอบ	83
เฉลยวิธีทำ.....	87

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

นิพจน์พีชคณิต

นิพจน์พีชคณิตประกอบไปด้วย ค่าคงตัวและตัวแปร ซึ่งอยู่ในรูปการดำเนินการต่าง ๆ เช่น $2x$, $2x + 5$, $x \div 2$ เป็นต้น

การหาค่านิพจน์พีชคณิต

สามารถทำได้โดยแทนค่าในตัวแปรแล้วคำนวณหาค่านิพจน์พีชคณิต

ตัวอย่าง 1 จงหาค่าของ $12x + 5$ เมื่อ $x = 4$

วิธีทำ แทน $x = 4$ $12x + 5 = 12(4) + 5$
 $= 48 + 5$
 $= 53$

ตัวอย่าง 2 จงหาค่าของ $45 - 3y$ เมื่อ $y = -2$

วิธีทำ แทน $y = -2$ $45 - 3y = 45 - 3(-2)$
 $= 45 + 6$
 $= 51$

การเขียนนิพจน์พีชคณิต

Ⓐ ซื้อปากกาสีแดงหนึ่งแท่งราคา x บาท และปากกาสีน้ำเงินหนึ่งแท่งราคา 28 บาท

ฉันต้องจ่ายเงิน $x + 28$

สถานการณ์ที่ 3 จงใช้ตารางแสดงโปรตีน (กรัม) ในเนื้อสัตว์ชนิดต่าง ๆ ตอบคำถามต่อไปนี้

เนื้อชนิดต่าง ๆ ปริมาณ 1 กรัม	ปริมาณโปรตีน (กรัม)
อกไก่	0.23
สันในไก่	0.23
สันในหมู	0.21
กุ้ง	0.2
เนื้อวัว	0.22

- ⑪ เนื้อวัว $\times$ กรัม มีโปรตีนกี่กรัม
- ⑫ ถ้ารับประทานอกไก่และสันในหมูอย่างละ y กรัม ได้โปรตีนกี่กรัม
- ⑬ การรับประทานกุ้ง a กรัม จะได้โปรตีนมากกว่าหรือน้อยกว่า สันในไก่ a กรัม อยู่เท่าไร
.....
- ⑭ กินเนื้อวัว x กรัม กับอกไก่ y กรัม จะได้โปรตีนกี่กรัม
- ⑮ หากกินอกไก่และสันในไก่ในปริมาณ a กรัม ชนิดไหนได้โปรตีนมากกว่า.....

สถานการณ์ที่ 4 ของขวัญไปร้านขายของชำ โดยนำเงินไป a บาท ไข่ราคาฟองละ 3.50 บาท และขนมราคาห่อละ 5 บาท

- ⑯ ถ้าของขวัญจะซื้อไข่เพียงอย่างเดียว จะซื้อได้สูงสุดกี่ฟอง
- ⑰ ถ้าต้องการซื้อไข่และขนมในจำนวน 1 : 1 จะซื้อได้สูงสุดกี่ชุด
- ⑱ ถ้าแบ่งเงินไปซื้อขนม 50 บาท จะเหลือเงินซื้อไข่กี่บาท
- ⑲ ถ้าซื้อไข่และขนมอย่างละ m ชิ้น ซื้อขนมใช้เงินมากกว่าซื้อไข่กี่บาท
- ⑳ แม้บอกว่าต้องเหลือเงินทอน 20 บาท จะซื้อไข่ได้หมดกี่ฟอง

$$\textcircled{13} \quad -0.2x - 3x = -32$$

$$\textcircled{17} \quad 3.1 + (-0.3x) = -2.3 + \frac{3x}{2}$$

$$\textcircled{14} \quad 0.9x + \frac{2x}{3} = 7.7 - x$$

$$\textcircled{18} \quad -9.5 - (-0.6x) = 2.6 - \frac{x}{2}$$

$$\textcircled{15} \quad x - \frac{2x}{3} = 4.4 - 0.2x$$

$$\textcircled{19} \quad 5.9 - 1.7x = -4.2 - \frac{3x}{2}$$

$$\textcircled{16} \quad 5.1 - \frac{4x}{2} = 9.4 + (-2x)$$

$$\textcircled{20} \quad \frac{5x}{2} - 0.3x = -5.4 - \frac{x}{2}$$

Y จงเขียนสมการจากโจทย์ปัญหาแต่ละข้อ พร้อมแสดงวิธีหาคำตอบ

- ① แม่ค้าขายแอปเปิลและมะม่วงได้เงิน 450 บาท โดยขายมะม่วงได้มากกว่าแอปเปิลอยู่ 3 กิโลกรัม ถ้ามะม่วงราคากิโลกรัมละ 35 บาทและแอปเปิลราคากิโลกรัมละ 80 บาท จงหาว่าขายผลไม้ทั้งสองชนิดไปอย่างละกี่กิโลกรัม

- ② ร้านขายข้าวสารมีข้าวสารอยู่สองชนิด คือ ข้าวหอม และข้าวกล้อง ทั้งวันร้านขายข้าวสารทั้ง 2 ชนิด เป็นเงินทั้งสิ้น 5,515 บาท และขายข้าวกล้องได้น้อยกว่าข้าวหอม 5 กิโลกรัม ถ้าข้าวหอมราคากิโลกรัมละ 38 บาท ข้าวกล้องราคากิโลกรัมละ 33 บาท จงหาว่าขายข้าวสารไปทั้งหมดกี่กิโลกรัม

- ⑮ ฟาร์มแห่งหนึ่งเลี้ยงสัตว์ 3 ชนิด ได้แก่ หมู ไก่ และเป็ด ถ้านับหัวรวมกันจะได้ทั้งหมด 260 หัว แต่ถ้านับรวมขาทั้งหมดจะได้ 680 ขา จงหาจำนวนเป็ดและไก่รวมกัน
- Ⓐ 195 Ⓑ 145 Ⓒ 180 Ⓓ 140 Ⓔ ไม่มีคำตอบ
- ⑯ มีน้ำผลไม้เข้มข้น 75% จำนวน 350 มิลลิลิตร จะต้องเติมน้ำเข้าไปเท่าไร เพื่อให้ได้น้ำผลไม้เข้มข้น 50%
- Ⓐ 250 Ⓑ 225 Ⓒ 200 Ⓓ 175 Ⓔ ไม่มีคำตอบ
- ⑰ มีน้ำเกลือ 2 ชนิด ชนิดที่ 1 เข้มข้น 25% ชนิดที่ 2 เข้มข้น 70% ถ้านำน้ำเกลือ 2 ชนิดมาผสมกันเพื่อให้ได้น้ำเกลือเข้มข้น 50% ปริมาณ 90 ลิตร จงหาว่าใช้น้ำเกลือชนิดที่ 1 กี่ลิตร
- Ⓐ 30 ลิตร Ⓑ 40 ลิตร Ⓒ 50 ลิตร Ⓓ 60 ลิตร Ⓔ ไม่มีคำตอบ

เฉลยคำตอบ

****สำหรับ Exercise F ดูในเฉลยวิธีทำเท่านั้น****

- A ① 12 ② 18 ③ 26 ④ -21 ⑤ 45 ⑥ 39 ⑦ -75 ⑧ 7 ⑨ 5 ⑩ 7
 ⑪ -11 ⑫ 4 ⑬ -2 ⑭ -2 ⑮ 14 ⑯ 11 ⑰ -27 ⑱ -24 ⑲ 4 ⑳ 5
- B ① $9a$ ② $2x$ ③ $6a$ ④ $2x$ ⑤ $2b^2$
 ⑥ $\frac{5x}{6}$ ⑦ $-\frac{a}{2}$ ⑧ $12a - 3x$ ⑨ $18b - 5$ ⑩ $9a^2 - 5a$
 ⑪ $\frac{9x}{8}$ ⑫ $4a + 3b$ ⑬ $22a - 20b + 5$ ⑭ $-4r$ ⑮ $-\frac{2a}{3}$
 ⑯ $6k^2 + k$ ⑰ $6ab$ ⑱ $18xy$ ⑲ $-6ab$ ⑳ $10xy - x$
- C ① $5x + 10$ ② $3a - 3$ ③ $-2x - 18$ ④ $-4x + 32$ ⑤ $-3x + 18$
 ⑥ $16x + 36$ ⑦ $-22x + 11$ ⑧ $12x^2 + 8x + 2$ ⑨ $90 - 54x$ ⑩ $-11 - 4x$
 ⑪ $4a + 4b + 4c$ ⑫ $-2x - 2y$ ⑬ $-2x^2 - 6x$ ⑭ $5xy + 35$ ⑮ $-6x^2y^2 - 6x - 18$
 ⑯ $a^2 - a - 6$ ⑰ $x^2 - 7x + 12$ ⑱ $-x^2 + 8x + 9$ ⑲ $-2x^2 + 3x + 14$ ⑳ $6a^2 + 25a + 25$
- D ① $x + 10$ ② $x + 3$ ③ $x + 4$ ④ $a + 6$ ⑤ $x - 21$
 ⑥ $x - 7$ ⑦ $x - 2$ ⑧ $x - 11$ ⑨ $t - 12$ ⑩ $2x + 8$
 ⑪ $2(x + 8)$ ⑫ $4x - 10$ ⑬ $4(x - 8)$ ⑭ $x \div 15$ ⑮ $2x$
 ⑯ $x \div 3$ ⑰ $3x$ ⑱ $\frac{5}{6}x$ ⑲ $\frac{1}{2}x$ ⑳ $\frac{1}{3}x$
- E ① $\frac{2}{5}x$ ② $\frac{2}{3}x + 4$ ③ $\frac{1}{2}x - 9$ ④ $\frac{1}{4}x - 11$ ⑤ $8 - \frac{3}{7}x$
 ⑥ $\frac{1}{2}(x + 6)$ ⑦ $\frac{1}{3}(x - 1)$ ⑧ $\frac{x}{2} + 3$ ⑨ $\frac{x}{2} - 7$ ⑩ $(x + 2) - 10$
 ⑪ $\frac{(x + 99)}{2}$ ⑫ $\frac{(11 - x)}{2}$ ⑬ $\frac{1}{5}x + 3x$ ⑭ $\frac{2}{5}x + \frac{x}{2}$ ⑮ $4(x + 7) + 6$
 ⑯ $(x + 15) - 23$ ⑰ $(2x)(\frac{1}{4}x)$ ⑱ $x + (x + 1) + (x + 2)$ ⑲ $x + (x + 2) + (x + 4)$ ⑳ $x + (x + 2) + (x + 4)$
- G ① $x + 4$ ปี ② $x + 3$ ปี ③ $y - 6$ ปี ④ $9y$ ปี ⑤ $(9y - 2) + (x + 3)$ ปี
 ⑥ $\frac{m}{6}$ ชั้น ⑦ 20m บาท ⑧ $20m - 1,500$ ⑨ $(\frac{m}{6} - 20) \times 35$ ⑩ 35m บาท
 ⑪ 0.22x กรัม ⑫ 0.44y กรัม ⑬ กุ๊นน้อยกว่าอยู่ 0.03a กรัม ⑭ $0.22x + 0.23y$ กรัม ⑮ เท่ากัน
 ⑯ $\frac{a}{3.5}$ ฟอง ⑰ $\frac{a}{8.5}$ ชุด ⑱ $a - 50$ บาท ⑲ 1.5m บาท ⑳ $\frac{(a - 20)}{3.5}$ ฟอง
- H ① T ② F ③ F ④ T ⑤ T ⑥ T ⑦ F ⑧ T ⑨ F ⑩ T
 ⑪ T ⑫ T ⑬ T ⑭ T ⑮ T ⑯ T ⑰ F ⑱ T ⑲ F ⑳ T

เฉลยวิธีทำ

$$25x = 240$$

$$\therefore x = 9.6$$

$$14. \quad \frac{x}{5} - 76 = 80 - \frac{2x}{5}$$

นำ 5 คูณตลอด

$$x - 380 = 400 - 2x$$

$$x + 2x = 400 + 380$$

$$3x = 780$$

$$\therefore x = 260$$

$$15. \quad \frac{x}{4} - 45 = 10 + \frac{4x}{8}$$

นำ 8 คูณตลอด

$$2x - 360 = 80 + 4x$$

$$-360 - 80 = 4x - 2x$$

$$-440 = 2x$$

$$\therefore x = -220$$

$$16. \quad 86 - \frac{3x}{2} = 34 - \frac{4x}{8}$$

นำ 8 คูณตลอด

$$688 - 12x = 272 - 4x$$

$$688 - 272 = -4x + 12x$$

$$416 = 8x$$

$$\therefore x = 52$$

$$17. \quad 10 + \frac{2x}{5} = -9 - \frac{3x}{2}$$

นำ 10 คูณตลอด

$$100 + 4x = -90 - 15x$$

$$4x + 15x = -90 - 100$$

$$19x = -190$$

$$\therefore x = -10$$

$$18. \quad 95 - \frac{10x}{3} = 15 + \frac{4x}{6}$$

นำ 6 คูณตลอด

$$570 - 20x = 90 + 4x$$

$$570 - 90 = 4x + 20x$$

$$480 = 24x$$

$$\therefore x = 20$$

$$19. \quad -\frac{3x}{4} + 20 = \frac{3x}{2} - 25$$

นำ 4 คูณตลอด

$$-3x + 80 = 6x - 100$$

$$80 + 100 = 6x + 3x$$

$$180 = 9x$$

$$\therefore x = 20$$

$$20. \quad \frac{3x}{2} - 70 = 43 - \left(-\frac{4x}{3}\right)$$

นำ 6 คูณตลอด

$$9x - 420 = 258 + 8x$$

$$9x - 8x = 258 + 420$$

$$\therefore x = 678$$

Exercise T

$$1. \quad -x + 1 = -3.2 - (-0.4x)$$

นำ 10 คูณตลอด

$$-10x + 10 = -32 + 4x$$

$$10 + 32 = 4x + 10x$$

$$42 = 14x$$

$$\therefore x = 3$$

$$2. \quad x + 4.5 = 3x + 1.2$$

นำ 10 คูณตลอด

$$10x + 45 = 30x + 12$$

$$45 - 12 = 30x - 10x$$

$$33 = 20x$$

$$\therefore x = 1.65$$

$$3. \quad 6x + 2.3 = 5x - 3.7$$

นำ 10 คูณตลอด

$$60x + 23 = 50x - 37$$

$$60x - 50x = -37 - 23$$

$$10x = -60$$

$$\therefore x = -6$$

เลี้ยงวัวไว้ทั้งหมด 16 ตัว

12. กำหนดตัวแปรตามตารางดังนี้ (เริ่มจากหัว)

	หัว	ขา
ไก่	x	$2x$
หมู	$59 - x$	$4(59 - x)$

ตั้งสมการได้ว่า

$$2x + 4(59 - x) = 196$$

$$2x + 236 - 4x = 196$$

$$236 - 196 = 4x - 2x$$

$$40 = 2x$$

$$x = 20$$

$\therefore$ เลี้ยงหมูไว้ทั้งหมด $= 59 - 20 = 39$ ตัว

13. กำหนดตัวแปรตามตารางดังนี้ (เริ่มจากตัว)

	ตัว	ขา
ไก่	x	$2x$
เป็ด	$x - 6$	$2(x - 6)$

ตั้งสมการได้ว่า

$$2x + 2(x - 6) = 84$$

$$2x + 2x - 12 = 84$$

$$4x = 96$$

$$x = 24$$

$\therefore$ เลี้ยงไก่ไว้ทั้งหมด 24 ตัว

เลี้ยงเป็ดไว้ทั้งหมด 18 ตัว

14. กำหนดให้ หนังสือมีจำนวนหน้าทั้งหมด x หน้า

ตั้งสมการ $\frac{x}{2} + 50 + \frac{x}{4} = \frac{11}{12}x$

นำ 12 คูณตลอด

$$6x + 600 + 3x = 11x$$

$$600 = 2x$$

$$x = 300$$

$\therefore$ หนังสือเล่มนี้มีทั้งหมด 300 หน้า

15. กำหนดให้ เงินกองนี้มีทั้งหมด x บาท

ตั้งสมการ $38 + \frac{1}{3}x = 142$

นำ 3 คูณตลอด

$$114 + x = 426$$