

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ก

กระดาษคำตอบกรอบที่ 1 - กรอบที่ 5

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

กระดาษคำตอบบทเรียนโปรแกรม ตอนที่ 2 เรื่อง สมบัติการเท่ากัน

วิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กรอบ	ส่วนที่	ข้อ	คำตอบ	ใส่เครื่องหมาย (/) หน้าจำนวนข้อที่ตอบถูก
1	2	1		☐ 1 ข้อ
		2		☐ 2 ข้อ
		3		☐ 3 ข้อ
		4		☐ 4 ข้อ
		5		☐ 5 ข้อ
2	2	3		☐ 1 ข้อ
		4		☐ 2 ข้อ
		5		☐ 3 ข้อ
		6		☐ 4 ข้อ
	2.1	1		☐ 1 ข้อ
		2		☐ 2 ข้อ
		3		☐ 3 ข้อ
		4		☐ 4 ข้อ
		5		☐ 5 ข้อ
3	2	1		☐ 1 ข้อ
		2		☐ 2 ข้อ
		3		☐ 3 ข้อ
		4		☐ 4 ข้อ
	2.1	1		☐ 1 ข้อ
		2		☐ 2 ข้อ
		3		☐ 3 ข้อ
		4		☐ 4 ข้อ
		5		☐ 5 ข้อ

กระดาษคำตอบบทเรียนโปรแกรม ตอนที่ 2 เรื่อง สมบัติการเท่ากัน

วิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กรอบ	ส่วนที่	ข้อ	คำตอบ	ใส่เครื่องหมาย (/) หน้าจำนวนข้อที่ตอบถูก
4	2	1		☐ 1 ข้อ
		2		☐ 2 ข้อ
		3		☐ 3 ข้อ
		4		☐ 4 ข้อ
		5		☐ 5 ข้อ
	2.1	1		☐ 1 ข้อ
		2		☐ 2 ข้อ
		3		☐ 3 ข้อ
		4		☐ 4 ข้อ
		5		☐ 5 ข้อ
5	2	1		☐ 1 ข้อ
		2		☐ 2 ข้อ
		3		☐ 3 ข้อ
	2.1	1		☐ 1 ข้อ
		2		☐ 2 ข้อ
		3		☐ 3 ข้อ
		4		☐ 4 ข้อ
		5		☐ 5 ข้อ

ภาคผนวก ข

เฉลยคำตอบรอบที่ 1 - รอบที่ 6

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

เฉลยกรอบที่ 1 ส่วนที่ 2

1. $a = 8$

2. $m = 11$

3. $y = 18$

4. $y = 4$

5. $t = 37$

เฉลยกรอบที่ 2 ส่วน ที่ 2

3. $12 + 1$

4. $(a-5)+8$

5. $3 + 7$

6. $4 + 9$

เฉลยกรอบที่ 2 ส่วนที่ 2.1

1.	3
2.	5
3.	7
4.	2
5.	1

เฉลยกรอบที่ 3 ส่วนที่ 2

1. $2y - 3$

2. $4 - 2$

3. $5 - 1$

4. $3 - 1$

เฉลยกรอบที่ 3 ส่วนที่ 2.1

1. 8
2. 2
3. $c - 1$
4. $14 - 4$
5. $y - z$

เฉลยกรอบที่ 4 ส่วนที่ 2

1) 9

2) $4a \times 2$

3) $2a \times 3$

4) $(y+1) \times 2$

5) $5b \times 8$

เฉลยกรอบที่ 4 ส่วนที่ 2.1

1. 8×3

2. 8×9

3. 2

4. 6×5

5. 2

เฉลยกรอบที่ 5 ส่วนที่ 2

1. $\frac{m}{3}$

2. $\frac{y}{4}$

3. $\frac{y}{2}$

เลขยกกรอบที่ 5 ส่วนที่ 2.1

1.	2
2.	9
3.	$\frac{y}{6}$
4.	$\frac{18}{6}$
5.	$\frac{z}{2}$

ภาคผนวก ค

กระดาษคำตอบแบบทดสอบท้ายบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 2

แบบทดสอบท้ายบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 2

เฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 2

กระดาษคำตอบแบบทดสอบท้ายบทเรียนโปรแกรม ตอนที่ 2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				

ข้อ	ก	ข	ค	ง
6				
7				
8				
9				
10				

แบบทดสอบท้ายบทเรียนตอนที่ 2 เรื่องสมบัติการเท่ากัน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์ ค 102 จำนวน 10 ข้อ เวลา 30 นาที

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ถ้า $a = b$ ดังนั้น $a - 6 = \square$ คือข้อใด

ก. $b + 6$

ข. $b - 6$

ค. $b + 12$

ง. $b - 12$

2. ให้ $x = y$ ดังนั้น $x + 4 = \square$ ตรง $\square$ คือข้อใด

ก. $y + 2$

ข. $y - 3$

ค. $y + 4$

ง. $y - 4$

3. ให้ $a = 15$ ดังนั้น $\square = 15 - 7$ ตรง $\square$ คือข้อใด

ก. $a + 8$

ข. $a - 8$

ค. $a + 7$

ง. $a - 7$

4. ให้ $x + 2 = 10$ ดังนั้น $x = \square$ ตรง $\square$ คือข้อใด

ก. $10 \times \frac{1}{2}$

ข. $10 - 2$

ค. $10 + 2$

ง. 10×2

5. ให้ $12 = x - 8$ ดังนั้น $\square = x$ ตรง $\square$ คือข้อใด

ก. $\frac{12}{8}$

ข. 12×8

ค. $12 + 8$

ง. $12 - 8$

6. ให้ $x = 24$ ดังนั้น $x - 10 = \square$ ตรง $\square$ คือข้อใด

ก. $24 - 10$

ข. $24 + 10$

ค. $24 - 5$

ง. $25 + 3$

7. ให้ $5x = 25$ ดังนั้น $x = \square$ จำนวนใน $\square$ คือข้อใด

ก. 5×25

ข. $25 - 3$

ค. $\frac{25}{5}$

ง. $25 + 3$

8. ให้ $4 = k$ ดังนั้น $2 = \square$ จำนวนใน $\square$ คือข้อใด

ก. $\frac{k}{2}$

ข. $2k$

ค. $\frac{2}{k}$

ง. $k + 2$

9. ให้ $m = 4$ ดังนั้น $2m - 1 = \square$ ตรง $\square$ คือข้อใด

ก. 10

ข. $1 - 2 \times 4$

ค. $2 \times 4 + 1$

ง. $2 \times 4 - 1$

10. ถ้า $\frac{b}{4} + 1 = 31$ แล้ว $\frac{b}{4}$ เท่ากับเท่าไร

ก. 14

ข. 30

ค. 60

ง. 120

เฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียนโปรแกรมตอนที่ 2

1.	ข
2.	ค
3.	ง
4.	ข
5.	ค
6.	ก
7.	ค
8.	ก
9.	ง
10.	ข

บทเรียนโปรแกรม

วิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1



ตอนที่ 3 (ฉบับที่ 1)

เรื่อง การแก้สมการ



จงแก้สมการ $a + 9 = 11$

คำตอบ คือ 2



โดยนางสาวสุกัลกษณ์ สีใส

คำนำ

บทเรียนที่นักเรียนจะได้ศึกษาต่อไปนี้ เรียกว่า “บทเรียนโปรแกรม” เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีทั้งหมด 7 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1



เรื่อง ปัญหาและคำตอบของสมการ

ตอนที่ 2



เรื่อง สมบัติของการเท่ากัน

ตอนที่ 3



เรื่อง การแก้สมการ

ตอนที่ 4



เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเกี่ยวกับจำนวน

ตอนที่ 5



เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเกี่ยวกับจำนวนเงิน

ตอนที่ 6



เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเกี่ยวกับอายุ

ตอนที่ 7



เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเกี่ยวกับเรขาคณิต

บทเรียนทั้ง 7 ตอน เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หรือ ทบทวน บทเรียนด้วยตนเอง ซึ่งบทเรียนนี้จะให้ความรู้ในเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ ต่อไปนี้จะเป็นเนื้อหาในตอนที่ 3 (ฉบับที่ 1) เรื่อง การแก้สมการ (เป็นการทบทวนพื้นฐาน) ก่อนที่ นักเรียนจะเริ่มเรียนบทเรียนนี้ขอให้ นักเรียนเตรียมปากกาหรือดินสอเขียนคำตอบในกระดาษคำตอบ นักเรียนพร้อมหรือยัง.....ถ้าพร้อมแล้วพลิกหน้าต่อไปได้เลย



น้องๆ...พร้อมแล้วพลิกหน้าต่อไป
ได้เลย.....ค่ะ

คำแนะนำ

การใช้บทเรียนโปรแกรม

ก่อนศึกษาบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 3 (ฉบับที่ 1) ต้องศึกษาบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 1 - 2 มาก่อนและในการศึกษาบทเรียน โปรแกรมทุกครั้ง นักเรียนควรปฏิบัติตามคำแนะนำต่อไปนี้ เพื่อจะได้เกิดผลดีกับตัวนักเรียนเอง

ขั้นตอนการเรียนรู้บทเรียนโปรแกรม มีดังต่อไปนี้

1. นักเรียนศึกษาไปที่ละกรอบ
2. อ่านคำอธิบายแต่ละกรอบจนเข้าใจ แล้วค่อยพลิกไปศึกษากรอบต่อไปเรื่อยๆ ถ้าไม่เข้าใจให้ย้อนกลับไปศึกษากรอบที่เกี่ยวข้องในกรอบต่างๆ จนเข้าใจ
3. เขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบโดยที่นักเรียนสามารถหาคำตอบหรือแสดงวิธีทำ วิธีคิดลงบนตัวกรอบโปรแกรมได้ เพื่อให้ครูทราบความคิดของนักเรียนด้วย
4. เขียนคำตอบเสร็จให้เปิดดูคำตอบที่ภาคผนวก เพื่อตรวจสอบว่าคำตอบที่นักเรียนตอบถูกหรือผิด ถ้าถูกแล้วศึกษากรอบต่อไป
5. ขอให้ให้นักเรียนศึกษาและตอบคำถามในบทเรียนโปรแกรมให้ครบทุกกรอบอย่าศึกษาข้าม กรอบ และไม่ต้องเปิดดูเฉลยก่อนลงมือตอบเนื่องจากบทเรียนนี้ไม่ใช่แบบทดสอบ จึงไม่มีการเก็บคะแนนใดๆ ทั้งสิ้น
6. ถ้าศึกษาไปแล้วเหนื่อย ควรหยุดพักก่อนแล้วค่อยศึกษาต่อไป
7. อย่าแข่งขันกับเพื่อน เพื่อเป็นการเอาชนะกันว่าใครเป็นผู้เสร็จก่อน ถ้าทำเช่นนั้นนักเรียนจะเกิดความเครียด และเกิดการศึกษาเนื้อหาอย่างไม่เข้าใจดีพอ
8. ขอให้นักเรียนปฏิบัติตามกฎอย่างเคร่งครัด จะเกิดผลดีแก่นักเรียนเอง ถ้าเข้าใจคำแนะนำดีแล้ว พลิกหน้าต่อไปได้เลย

การเรียนบทเรียนโปรแกรม นักเรียนควรจะต้องรู้ความหมายของคำและความหมายของ

รูปภาพว่าหมายถึงการแสดงถึงสัญลักษณ์ใดทางคณิตศาสตร์

1. กรอบในบทเรียนโปรแกรมแต่ละเรื่องจะประกอบด้วย 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 เนื้อหา ทฤษฎีบทต่างๆ และตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 แบบฝึกหัดและสรุป

2. จำนวนใดๆ หมายถึง 1. จำนวนที่มีค่า มากกว่าศูนย์

2. จำนวนที่มีค่าน้อยกว่าศูนย์

3. จำนวนเต็มแบ่งได้เป็นจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบและจำนวนเต็มศูนย์

4. จำนวนทศนิยม

5. จำนวนเศษส่วน



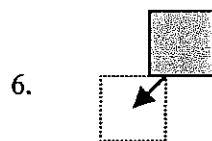
สัญลักษณ์นี้หมายถึงการลบออกไป 1 หน่วย



สัญลักษณ์นี้หมายถึงการลบออกไป 1 หน่วย



สัญลักษณ์นี้หมายถึงการลบออกไป 1 หน่วย



สัญลักษณ์นี้หมายถึงการบวกเพิ่มเข้ามา 1 หน่วย

แนะนำตัวละคร

ตัวละครที่ใช้ในบทเรียนโปรแกรมตอนที่ 3 (ฉบับที่ 1) ประกอบด้วย

ลำดับที่	ตัวละคร	ชื่อ	หน้าที่	เรื่องที่สอน
1		พี่แพร	ผู้ให้ความรู้ในบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 3 (ฉบับที่ 1)	ตอนที่ 3 (ฉบับที่ 1) 1. การแก้สมการ ที่ใช้สมบัติการ
2		น้องเปีย	ผู้เรียนในบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 3 (ฉบับที่ 1)	เท่ากันเพียง 1 คุณสมบัติ
3		น้องแกละ	ผู้เรียนในบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 3 (ฉบับที่ 1)	
4		น้องโก๊ะ	ผู้เรียนในบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 3 (ฉบับที่ 1)	
5		น้องจุก	ผู้เรียนในบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 3 (ฉบับที่ 1)	

ตอนที่ 3(ฉบับที่ 1)

การแก้สมการ

เนื้อหา ที่น้องๆ จะได้ศึกษาในตอนที่ 3(ฉบับที่ 1) คือ
เรื่อง การแก้สมการ โดยใช้สมบัติเท่ากัน
เพียง 1 คุณสมบัติ



ศึกษาในตอนที่ 3(ฉบับที่ 1) จบแล้ว น้องๆ จะต้องสามารถ
1. แก้สมการ โดยใช้สมบัติการเท่ากันเพียง 1 คุณสมบัติได้



เป็นการทบทวนเรื่องพื้นฐาน
ของให้ทำได้ถูกหมดนะ

ถึงจะเป็นพื้นฐาน
ก็ต้องตั้งใจครับ



กรอบที่ 1 ส่วนที่ 1



สวัสดีอีกเช่นเคยนะคะ น้องๆ เราได้ทบทวนมาถึงตอนที่ 3 เรื่องการแก้สมการที่ใช้สมบัติการเท่ากัน ที่น้องๆ ได้ศึกษาจากตอนที่ 2 มาแล้ว ก่อนที่จะศึกษาตอนที่ 3 ที่แพรวอยากให้น้องๆ ได้ทบทวนสมบัติการเท่ากันอีกครั้งนะคะ

สรุปได้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1

สมบัติการบวก

ถ้า $a = b$ แล้ว $a + c = b + c$, (a, b และ c แทนจำนวนใดๆ)

ข้อ 2

สมบัติการลบ

ถ้า $a = b$ แล้ว $a - c = b - c$, (a, b และ c แทนจำนวนใดๆ)

ข้อ 3

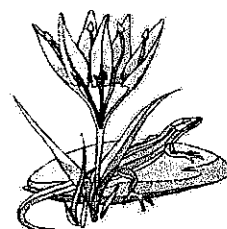
สมบัติการคูณ

ถ้า $a = b$ แล้ว $a \times c = b \times c$, (a, b และ c แทนจำนวนใดๆ)

ข้อ 4

สมบัติการหาร

ถ้า $a = b$ แล้ว $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ โดยที่ $c \neq 0$ (a, b และ c แทนจำนวนใดๆ)



กรอบที่ 2 ส่วนที่ 1



พี่แพร์ครับผมและเพื่อนๆ
อยากเรียนเรื่องการแก้สมการแล้วครับ.....

น้องๆทุกคนชั้นเรียนกันแบบนี้พี่แพร์ว่าเกรด 4 ไม่หนีไปไหนแน่เลย
แต่ก่อนอื่นน้องคงจำได้ว่าในตอนที่ 2 ได้บอกว่าการแก้สมการคือ
การหาคำตอบของสมการ โดยมีวิธีการหาคำตอบหรือการแก้สมการ
2 วิธีดังต่อไปนี้



วิธีแก้สมการ มี 2 วิธี คือ

1. วิธีที่ 1 คือ การลองแทนค่าตัวแปรในสมการจนกว่าจะได้คำตอบที่เป็นจริง วิธีนี้ใช้
กับสมการอย่างง่าย ถ้าสมการยุ่งยากจะไม่รวดเร็วในการหาคำตอบของสมการ
2. วิธีที่ 2 คือ ใช้สมบัติการเท่ากันเป็นวิธีที่เหมาะสมกับสมการที่มีความซับซ้อนมากขึ้น
และยังทำให้ได้คำตอบที่รวดเร็ว

พี่แพร์ครับ โกะจะจำได้ว่าวิธีแรกเหมาะกับสมการอย่างง่าย
เช่น สมการ $a + 2 = 8$ โดยการหาจำนวนใดๆ มาแทน
ค่าในสมการ $a + 2 = 8$ แล้วทำให้สมการเป็นจริง
ซึ่งในที่นี้ นำ 6 มาแทนค่า a จะได้ $6 + 2 = 8$
 แต่ถ้าสมการยากๆจะเสียเวลาใช่ไหมครับ...



ถูกต้องกะน้องโกะ แล้วในวันนี้เราจะมาศึกษาวิธีการ
แก้สมการวิธีที่ 2 ที่ใช้สมบัติการเท่ากันที่ได้เรียนไปแล้ว
ในตอนที่ 2



ส่วนที่ 1.1

การแก้สมการก็คือการหาคำตอบของสมการ ซึ่งในวันนี้พี่แมรมีวิธีการแก้ปัญหของโพลยา (Ploya) ที่จะแนะนำให้น้องๆ ได้รู้จัก เพื่อที่จะได้นำหลักการแก้ปัญหของโพลยาไปใช้ในการแก้สมการต่อไป

หลักการแก้ปัญหของโพลยา

มี 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้



ขั้นที่1. ทำความเข้าใจโจทย์

1.1 สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ โจทย์บอกอะไร

1.2 สิ่งที่โจทย์ถาม คือ โจทย์ถามอะไร

ขั้นที่2. วางแผน

เป็นการวางแผนเพื่อแก้ปัญหา เพื่อให้ได้คำตอบตามที่โจทย์อยากทราบ

ขั้นที่ 3. ปฏิบัติการตามแผน

เป็นการใช้วิธีต่างๆ ที่เป็นไปได้ที่ดีที่สุด เพื่อหาคำตอบให้ได้ ตามที่โจทย์ต้องการ

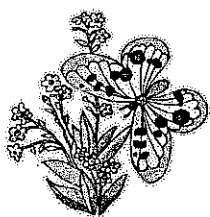
ขั้นที่4. มองย้อนกลับ

ตรวจสอบดูว่าที่ทำมาถูกต้องหรือไม่

ลูกอยากรู้เสียแล้วว่า จะนำหลักการแก้ปัญหของโพลยามาใช้ในการแก้สมการได้อย่างไร ผมว่ามันเป็นหลักการที่น่าสนใจมากครับ.....พี่แมร.



ถ้าอย่างนั้นน้องๆ ตามพี่แมรมาเลยค่ะ



ส่วนที่ 1.2



ตอนนี้ทุกคนอยากทราบแล้วใช่ไหมคะ ว่าเราจะนำหลักการแก้ปัญหาของโพลยาไปใช้ได้อย่างไร

ตอนนี้น้องเป็ช ช่วยพี่แพร์ เขียนสมการหน่อยนะคะ ส่วนน้องๆ ลองศึกษาสมการข้อนี้ แล้วลองวางแผนหาวิธีในการหาคำตอบสมการดูนะคะ ข้อนี้ น้องแกละและน้องโก๊ะอาสาแสดงแนวคิดในการแก้สมการ เรามาดูว่าน้องๆ เขาวางแผนแก้สมการกันอย่างไรกันบ้าง.....

ได้เลยครับ



ข้อ 1. จงแก้สมการ $y + 2 = 5$ พร้อมตรวจคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ $y + 2 = 5$

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จงแก้สมการหาค่า y และตรวจคำตอบ

พิจารณาดีๆ นะครับว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ และต้องการถามอะไรพวกเราน้าง



ขั้นที่ 2 วางแผน

น้องๆ ต้องเลือกการวางแผนให้ดี เพราะจะช่วยให้เราแก้สมการได้อย่างถูกต้องค่ะ

ใช้การวาดภาพหรือใช้สมบัติการลบช่วยในการหาค่า y



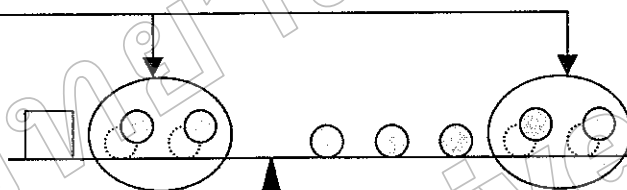
ส่วนที่ 1.3

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

วิธีที่ 1 ใช้การวาดภาพ

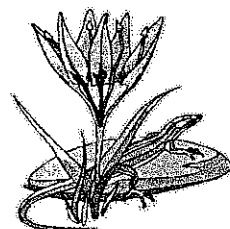
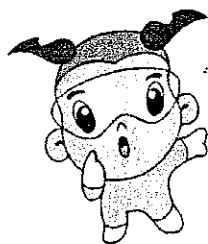
จากสมการ $y + 2 = 5$ กำหนดให้แทน y ด้วย ☐

เราต้องการหาค่า y
 ดังนั้นต้องนับออกไป
 ข้างละ 2 ทั้ง 2 ข้าง
 ของสมการ



$$y = 3$$

เพื่อนครับ แผนภาพ ดาซึ่งหมายถึงการแสดงถึงความเท่ากันของ 2 ข้างของสมการ
 ถ้าเราต้องการหาค่า y เราจะต้องกำจัดจำนวนใดๆ ที่อยู่ข้างเดียวกับ y ให้หมดไป
 แต่มีข้อแม้ว่าต้องกำจัดออกไปให้เท่ากันทั้ง 2 ข้างของสมการ



ส่วนที่ 1.4

วิธีที่ 2 ใช้สมบัติการลบ

จากสมการ $y + 2 = 5$

วิธีทำ

$y + 2 - 2$ เปรียบได้กับว่ามีเงิน y บาท แม่ให้อีก 2 บาท ซื้อสินค้าไป 2 บาท จะเหลือเงิน y บาทเหมือนเดิม

$$y + 2 = 5$$

นำ 2 ลบทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$y + \underbrace{2 - 2}_0 = 5 - 2$$

$$y = 3$$



ถ้ามีจำนวนใดๆ บวกกับตัวแปร จะต้องใช้สมบัติการลบ ลบจำนวนนั้นๆ ออกไปจากตัวแปร

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

จากสมการ $y + 2 = 5$ แทนค่า y ด้วย 3 ลงในสมการ $y + 2 = 5$ จะได้ $3 + 2 = 5$ ← ทำให้สมการเป็นจริงดังนั้น 3 จึงเป็นคำตอบของสมการ $y + 2 = 5$

เพราะแทนค่าแล้วทำให้สมการเป็นจริง

อย่าลืมสมบัติของศูนย์ในการบวก

จำนวนใดๆ บวกกับศูนย์ ผลลัพธ์จะได้จำนวนนั้นๆ เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ว่า

$$a + 0 = 0 + a = a \text{ เมื่อ } a \text{ แทนจำนวนใดๆ}$$

ดังนั้นจากโจทย์ $y + 0 = y$ 

พวกเราทำถูกทุกขั้นตอนหรือเปล่าครับ...พี่แพร์.....

พี่แพร์...ได้คู่มือทำทุกขั้นตอน โดยที่ขั้นตอนที่ 3 ที่ช่วยเสริมความหมายไปให้แล้ว
สรุปน้องโก๊ะและน้องแกละทำได้ถูกแล้วค่ะ เก่งมากเลยน้องพี่.....

ขอบคุณครับ
แหม...พวกเรา
เงินจิงเลยที่พี่ชม



ส่วนที่ 1.5

จากส่วนที่ 1.2 -1.4 สรุปได้ว่า การแก้สมการที่มีตัวแปร
บวกกับจำนวนใดๆ ให้นำจำนวนที่ใช้สมบัตการลบ โดยการ
นำจำนวนที่บวกอยู่กับตัวแปร ไปลบทั้ง 2 ข้างของสมการ

เช่น



1. สมการ $h + 5 = 7$ หาค่าของ h ด้วยการ นำ 5 มาลบทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } h + \cancel{5} - \cancel{5} = 7 - 5$$

$$h = 2$$

2. สมการ $8 + a = 10$ หาค่าของ a ด้วยการนำ 8 มาลบทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } \cancel{8} + a - \cancel{8} = 10 - 8$$

$$a = 2$$

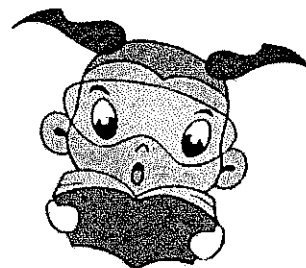
3. สมการ $12 = y + 4$ หาค่าของ y ด้วยการนำ 4 มาลบทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } 12 - 4 = y + \cancel{4} - \cancel{4}$$

$$12 - 4 = y$$

$$8 = y$$

ไม่เห็นยากเลยถ้าโจทย์สมการเป็นเครื่องหมายบวก
เราก็ใช้สมบัติการลบในการแก้สมการคิดว่าเพื่อนก็คง
เข้าใจเหมือนแกละนะครับ...



ส่วนที่ 2



แกละพยายามมองว่าการแก้สมการข้างหอม
หวานเหมือนขนมเค้ก.....ถ้าเป็นอย่างนี้ก็ดี
นะสิครับ

เกือบลืมไปเพื่อนๆ แสดงวิธีทำ
ในกระดาษคำตอบหน้า 30 นะครับ



คำสั่ง พิจารณาสมการต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

1. จงแก้สมการ $k + 3 = 7$ พร้อมตรวจคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ

ขั้นที่ 2 วางแผน

.....
.....
.....

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

.....
.....
.....

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

.....
.....
.....



ตรวจเฉลยในภาคผนวกหน้า 137

กรอบที่ 3 ส่วนที่ 1



กรอบที่ 2 ผ่านไปเป็นการแก้สมการโดยใช้สมบัติการบวก
กรอบที่ 3 นี่จะเป็นการแก้สมการโดยใช้สมบัติการลบนะคะ.....

ผ่านกรอบที่ 1 มาแล้วโดยให้น้องสังเกต
ทุกขั้นตอนของการแก้ปัญหาที่มีความสำคัญ
เท่ากัน แต่สิ่งที่สำคัญคือขั้นตอนการ
วางแผนถ้าวางแผนผิดก็ส่งผลให้การ
แก้สมการข้อนั้นผิดไปด้วยทั้งข้อนะคะ

ข้อนี้เป๊ยกกับจุกจะช่วยกันคิดบ้าง
นะคร๊าบ โดยวางแผนไว้ 2 วิธี

1. จงแก้สมการ $m - 5 = 10$ พร้อมตรวจคำตอบ



ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ $m - 5 = 10$

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จงแก้สมการหาค่า m และตรวจคำตอบ

ขั้นที่ 2 วางแผน

ใช้การวาดภาพ หรือใช้สมบัติการบวกช่วยในการแก้สมการหาเพื่อหาค่า m

วิธีการวาดภาพเป็นวิธีของเป๊ยก

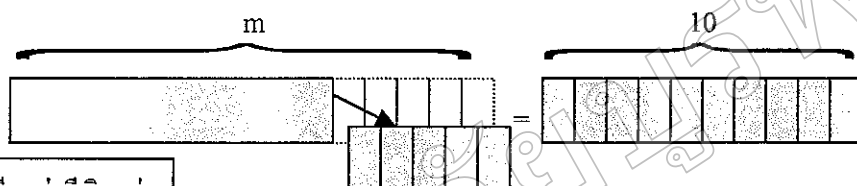
วิธีที่ใช้สมบัติการเท่ากันเป็น
วิธีของจุกคร๊าบ มาดูว่าจะได้คำตอบ
เหมือนกันหรือไม่



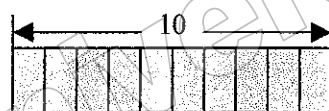
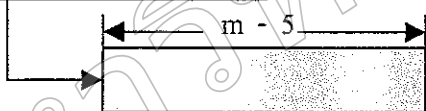
ส่วนที่ 1.1

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

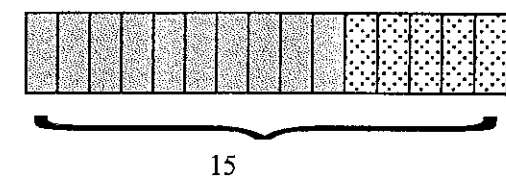
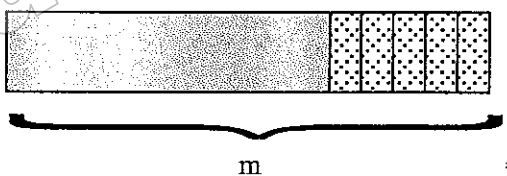
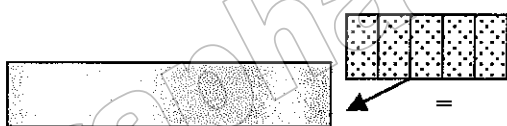
วิธีแรก ใช้การวาดภาพ

จากสมการ $m - 5 = 10$ กำหนดให้ m แทนด้วย

$m - 5$ เปรียบเสมือนว่ามีเงินอยู่ m บาทแล้วจ่ายค่าสมุดไป 5 บาท ทำให้เหลือ $m - 5$ บาท ดังนั้นถ้าต้องการให้มีเงิน m บาทเหมือนเดิมจะต้องหาเงินมาเพิ่มอีก 5 บาท



บวก 5 เพิ่มเข้าไปทั้ง 2 ข้างของสมการจะได้ m เท่าเดิม



เพื่อใช้วิธีวาดภาพได้คำตอบของสมการ คือ $m = 15$



ส่วนที่ 1.2



วิธีที่ 2 จุกจะใช้สมบัติการบวกช่วย
ในการแก้ปัญหาเพราะรู้ว่าการหาค่า m ได้ต้องบวกด้วย
จำนวนที่ถูกลบออกไปนั่นก็คือ 5

วิธีที่ 2 ใช้สมบัติการบวก

จากสมการ $m - 5 = 10$

วิธีทำ

จุกกลัวเพื่อนๆ จะล้อ

$m - 5 + 5$ เปรียบเสมือนว่าแกละ
มีเงิน m บาทแล้วทำหายไป

5 บาท เหลือเงิน $m - 5$ บาท
หลังจากนั้นแม่ให้เงินมา
อีก 5 บาท ดังนั้นแกละก็จะมี
เงิน m บาทเหมือนเดิมครับ

$$m - 5 = 10$$

นำ 5 บวก ทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$m - \underbrace{5 + 5}_0 = 10 + 5$$

$$m = 15$$

สิ่งหนึ่งที่ห้ามลืมคือเมื่อบวก ด้วย 5 ก็ต้องบวก
ด้วย 5 เข้าไปทั้ง 2 ข้างของสมการ



ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

จากสมการ $m - 5 = 10$

แทนค่า m ด้วย 15 ลงในสมการ $m - 5 = 10$

จะได้ $15 - 5 = 10$ ← ทำให้สมการเป็นจริง

ดังนั้น 15 เป็นคำตอบของสมการ $m - 5 = 10$

เก่งมากน้องจุกและน้องเปี๊ยะ
แสดงว่าที่เรียนมาตั้งแต่ต้นยังไม่ลืม
น้องๆ จะทำได้เหมือนทั้งสองคน
หรือเปล่าแต่พี่คิดว่าได้แน่นอน



เพื่อนๆ อยากเก่งต้องฝึกทำโจทย์บ่อยๆ
แล้วเราจะชำนาญและเก่งเองครับ



ส่วนที่ 1.3

จากส่วนที่ 1-1.2 สรุปได้ว่า การแก้สมการที่มีตัวแปร
ลบกับจำนวนใดๆ ให้นำ 5 มาบวกทั้ง 2 ข้างของสมการ
นำจำนวนที่ลบอยู่กับตัวแปร ไปบวกทั้ง 2 ข้างของสมการ



เช่น



1. สมการ $x - 5 = 7$ หาค่าของ x ด้วยการ นำ 5 มาบวกทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } x - 5 + 5 = 7 + 5$$

$$x = 12$$

2. สมการ $8 - a = 10$ เนื่องจาก a ติดลบ ดังนั้นต้องนำ a มาบวกทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } 8 - \cancel{a} + \cancel{a} = 10 + a$$

$$8 = 10 + a$$

- หรือ $a + 10 = 8$ หาค่า a ด้วยการนำ 10 ลบทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$a + 10 - 10 = 8 - 10$$

$$a = -2$$

ถ้าตัวแปรติดลบต้องทำให้ตัวแปรเป็นบวก
ด้วยการนำตัวแปรนั้นบวกทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$10 + a = a + 10 \text{ (เป็นไปตามคุณสมบัติการสลับที่)}$$

ไม่เห็นยากเลยถ้าโจทย์สมการเป็นเครื่องหมายลบ นำสมบัติการบวกมาใช้
ในการแก้สมการคิดว่าเพื่อนๆ คงเข้าใจเหมือนเป๊ช
แต่ถ้าสมการมีตัวแปรที่ติดลบจะต้องทำตัวแปรให้เป็นบวกด้วยการบวก
ตัวแปรเข้าไปทั้ง 2 ข้างของสมการ

เช่น $5 - p = 8$ ก็จะต้องนำ p บวกทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } 5 - \cancel{p} + \cancel{p} = 8 + p$$

$$5 = 8 + p \text{ (จะเห็นว่าตัวแปรไม่ติดลบแล้ว จึงแก้สมการต่อไป)}$$



ส่วนที่ 2

เป็นอย่างไรบ้างครับเพื่อนๆ ลองทำข้อนี้ดูนะครับ
 แกละเป็นกำลังใจให้ะครับอย่าลืมตอบในกระดาษคำตอบ
 หน้า 31 นะครับ



1. จงแก้สมการ $y - 7 = 5$ พร้อมตรวจคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ

ขั้นที่ 2 วางแผน

.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

.....

.....

.....



ตรวจเฉลยในภาคผนวกหน้า 38-39

กรอบที่ 4 ส่วนที่ 1



ในกรอบที่ 3 เป็นการแก้สมการโดยใช้สมบัติการลบ
ต่อไปนี้จะเป็นการใช้สมบัติการคูณ

เป๊ยะทำเองครับพี่แพร
สบายมาก

ข้อ 1. แก้สมการ $\frac{a}{4} = 2$ พร้อมตรวจคำตอบ



ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ $\frac{a}{4} = 2$

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จงหาค่าของ a แล้วตรวจสอบคำตอบ

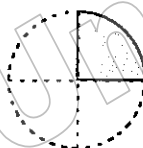
ขั้นที่ 2 วางแผน

ใช้การวาดภาพหรือใช้สมบัติการคูณแก้สมการเพื่อหาค่าของ a

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

วิธีที่ 1 ใช้การวาดภาพ

กำหนดให้ $\frac{a}{4}$ แทนด้วย



จากสมการ

$$\frac{a}{4} = 2$$

จากสมการ $\frac{a}{4} = 2$ หมายถึง ถ้ามีพิชชาอยู่

a ถัด แบ่งออกเป็น 4 ส่วนๆ เท่าๆ กัน

โดยที่ $\frac{a}{4}$ มีค่าเท่ากับ 2 ชิ้นเล็กๆ

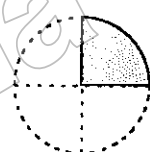
ดังนั้นถ้าอยากรับว่า a ถัดแบ่งได้กี่ชิ้น

ก็สามารถคิดได้จาก นำ $\frac{a}{4}$ บวกกัน 4 ครั้ง

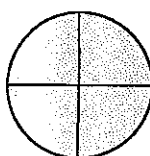
เพราะ เมื่อบวกกันแล้วจะได้ a ถัดพอดี

$$\text{ดังนั้น } \frac{a}{4} + \frac{a}{4} + \frac{a}{4} + \frac{a}{4}$$

$$= \frac{a + a + a + a}{4} = \frac{4a}{4} = a$$

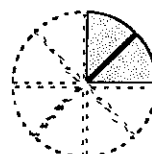


$$\frac{a}{4} \times 4$$



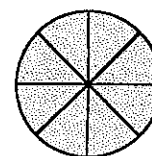
a

=



$$2 \times 4$$

=



8

อย่าลืม

$$\frac{a}{4} \times 4 = \frac{a}{4} + \frac{a}{4} + \frac{a}{4} + \frac{a}{4}$$

ส่วนที่ 1.1

วิธีที่ 2 ใช้สมบัติการคูณ

วิธีทำ

จากสมการ $\frac{a}{4} = 2$
 นำ 4 คูณ ทั้งสองข้างของสมการ
 จะได้ $\frac{a}{\cancel{4}} \times \frac{1}{\cancel{4}} = 2 \times 4$
 $a = 8$

ถ้าเป็นการหารระหว่างตัวไม่รู้ค่า(ตัวแปร) กับจำนวนใดๆ การแก้สมการจะต้องคูณด้วยจำนวนใดๆนั้นทั้ง 2 ข้างของสมการเช่น $\frac{a}{4} = 2$ จะต้องนำ 4 คูณทั้ง 2 ข้างของสมการ เรียกว่าเป็นไปตามสมบัติการคูณ และอย่าลืมสมบัติของ 1 ในการคูณ จะได้ว่า 1 คูณจำนวนใดๆ ผลลัพธ์จะได้จำนวนนั้นๆ เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ว่า $a \times 1 = 1 \times a = a$ เมื่อ a แทนจำนวนใดๆ ดังนั้นจากโจทย์ $a \times 1 = a$

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ



เฮ้....เสร็จแล้วครับ
คิดว่าถูกต้องด้วยครับ

จากสมการ $\frac{a}{4} = 2$
 แทนค่า a ด้วย 4 ลงในสมการ $\frac{a}{4} = 2$
 จะได้ $\frac{8}{4} = 2 \longrightarrow$ ทำให้สมการเป็นจริง
 ดังนั้น 8 จึงเป็นคำตอบของสมการ $\frac{a}{4} = 2$

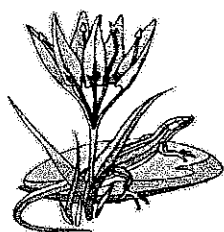
เพราะแทนค่าแล้วทำให้สมการเป็นจริง

น้องเป็ยทราบได้อย่างไรว่า
ทำถูกต้อง....อาจจะผิดก็
ได้นะคะ



เพราะเป็ยตรวจสอบในขั้นที่ 4
ที่เป็นขั้นย้อนกลับอย่างไรละครับ

เก่งมากเลยล่ะ



ส่วนที่ 1.2

จากส่วนที่ 1 - 1.1 สรุปได้ว่า การแก้สมการที่มีตัวแปรหารด้วยจำนวนใดที่ไม่เท่ากับศูนย์ ให้น้องๆ ใช้สมบัติการคูณ โดยการนำจำนวนที่หารอยู่กับตัวแปรไปคูณทั้ง 2 ข้างของสมการและอย่าลืมสมบัติของ 1 ในการคูณ นั่นคือ 1 คูณจำนวนใดๆ จะได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนนั้นๆ

เช่น



1. สมการ $\frac{a}{5} = 8$

หาค่าของ a ด้วยการ นำ 5 มาคูณทั้ง 2 ข้างของสมการ

จะได้ $\frac{a}{\cancel{5}^1} \times \cancel{5}_1 = 8 \times 5$

$$a = 40$$

2. สมการ $12 = \frac{b}{3}$

หาค่าของ b ด้วยการนำ 3 มาคูณทั้ง 2 ข้างของสมการ

จะได้ $12 \times 3 = \frac{b}{\cancel{3}^1} \times \cancel{3}_1$

$$36 = b$$

3. สมการ $\frac{20}{y} = 10$

หาค่าของ y ขั้นที่ 1 นำ y คูณทั้ง 2 ข้างของสมการ

จะได้ $\frac{20}{\cancel{y}^1} \times \cancel{y}_1 = 10 \times y$

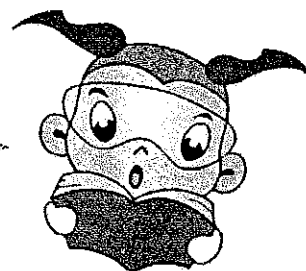
$$20 = 10y$$

ขั้นที่ 2 นำ 10 หารทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\frac{20}{\cancel{10}^1} = \frac{10y}{\cancel{10}_1}$$

$$2 = y$$

จากโจทย์ข้อที่ 3 ถ้าตัวแปรเป็นตัวหารต้องนำตัวแปรคูณทั้ง 2 ข้างของสมการก่อน ขั้นที่ 2 จึงนำจำนวนใดๆ ที่คูณอยู่กับตัวแปรหารด้วยจำนวนนั้นๆ ทั้ง 2 ข้างของสมการ



ส่วนที่ 2

น้องๆคะ ลองแสดงฝีมือในการแก้สมการ
ข้อนี้ดูๆอย่ารีบต้องทำอย่างรอบคอบนะคะ
ตอบในกระดาษคำตอบหน้า 32



คำชี้แจง จงแสดงวิธีให้ถูกต้อง

1. จากสมการ $\frac{a}{5} = 3$ จงหาค่าพร้อมตรวจคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ

ถ้าใครทำถูกหมด
จะมีของขวัญให้ครับ



ขั้นที่ 2 วางแผน

.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

.....

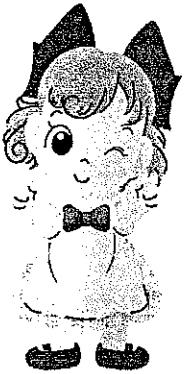
.....

.....



ตรวจเฉลยในภาคผนวกหน้า 40-41

กรอบที่ 5 ส่วนที่ 1



ในกรอบที่ 4 เป็นการแก้สมการโดยใช้สมบัติการคูณ
ต่อไปนี้จะเป็นการใช้สมบัติการหาร

คราวนี้โก๊ะขอแสดงวิธีแก้สมการ
ด้วยการวาดภาพและใช้สมบัติ
การหาร



ข้อ 1. จงแก้สมการ $2x = 8$ พร้อมตรวจคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

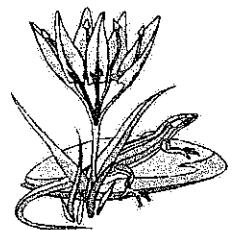
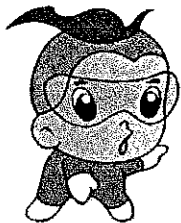
สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ $2x = 8$

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จงหาค่าของ x แล้วตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 2 วางแผน

ใช้การวาดภาพหรือใช้สมบัติการหารแก้สมการเพื่อหาค่าของ x

เพื่อนๆ ลองวางแผนหาวิธีในการแก้สมการ
แล้วมาดูว่าวิธีของโก๊ะกับของเพื่อนได้คำตอบตรง
กันหรือไม่ครับ (แต่ถ้าเป็นวิธีเดียวกันกับโก๊ะ
แสดงว่าความคิดเราตรงกันครับ)

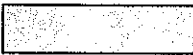


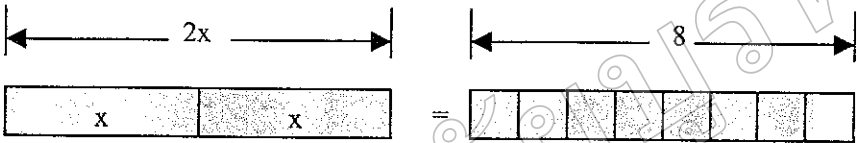
ส่วนที่ 1.1

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

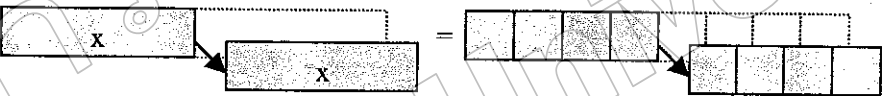
วิธีที่ 1 ใช้การวาดภาพ

จากสมการ $2x = 8$

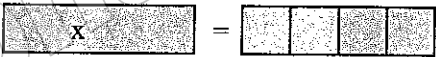
กำหนดให้ x แทนด้วย 



การหาค่าของ x ต้องพิจารณาจุดที่โจทย์
ด้วยว่า $2x$ คือ 2 เท่าของ x มีค่าเท่ากับ 8
ดังนั้น x จะมีค่าเพียงครึ่งหนึ่งของ 8
พบว่าครึ่งของ 8 คือ 4



$2x = 8$ เปรียบเสมือน
2 เท่าของเงิน x บาทคือ
8 บาท ดังนั้นถ้าอยาก
ทราบว่าเงิน x บาทมีค่า
เท่าไรก็ต้องใช้ 2 หาร
ทั้ง 2 ข้างของสมการ
ตามสมบัติของการหาร



$x = 4$

ส่วนที่ 1.2

วิธีที่ 2 ใช้สมบัติการหาร

วิธีทำ

$$\text{จากสมการ } 2x = 8$$

นำ 2 หารทั้งสองข้างของสมการ

$$\begin{aligned}\frac{2x}{2} &= \frac{8}{2} \\ x &= 4\end{aligned}$$

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

$$\text{จากสมการ } 2x = 8$$

แทนค่า x ด้วย 4 ลงในสมการ $2x = 8$

จะได้ $2(4) = 8 \longrightarrow$ ทำให้สมการเป็นจริง

ดังนั้น 4 จึงเป็นคำตอบของสมการ $2x = 8$

เพราะแทนค่าแล้วทำให้สมการเป็นจริง

พี่แพร์ครับผมทำถูกต้องหรือเปล่าช่วย
ตรวจให้ผมด้วยนะครับ.....



ในขั้นตอนการวางแผนน้องโก๊ะ
ใช้แผนภาพเศษส่วนและใช้สมบัติ
การหารอธิบายการหาคำตอบของ
สมการได้ชัดเจนดีมากส่วนพี่แพร์
ได้อธิบายความหมายของ $2x = 8$
เพิ่มเติมไว้ให้แล้วนะค่ะ

ขอบคุณครับพี่แพร์ คราวนี้โก๊ะจะได้เรียน
วิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการเก่งเสียที....



ส่วนที่ 1.3

จากส่วนที่ 1-1.2 สรุปได้ว่า การแก้สมการที่มีตัวแปรคูณด้วยจำนวนใดๆ ให้น้องๆ ใช้สมบัติการหารโดยการนำจำนวนที่คูณอยู่กับตัวแปรไปหารทั้ง 2 ข้างของสมการ

เช่น



1. สมการ $2a = 8$ หาค่าของ a ด้วยการ นำ 2 มาหารทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\begin{array}{r} \text{จะได้} \quad \frac{1}{2} \frac{2a}{1} = \frac{4}{2} \\ \hline a = 4 \end{array}$$

2. สมการ $\frac{15}{3} = \frac{5y}{1}$ หาค่าของ a ด้วยการนำ 5 มาหารทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\begin{array}{r} \text{จะได้} \quad \frac{15}{3} = \frac{5y}{1} \\ \hline 3 = y \end{array}$$

3. สมการ $20p = 40$ หาค่าของ p ด้วยการนำ 20หารทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\begin{array}{r} \text{จะได้} \quad \frac{1}{20} \frac{20p}{1} = \frac{2}{20} \\ \hline p = 2 \end{array}$$

ส่วนที่ 2

น้องๆ ค่ะ ลองแสดงฝีมือในการแก้สมการ
ดูนะค่ะ แล้วตอบลงในกระดาษคำตอบหน้า 33



คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

1. แก้สมการ $5y = 10$ พร้อมตรวจคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

ถ้าใครทำถูกต้อง
ก็จะมีของขวัญให้ครับ



สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ

ขั้นที่ 2 วางแผน

.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

.....

.....

.....



ตรวจเฉลยในภาคผนวกหน้า 42-43

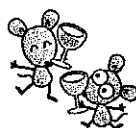
ส่วนที่ 2.1

จากกรอบที่ 1 - กรอบที่ 5 นื่องๆลองมาทำแบบฝึกหัด
ทบทวนการแก้สมการที่ต้องใช้สมบัติการเท่ากัน
ทั้ง 4 ข้อกันดีกว่านะคะ
โดยตอบลงในกระดาษคำตอบหน้า 34



คำสั่ง ให้นักเรียนแก้สมการและตรวจคำตอบ

1. จงแก้สมการ $a - 8 = 10$
2. จงแก้สมการ $15 = 7 + a$
3. จงแก้สมการ $\frac{y}{2} = 20$
4. จงแก้สมการ $7x = 14$
5. จงแก้สมการ $3 + b = 6$

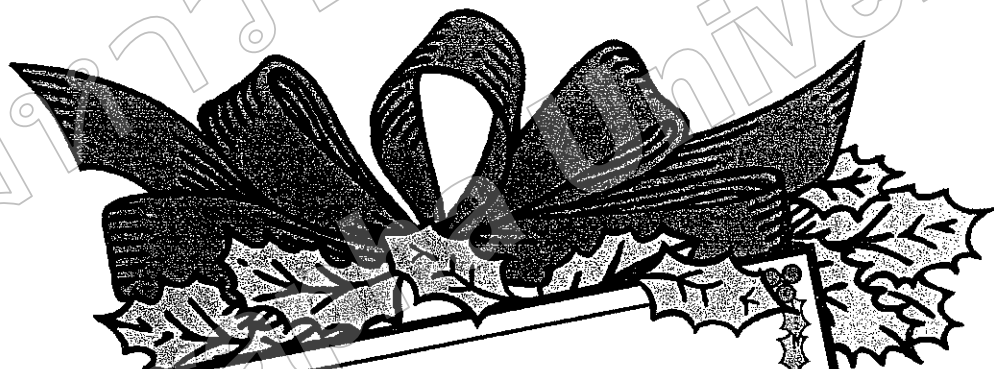


ตรวจเฉลยในภาคผนวกหน้า 44

ส่วนที่ 2.2



พี่แพรของแสดงความยินดีกับน้องๆ ที่ได้เรียนจบตอนที่ 3 (ฉบับที่ 1) ถ้าน้องๆ ยังเหนื่อยอยู่พี่แพรให้น้องๆ พักผ่อน ชักครูน้องๆ คนไหนหายเหนื่อยแล้วเตรียมตัวไปศึกษา ตอนที่ 3(ฉบับที่ 2) ได้เลยคะ



พบพวกเรา จุก แกละ เปี้ยและ โกะ ได้ในตอน
ที่ 3 (ฉบับที่ 2) เรื่อง การแก้สมการ เดี่ยวเจอกัน
ตอนนี้พวกเราลาไปก่อนนะครับ....สวัสดีครับ...



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ก

กระดาษคำตอบกรอบที่ 1 - กรอบที่ 5

กระดาษคำตอบบทเรียนโปรแกรม ตอนที่ 3 (ฉบับที่ 1) เรื่องการแก้สมการ

วิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กรอบ	ส่วนที่	ข้อ	คำตอบ	ใส่เครื่องหมาย (/) หน้าจำนวนข้อที่ตอบถูก
1	2	1	.....	☐ 1 ข้อ
		2	.....	☐ 2 ข้อ
		3	.....	☐ 3 ข้อ
		4	.....	☐ 4 ข้อ
		5	.....	☐ 5 ข้อ
		6	.....	☐ 6 ข้อ
		7	.....	☐ 7 ข้อ

กระดาษคำตอบบทเรียนโปรแกรม ตอนที่ 3 (ฉบับที่ 1) เรื่องการแก้สมการ
วิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กรอบ	ส่วนที่	ข้อ	คำตอบ	ใส่เครื่องหมาย (/) หน้าจำนวนข้อที่ตอบถูก
5	2.1	1	.....	☐ 1 ข้อ
		2	.....	☐ 2 ข้อ
		3	.....	☐ 3 ข้อ
		4	.....	☐ 4 ข้อ
		5	.....	☐ 5 ข้อ

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ข

เลขกรอบที่ 1 - กรอบที่ 5

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

เฉลยกรอบที่ 1 ส่วนที่ 2

1. $y - 4$

2. $15 - 4$

3. $4y - 7$

4. 12×8

5. $\frac{y}{5} \times 7$

6. $\frac{12}{6}$

7. $12 + 5$

เฉลยกรอบที่ 2 ส่วนที่ 2

1. จงแก้สมการ $k + 3 = 7$ พร้อมตรวจคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ $k + 3 = 7$

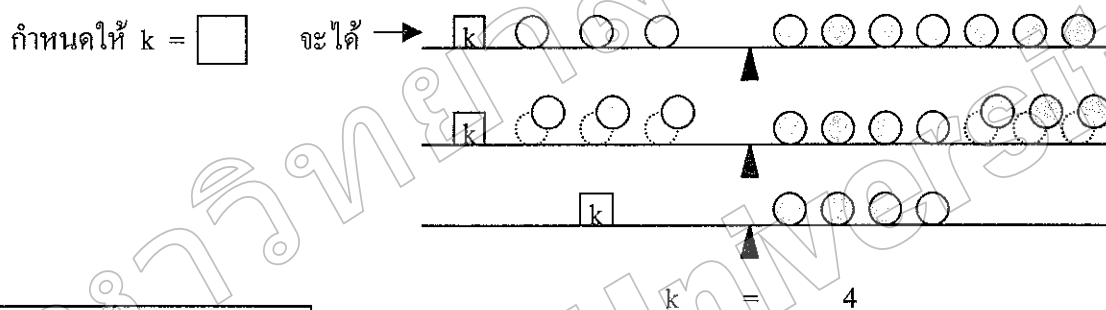
สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จงหาค่าของ k พร้อม ตรวจคำตอบ

ขั้นที่ 2 วางแผน

ใช้การวาดภาพในการหาคำตอบหรือใช้สมบัติการเท่ากันเพื่อหาคำตอบของสมการ

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

วิธีที่ 1 ใช้การวาดภาพ



วิธีที่ 2 ใช้สมบัติการลบ

จากสมการ $k + 3 = 7$

วิธีทำ

$$k + 3 = 7$$

นำ 3 ลบทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$k + \cancel{3} - \cancel{3} = 7 - 3$$

$$k = 4$$

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

$$k = 4$$

จากสมการ $k + 3 = 7$

แทนค่า k ด้วย 4 ลงในสมการ $k + 3 = 7$

จะได้ $4 + 3 = 7$ $\leftarrow$ ทำให้สมการเป็นจริง

ดังนั้น 4 จึงเป็นคำตอบของสมการ $k + 3 = 7$

เพราะแทนค่าแล้วทำให้สมการเป็นจริง

น้องๆอย่าลืมสมบัติของศูนย์ในการบวก
นะคะจำนวนใดๆบวกกับศูนย์ ผลลัพธ์จะ
ได้จำนวนนั้นๆ ดังนั้น $k + 0 = k$



ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์**เฉลยกรอบที่ 3 ส่วนที่ 2**

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ $y - 7 = 5$

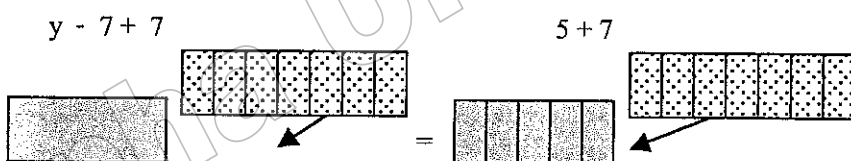
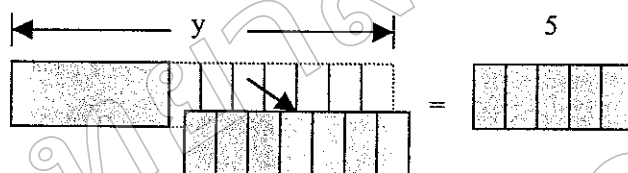
สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จงหาค่าของ y

ขั้นที่ 2 วางแผน

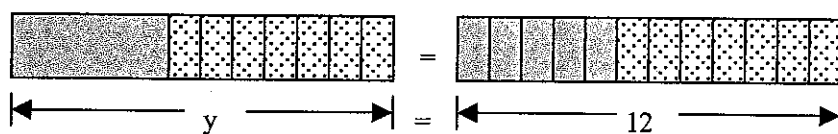
ใช้การวาดภาพหรือใช้สมบัติการบวกแก้สมการเพื่อหาค่าของ y

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน**วิธีที่ 1** ใช้การวาดภาพ

กำหนดให้ $y =$ 



จะได้



$$y = 12$$

เฉลยกรอบที่ 3 ส่วนที่ 2 (ต่อ)

วิธีที่ 2 ใช้สมบัติการบวก

วิธีทำ

จากสมการ $y - 7 = 5$

นำ 7 บวกทั้งสองข้างของสมการ

$$y - \cancel{7} + \cancel{7} = 5 + 7$$

$$y = 12$$

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

จากสมการ $y - 7 = 5$

แทนค่า y ด้วย 12 ลงในสมการ $y - 7 = 5$

จะได้ $12 - 7 = 5$ $\longleftarrow$ ทำให้สมการเป็นจริง

ดังนั้น 12 จึงเป็นคำตอบของสมการ $y - 7 = 5$

เพราะแทนค่าแล้วทำให้สมการเป็นจริง

เฉลยกรอบที่ 4 ส่วนที่ 2

1. แก่สมการ $\frac{a}{5} = 3$ จงหาค่าของ a พร้อมตรวจคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ $\frac{a}{5} = 3$

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จงหาค่าของ a แล้วตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 2 วางแผน

ใช้การวาดภาพในการหาคำตอบหรือใช้สมบัติการคูณเพื่อหาคำตอบของสมการ

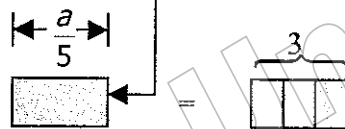
ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

วิธีที่ 1 ใช้การวาดภาพ

กำหนดให้ $\frac{a}{5}$ แทนด้วย 

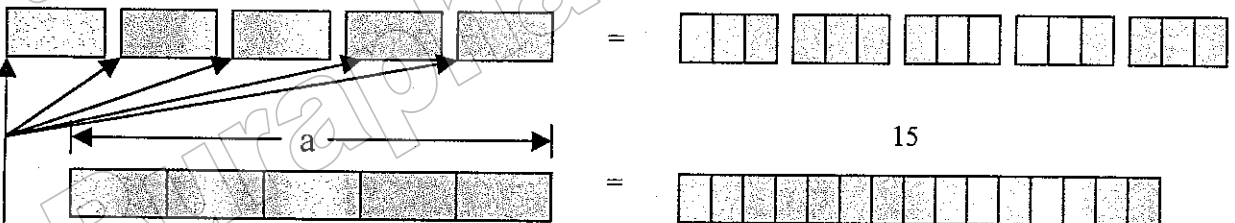
จากสมการ $\frac{a}{5} = 3$

พื้นที่ในส่วนของ $\frac{a}{5}$ จะมีพื้นที่เท่ากับพื้นที่ของ 3



$\frac{a}{5} \times 5$

3×5



สังเกตว่า $\frac{a}{5}$ หมายถึง จำนวน a ถูกแบ่งออกเป็น 5 ส่วนเท่าๆกัน โดยแต่ละส่วนมีค่า $\frac{a}{5}$ เท่ากัน

ในกรณีที่ต้องการให้มีค่าเป็น a เท่าเดิม ก็ต้องนำ $\frac{a}{5}$ มาบวกกัน 5 ครั้ง เขียนได้ว่า $\frac{a}{5} + \frac{a}{5} + \frac{a}{5} + \frac{a}{5} + \frac{a}{5}$ หรือเขียนในรูปการคูณคือ $\frac{a}{5} \times 5$

เฉลยกรอบที่ 4 ส่วนที่ 2 (ต่อ)

วิธีที่ 2 ใช้สมบัติการคูณ

วิธีทำ

$$\text{จากสมการ } \frac{a}{5} = 3$$

นำ 5 คูณ ทั้งสองข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } \frac{a}{\cancel{5}^1} \times \cancel{5}_1 = 3 \times 5$$

$$a = 15$$

น้องๆ อย่าลืมสมบัติของ 1 ในการคูณ นะคะ
1 คูณจำนวนใดๆ จะได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนนั้นๆ เสมอ



ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

$$\text{จากสมการ } \frac{a}{5} = 3$$

แทนค่า a ด้วย 15 ลงในสมการ $\frac{a}{5} = 3$

จะได้ $\frac{a}{5} \times 5 = 3 \times 5 \rightarrow$ ทำให้สมการเป็นจริง

ดังนั้น 15 จึงเป็นคำตอบของสมการ $\frac{a}{5} = 3$

เพราะแทนค่าแล้วทำให้สมการเป็นจริงนั่นเอง

การเฉลยเป็นเพียงแนวทางหนึ่ง
น้องๆ อาจใช้วิธีอื่นที่สามารถหา
คำตอบได้ถูกต้องเพิ่มเติมก็ได้



เฉลยกรอบที่ 5 ส่วนที่ 2

ข้อ 1. แก้สมการ $5y = 10$ พร้อมตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ $5y = 10$

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จงหาค่าของ y แล้วตรวจสอบคำตอบ

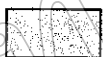
ขั้นที่ 2 วางแผน

ใช้การวาดภาพ หรือใช้สมบัติการหารเพื่อหาค่าของ y

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

วิธีแรก ใช้การวาดภาพ

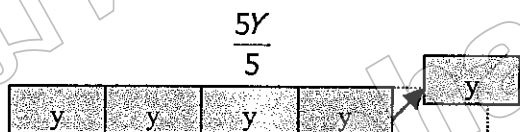
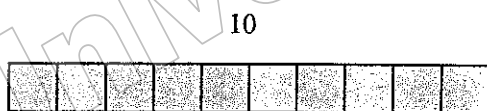
กำหนดให้ y แทนด้วย



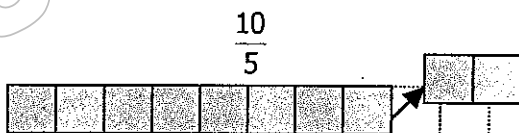
จากสมการ $5y = 10$



=



=



=



$$y = 2$$

เฉลยกรอบที่ 5 ส่วนที่ 2 (ต่อ)

วิธีที่ 2 ใช้สมบัติการหาร

วิธีทำ

จากสมการ $5y = 10$

นำ 5 หาร ทั้งสองข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } \frac{5y}{5} = \frac{10}{5}$$

$$y = 2$$

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

จากสมการ $5y = 10$

แทนค่า y ด้วย 2 ลงในสมการ $5y = 10$

จะได้ $5 \times 2 = 10 \rightarrow$ ทำให้สมการเป็นจริง

ดังนั้น 2 จึงเป็นคำตอบของสมการ $5y = 10$

เพราะแทนค่าแล้วทำให้สมการเป็นจริง

การเฉลยเป็นเพียงแนวทางเดียว
น้องๆอาจใช้วิธีอื่นที่สามารถหาคำตอบได้ถูกต้องเพิ่มเติมก็ได้



เฉลยกรอบที่ 5 ส่วนที่ 2.1

1. ตอบ แทน a ด้วย 18

2. ตอบ แทน a ด้วย 8

3. ตอบ แทน y ด้วย 40

4. ตอบ แทน x ด้วย 2

5. ตอบ แทน b ด้วย 3

บทเรียนโปรแกรม

วิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1



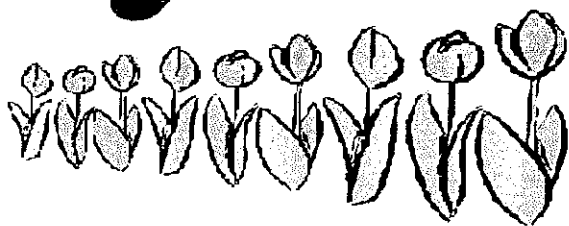
ตอนที่ 3 (ฉบับที่ 2)

เรื่อง การแก้สมการ

$$2x - 3 = 5$$

$$x = 4$$

ไม่เห็นยากเลย สบายมาก



โดยนางสาวสุกัลกษณ์ ลีใส

คำนำ

บทเรียนที่นักเรียนจะได้ศึกษาต่อไปนี้ เรียกว่า “บทเรียนโปรแกรม” เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีทั้งหมด 7 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1



เรื่อง ปัญหาและคำตอบของสมการ

ตอนที่ 2



เรื่อง สมบัติของการเท่ากัน

ตอนที่ 3



เรื่อง การแก้สมการ

ตอนที่ 4



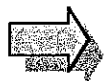
เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเกี่ยวกับจำนวน

ตอนที่ 5



เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเกี่ยวกับจำนวนเงิน

ตอนที่ 6



เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเกี่ยวกับอายุ

ตอนที่ 7



เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเกี่ยวกับเรขาคณิต

บทเรียนทั้ง 7 ตอน เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ นักเรียน ได้ศึกษาด้วยตนเอง หรือทบทวน บทเรียนด้วยตนเอง ซึ่งบทเรียนนี้จะให้ความรู้ในเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ ต่อไปนี้จะป็นเนื้อหาในตอนที่ 3 (ฉบับที่ 2)เรื่อง การแก้สมการ(เป็นการทบทวนพื้นฐาน) ก่อนที่นักเรียนจะเริ่มเรียนบทเรียนนี้ขอให้ นักเรียนเตรียมปากกาหรือดินสอ เขียนคำตอบในกระดาษคำตอบ นักเรียนพร้อมหรือยัง.....ถ้าพร้อมแล้วพลิกหน้าต่อไปได้เลย



น้องๆ...พร้อมแล้วพลิกหน้าต่อไป
ได้เลย.....ค่ะ

คำแนะนำ

การใช้บทเรียนโปรแกรม

ก่อนศึกษาบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 3(ฉบับที่ 2) ต้องศึกษาบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 1 - 2 และ ตอนที่ 3 (ฉบับที่ 1) มาก่อนและในการศึกษาบทเรียน โปรแกรมทุกครั้ง นักเรียนควรปฏิบัติตามคำแนะนำต่อไปนี้ เพื่อจะได้เกิดผลดีกับตัวนักเรียนเอง

ขั้นตอนการเรียนรู้บทเรียนโปรแกรม มีดังต่อไปนี้

1. นักเรียนศึกษาไปที่ละกรอบ
2. อ่านคำอธิบายแต่ละกรอบจนเข้าใจ แล้วค่อยพลิกไปศึกษากรอบต่อไปเรื่อยๆ ถ้าไม่เข้าใจให้ย้อนกลับไปศึกษากรอบที่เกี่ยวข้องในกรอบต่างๆ จนเข้าใจ
3. เขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ โดยที่นักเรียนสามารถทดสอบหรือแสดงวิธีทำ วิธีคิดลงบนตัวกรอบโปรแกรมได้ เพื่อให้ครูทราบความคิดของนักเรียนด้วย
4. เขียนคำตอบเสร็จให้เปิดดูคำตอบที่ภาคผนวก เพื่อตรวจสอบว่าคำตอบที่นักเรียนตอบถูกหรือผิด ถ้าถูกแล้วศึกษากรอบต่อไป
5. ขอให้นักเรียนศึกษาและตอบคำถามในบทเรียน โปรแกรมให้ครบทุกกรอบอย่าศึกษาข้าม กรอบ และไม่ต้องเปิดดูเฉลยก่อนลงมือตอบเนื่องจากบทเรียนนี้ไม่ใช่แบบทดสอบ จึงไม่มีการเก็บคะแนนใดๆ ทั้งสิ้น
6. ถ้าศึกษาไปแล้วเหนื่อย ควรหยุดพักก่อนแล้วค่อยศึกษาต่อไป
7. อย่าแข่งขันกับเพื่อน เพื่อเป็นการเอาชนะกันว่าใครเป็นผู้เสร็จก่อน ถ้าทำเช่นนั้นนักเรียนจะเกิดความเครียด และเกิดการศึกษาเนื้อหาอย่างไม่เข้าใจดีพอ
8. ขอให้นักเรียนปฏิบัติตามกฎอย่างเคร่งครัด จะเกิดผลดีแก่นักเรียนเอง ถ้าเข้าใจคำแนะนำดีแล้ว พลิกหน้าต่อไปได้เลย

นียมศัพท์เฉพาะ

การใช้บทเรียนโปรแกรม

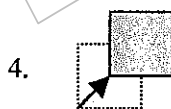
การเรียนบทเรียนโปรแกรม นักเรียนควรจะต้องรู้ความหมายของคำและความหมายของรูปภาพว่าหมายถึงการแสดงถึงสัญลักษณ์ใดทางคณิตศาสตร์

นียมศัพท์เฉพาะ

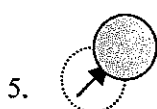
1. กรอบในบทเรียนโปรแกรมแต่ละเรื่องจะประกอบด้วย 2 ส่วน
 - ส่วนที่ 1. เนื้อหา ทฤษฎีบทต่างๆ และตัวอย่าง
 - ส่วนที่ 2. แบบฝึกหัดและสรุป
2. จำนวนใดๆ หมายถึง
 1. จำนวนที่มีค่ามากกว่าศูนย์
 2. จำนวนที่มีค่าน้อยกว่าศูนย์
 3. จำนวนเต็มแบ่งได้เป็นจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบและจำนวนเต็มศูนย์
 4. จำนวนทศนิยม
 5. จำนวนเศษส่วน



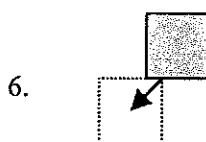
สัญลักษณ์นี้หมายถึงการลบออกไป 1 หน่วย



สัญลักษณ์นี้หมายถึงการลบออกไป 1 หน่วย



สัญลักษณ์นี้หมายถึงการลบออกไป 1 หน่วย



สัญลักษณ์นี้หมายถึงการบวกเพิ่มเข้ามา 1 หน่วย

แนะนำตัวละคร

ตัวละครที่ใช้ในบทเรียนโปรแกรมตอนที่ 3 (ฉบับที่ 2) ประกอบด้วย

ลำดับที่	ตัวละคร	ชื่อ	หน้าที่	เรื่องที่สอน
1		พี่แพรว	ผู้ให้ความรู้ในบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 3 (ฉบับที่ 2)	ตอนที่ 3 (ฉบับที่ 2) 1. การแก้สมการ โดยใช้สมบัติ
2		น้องเปี๊ยะ	ผู้เรียนในบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 3 (ฉบับที่ 2)	การเท่ากันตั้งแต่ 2 คุณสมบัติขึ้นไป
3		น้องแกละ	ผู้เรียนในบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 3 (ฉบับที่ 2)	
4		น้องโก๊ะ	ผู้เรียนในบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 3 (ฉบับที่ 2)	
5		น้องจุก	ผู้เรียนในบทเรียน โปรแกรมตอนที่ 3 (ฉบับที่ 2)	

ตอนที่ 3 (ฉบับที่ 2)

การแก้สมการ

เนื้อหา ที่น้องๆ จะได้ศึกษาในตอนที่ 3 (ฉบับที่ 2) คือ
เรื่อง การแก้สมการโดยใช้สมบัติการเท่ากัน
ตั้งแต่ 2 คุณสมบัติขึ้นไป

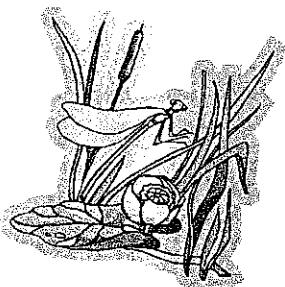
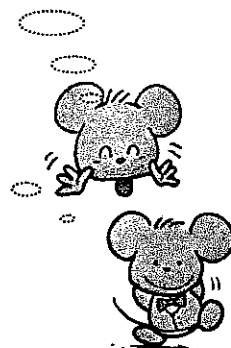


ศึกษาในตอนที่ 3 (ฉบับที่ 2) จบแล้ว น้องๆ จะต้องสามารถ
1. แก้สมการโดยใช้สมบัติการเท่ากัน ได้ตั้งแต่ 2 คุณสมบัติ
ขึ้นไปได้



เป็นการทบทวนเรื่องพื้นฐาน
ขอให้ทำได้ถูกหมดนะครับ

ถึงจะเป็นพื้นฐาน
ก็ต้องตั้งใจครับ..



กรอบที่ 1 ส่วนที่ 1

น้องๆ ได้ศึกษาการแก้สมการที่ใช้สมบัติการเท่ากันเพียง 1 ข้อเท่านั้นในการแก้สมการไปแล้วในตอนที่ 3
ดังนั้นในตอนที่ 3 (ฉบับที่ 2) นี้จะเป็นการแก้สมการที่ซับซ้อนที่ต้องใช้สมบัติการเท่ากันมากกว่า 1 คุณสมบัติหรือใช้วิธีอื่นๆก็ได้
น้องๆลองคิดดูได้เลยค่ะ

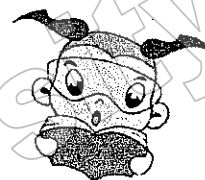


1. แก้สมการ $\frac{h}{2} + 1 = 11$ พร้อมตรวจคำตอบ



โก๊ะใช้สมบัติการลบ
และสมบัติการคูณ

แกละใช้เครื่องหมาย
ตรงกันข้าม



ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ $\frac{h}{2} + 1 = 11$

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จงหาค่าของ h แล้วตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 2 วางแผน

ใช้สมบัติการลบและการคูณหรือใช้ เครื่องหมายตรงกันข้ามในการหาค่าของ h

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

วิธีที่ 1 ใช้เครื่องหมายตรงกันข้าม

วิธีทำ

จากสมการ $\frac{h}{2} + 1 = 11$

(นำ 11 มาลบกับ 1) แล้วคูณผลลบนี้ด้วย 2

เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ดังนี้ $(11-1) \times 2 = 20$

ดังนั้น h มีค่าเท่ากับ 20

ส่วนที่ 1.1

วิธีที่ 2 ใช้สมบัติการลบและการคูณ

วิธีทำ

จากสมการ $\frac{h}{2} + 1 = 11$

นำ 1 ลบทั้งสองข้างของสมการ

จะได้ $\frac{h}{2} + 1 - 1 = 11 - 1$
 $\frac{h}{2} = 10$

นำ 2 คูณทั้งสองข้างของสมการ

$\frac{h}{2} \times 2 = 10 \times 2$
 $h = 20$

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

จากสมการ $\frac{h}{2} + 1 = 11$

แทนค่า h ด้วย 2 ลงในสมการ $\frac{h}{2} + 1 = 11$

จะได้ $\frac{20}{2} + 1 = 11 \longrightarrow$ ทำให้สมการเป็นจริง

ดังนั้น 20 จึงเป็นคำตอบของสมการ $\frac{h}{2} + 1 = 11$

เพราะแทนค่าแล้วทำให้สมการเป็นจริง



ถ้าอยากแก้สมการที่มากกว่าหนึ่งขั้นได้ ก็ต้องฝึกทำ
แบบฝึกหัดมากๆ นะครับเพื่อนๆ ไม่มีอะไรยากเกิน
ความพยายามของเราหรอกครับ เอาเป็นว่าพักสมองซักครู
แล้วเดี๋ยวค่อยมาฝึกทำแบบฝึกหัดกัน.....

จากสมการ $\frac{h}{2} + 1 = 11$

ต้องใช้การแก้สมการ 2 ขั้นคือ

1. นำ 1 ลบออกไปทั้ง 2 ข้างของสมการ
2. นำ 2 คูณทั้ง 2 ข้างของสมการ

หยุดพักซักครูแล้วเดี๋ยว
เราค่อยมาทำแบบฝึกหัด
กันต่อนะครับ.....



ส่วนที่ 1.2

จากส่วนที่ 1 - 1.1 สรุปได้ว่าการแก้สมการที่มีความซับซ้อนจะต้องแก้สมการมากกว่าหนึ่งครั้งจึงจะได้คำตอบของสมการดังตัวอย่างต่อไปนี้



เช่น

1. สมการ $\frac{a}{3} + 5 = 20$ หาค่าของ a ดังนี้ขั้นที่ 1 นำ 5 มาลบทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } \frac{a}{3} + \cancel{5} - \cancel{5} = 20 - 5$$

$$\frac{a}{3} = 15$$

ขั้นที่ 2 นำ 3 มาคูณทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\frac{a}{\cancel{3}} \times \cancel{3} = 15 \times 3$$

$$a = 45$$

- 2 สมการ $\frac{y}{5} + 10 = 25$ หาค่าของ y ดังนี้ขั้นที่ 1 นำ 10 มาลบทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } \frac{y}{5} + 10 - 10 = 25 - 10$$

$$\frac{y}{5} = 15$$

ขั้นที่ 2 นำ 5 มาคูณทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\frac{y}{\cancel{5}} \times \cancel{5} = 15 \times 5$$

$$y = 75$$

เปลี่ยนรูปได้แล้วว่าถ้าสมการที่มีตัวแปรหารด้วยจำนวนใดๆที่ไม่ใช่ศูนย์ผลหารที่ได้บวกด้วยจำนวนจำนวนหนึ่งนั้น วิธีแก้สมการต้องกำจัดจำนวนที่บวกก่อน แล้วจึงกำจัดจำนวนที่หารกับตัวแปรเป็นอันดับสุดท้าย



ส่วนที่ 2



น้องๆ คงได้ศึกษาการแก้สมการที่ต้องใช้สมบัติการเท่ากันมากกว่า 1 ครั้ง มาพอสมควรแล้ว ตอนนี้พี่แพรวจะให้น้องๆ ได้ฝึกหัดแสดงวิธีการแก้สมการด้วยตนเอง ซึ่งตอนนี้ น้องจุก , น้องเป็ย , น้องแกละ และน้องโก๊ะ กำลังรอน้องๆ อยู่ พร้อมแล้วเริ่มแก้ปัญหาคือ 1. เลขนะคะ.....
(ตอบในกระดาษคำตอบหน้า 47)

1. จงแก้สมการ $\frac{y}{2} + 4 = 10$ พร้อมตรวจคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ

ขั้นที่ 2 วางแผน

.....
.....
.....

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

.....
.....
.....

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

.....
.....
.....



ตรวจเฉลยในภาคผนวกหน้า 60-61

กรอบที่ 2 ส่วนที่ 1



จากกรอบที่ 1 เพื่อนๆ ได้ศึกษาถึงวิธีการแก้สมการที่ตัวแปรหารด้วยจำนวนใดๆ ที่ไม่เท่ากับศูนย์ แล้วผลหารที่ได้บวกกับจำนวนจำนวนหนึ่ง ไปแล้ว คราวนี้ เพื่อนๆ ลองพิจารณาประโยคสัญลักษณ์สมการข้อต่อไปนี่ดีๆ นะครับ แล้วลองคิดว่าจะมีวิธีการแก้สมการอย่างไร

1. จงแก้สมการ $\frac{x}{3} - 1 = 5$ ตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

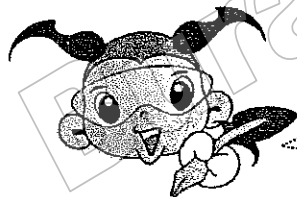
สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ $\frac{x}{3} - 1 = 5$

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จงหาค่าของ x แล้วตรวจสอบคำตอบ



เป็ยจะวางแผนอย่างไรดีนะ
อ้อคิดออกแล้วใช้การวาดภาพช่วยดีกว่า

ถ้าอย่างนั้นก็จะใช้สมบัติการบวกและ
สมบัติการคูณก็ได้



แกละใช้เครื่องหมายตรงกันข้าม
เดี๋ยวมาดูกันว่าพวกเราจะได้คำตอบ
เหมือนกันหรือไม่ อย่าลืมว่าเพื่อนๆ
ก็ต้องหาวิธีคิดของตัวเองด้วยนะครับ



ขั้นที่ 2 วางแผน

ใช้การวาดภาพหรือใช้เครื่องหมายตรงกันข้ามหรือใช้สมบัติการบวกและการคูณเพื่อหาค่าของ x

ส่วนที่ 1.1

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

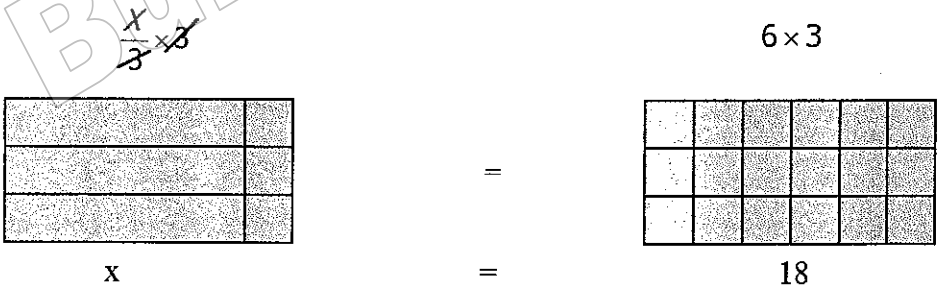
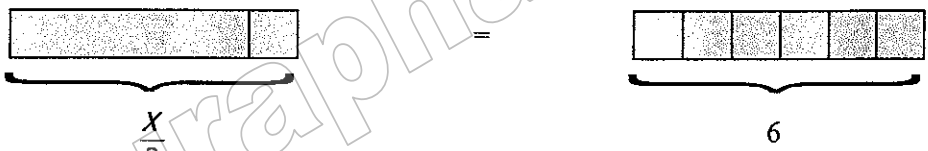
วิธีที่ 1 ใช้การวาดภาพ

ถ้าแบ่ง x ออกเป็น 3 ส่วนเท่ากันจะได้ส่วนละ $\frac{x}{3}$

ดังนั้น กำหนดให้ $\frac{x}{3}$ แทนด้วย



ต้องการได้พื้นที่เท่ากับ x เท่าเดิม
จากภาพจะเห็นว่าหายไป 1^3 ช่อง
ดังนั้นก็ต้องหามาเพิ่ม 1 ช่องเช่นกัน
ด้วยการบวก 1 ทั้ง 2 ข้างของสมการ



$$\frac{x}{3} \times 3 = \frac{x}{3} + \frac{x}{3} + \frac{x}{3} = x$$

ส่วนที่ 1.2

วิธีที่ 2 ใช้สมบัติการบวกและการคูณ

วิธีทำ

จากสมการ $\frac{X}{3} - 1 = 5$

นำ 1 บวกทั้งสองข้างของสมการ

จะได้ $\frac{X}{3} - \cancel{1} + \cancel{1} = 5 + 1$
 $\frac{X}{3} = 6$

นำ 3 คูณทั้งสองข้างของสมการ

$$\frac{X}{\cancel{3}} \times \cancel{3}^1 = 6 \times 3$$
$$x = 18$$

วิธีที่ 3 ใช้เครื่องหมายตรงกันข้าม

วิธีทำ

จากสมการ $\frac{X}{3} - 1 = 5$

(นำ 5 มาบวกกับ 1) แล้วคูณผลบวกนี้ด้วย 3

เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ดังนี้ $(5 + 1) \times 3 = 18$

ดังนั้น x มีค่าเท่ากับ 18

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

จากสมการ $\frac{X}{3} - 1 = 5$

แทนค่า x ด้วย 18 ลงในสมการ $\frac{X}{3} - 1 = 5$

จะได้ $\frac{18}{3} - 1 = 5 \longrightarrow$ ทำให้สมการเป็นจริง

ดังนั้น 18 จึงเป็นคำตอบของสมการ $\frac{X}{3} - 1 = 5$

เพราะแทนค่าแล้วทำให้สมการเป็นจริง

เพื่อนๆเห็นไหมครับการแก้สมการนั้นแท้
จริงเราสามารถวางแผนในการหาคำตอบ
ได้หลายวิธีด้วยกัน เพื่อนๆที่มีวิธีแตกต่าง
จากนี้ช่วยบอกแกละด้วยนะครับ...



ส่วนที่ 1.3

จากส่วนที่ 1 - 1.2 สรุปได้ว่าการแก้สมการที่มีลักษณะเช่นนี้จะต้องแก้สมการมากกว่าหนึ่งครั้งจึงจะได้คำตอบของสมการดังตัวอย่างต่อไปนี้



เช่น



1. สมการ $\frac{a}{3} - 5 = 20$ หาค่าของ a ดังนี้ ขั้นที่ 1 นำ 5 มาบวกทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } \frac{a}{3} - \cancel{5} + \cancel{5} = 20 + 5$$

$$\frac{a}{3} = 25$$

ขั้นที่ 2 นำ 3 มาคูณทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\frac{a}{\cancel{3}} \times \cancel{3} = 25 \times 3$$

$$a = 75$$

2. สมการ $\frac{y}{5} - 10 + 10 = 25 + 10$ หาค่าของ y ดังนี้ ขั้นที่ 1 นำ 10 มาบวกทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } \frac{y}{5} - \cancel{10} + \cancel{10} = 25 + 10$$

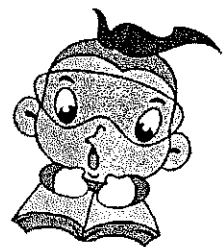
$$\frac{y}{5} = 35$$

ขั้นที่ 2 นำ 5 มาคูณทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\frac{y}{\cancel{5}} \times \cancel{5} = 35 \times 5$$

$$y = 175$$

เขียนสรุปได้แล้วว่าถ้าสมการที่มีตัวแปรหารด้วยจำนวนใดๆที่ไม่ใช่ศูนย์ผลหารที่ได้ลบด้วยจำนวนจำนวนหนึ่งนั้น วิธีแก้สมการต้องกำจัดจำนวนที่ลบก่อน แล้วจึงกำจัดจำนวนที่หารกับตัวแปรเป็นอันดับสุดท้ายนั่นเอง...



ส่วนที่ 2



ต่อไปนี้น้องๆลองฝึกคิดว่าข้อต่อไปนี่
จะต้องแก้สมการด้วยวิธีใดบ้างพร้อม
หาคำตอบ (ใส่ในกระดาษคำตอบหน้า 48)

1. จงแก้สมการ $\frac{a}{5} - 7 = 2$ พร้อมตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ

ขั้นที่ 2 วางแผน

.....
.....
.....

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

.....
.....
.....

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

.....
.....
.....



ตรวจเฉลยในภาคผนวกหน้า 62 - 63

ส่วนที่ 2.1

จากกรอบที่ 1 - กรอบที่ 2 นี้อาจลองมาทำแบบฝึกหัด
ทบทวนการแก้สมการที่ต้องใช้สมบัติการเท่ากัน
ในการแก้สมการมากกว่า 1 ข้อ
โดยตอบลงในกระดาษคำตอบหน้า 49



คำสั่ง ให้นักเรียนแก้สมการและตรวจคำตอบ

1. จงแก้สมการ $\frac{a}{2} + 1 = 5$

2. จงแก้สมการ $\frac{x}{3} - 3 = 6$

3. จงแก้สมการ $\frac{y}{2} - 4 = 20$

4. จงแก้สมการ $24 = \frac{a}{5} + 4$

5. จงแก้สมการ $\frac{a}{4} + 2 = 18$



ตรวจเฉลยในภาคผนวกหน้า 64

กรอบที่ 3 ส่วนที่ 1

“ฝนที่ตกอยู่ทางโน้น หนาวถึงคนทางนี้”
เช้าวันนี้อากาศสดชื่นจริง เอ้าวันนี้ที่แพรวบอก
ว่าจะมีสมการที่แตกต่างจากกรอบที่ ผ่านมา
อยากรู้จริงว่าเป็นอย่างไร ถ้าอย่างนั้นพวกเรา
ไปหาพี่แพรวกันเถอะครับ...



เอาละค่ะเมื่อน้องมาพร้อมกันแล้วเป็นอันว่าเรา
จะเริ่มแก้สมการข้อที่ 1 กันเลยนะคะ
(เริ่มคิดได้เลยค่ะ)

1. จงแก้สมการ $2x + 1 = 5$ พร้อมตรวจสอบคำตอบ



ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ $2x + 1 = 5$

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จงหาค่าของ x แล้วตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 2 วางแผน



จะใช้สมบัติการลบและการหารช่วย
ในการหาคำตอบของสมการ

ก็จะใช้การวาดภาพ ช่วยในการหาคำตอบ
ของสมการ



อาจจะใช้เครื่องหมายตรงกันข้าม
ช่วยในการหาคำตอบของสมการ



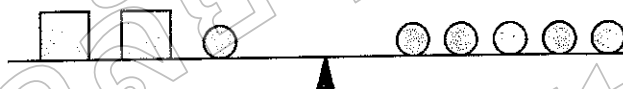
ส่วนที่ 1.1

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

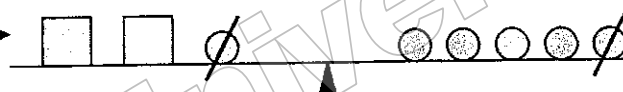
วิธีที่ 1 ใช้การวาดภาพ

กำหนดให้ x แทนด้วย

คำสั่งแสดงให้เห็นว่าทั้ง 2 ข้างมี
น้ำหนักเท่ากัน เปรียบเสมือนว่า
ค่าของสมการ $2x + 1 = 5$

จากสมการ $2x + 1 = 5$ 

$$2x + 1 - 1 = 5 - 1$$



$$2x = 4$$



จากภาพจะเห็นว่า $2x = 4$ ดังนั้น
 x ก็คือครึ่งหนึ่งของ $2x$ มีค่าเท่ากับ 2



=

 x

=

2

ส่วนที่ 1.2

วิธีที่ 2 ใช้สมบัติการลบกับการหาร

วิธีทำ

จากสมการ $2x + 1 = 5$

นำ 1 ลบทั้งสองข้างของสมการ

จะได้ $2x + 1 - 1 = 5 - 1$

$$2x = 4$$

นำ 2 หาร ทั้งสองข้างของสมการ

$$\begin{array}{r} 1\cancel{2}x \quad 2\cancel{4} \\ \hline 1\cancel{2} \quad = \quad 2\cancel{1} \end{array}$$

$$x = 2$$

วิธีที่ 3 ใช้เครื่องหมายตรงกันข้าม

วิธีทำ

จากสมการ $2x + 1 = 5$

(นำ 5 มาลบกับ 1) แล้วหารผลลบนี้ด้วย 2

เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ดังนี้ $(5 - 1) \div 2 = 2$

ดังนั้น x มีค่าเท่ากับ 2

การแก้สมการที่ต้องใช้สมบัติถึงสองข้อ
จะต้องพิจารณาดีๆ ว่าขั้นแรกต้องกำจัด
จำนวนใดก่อนและจำนวนใดหลัง
มีเช่นนั้นอาจพลาดได้นะครับ.....เพื่อนๆ



เพื่อนๆ ครับการหาคำตอบของ
สมการทั้ง 3 วิธีเป็นเพียงแนวทาง
หนึ่งเท่านั้น เพื่อนๆอาจจะใช้วิธี
อื่นๆในการแก้สมการก็ได้้นะครับ



ส่วนที่ 1.3

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

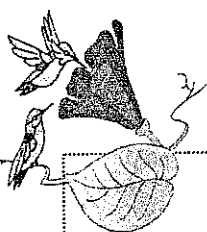
จากสมการ $2x + 1 = 5$

แทนค่า x ด้วย 2 ลงในสมการ $2x + 1 = 5$

จะได้ $(2 \times 2) + 1 = 5 \longrightarrow$ ทำให้สมการเป็นจริง

ดังนั้น 2 จึงเป็นคำตอบของสมการ $2x + 1 = 5$

เพราะแทนค่าแล้วทำให้สมการเป็นจริงนั่นเอง

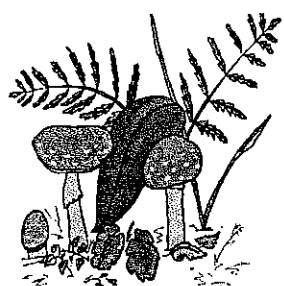


ถ้าน้องๆเห็นสมการที่มีจำนวนจำนวนหนึ่งคูณกับตัวไม่รู้ค่า (ตัวแปร) และบวกอีกจำนวนหนึ่งวิธีหาค่าของตัวแปรจะต้องกำจัดจำนวนที่นำมาบวกก่อนแล้ว

ค่อยกำจัดตัวที่คูณอยู่กับตัวไม่รู้ค่า (ตัวแปร) ออกไป เช่น จากสมการ $2x + 1 = 5$

วิธีหาค่า x จึงต้องกำจัด 1 ก่อนเป็นขั้นแรกและกำจัด 2 เป็นขั้นที่ 2

โดยการนำ 1 มาลบทั้งสองข้างของสมการและนำ 2 มาหารทั้ง 2 ข้างของสมการ.....



ส่วนที่ 1.4

จากส่วนที่ 1-1.3 สรุปได้ว่าการแก้สมการที่จำนวนใดๆ กับตัวแปรแล้วนำจำนวนจำนวนหนึ่งมาบวกกับผลคูณนั้น
วิธีการแก้สมการต้องกำจัดจำนวนที่บวกก่อนแล้วจึงกำจัดจำนวนที่คูณอยู่กับตัวแปรเป็นอันดับสุดท้ายดังต่อไปนี้



เช่น



1. สมการ $4y + 5 = 17$ หาค่าของ y ดังนี้ขั้นที่ 1 นำ 5 มาลบทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } 4y + \cancel{5} - \cancel{5} = 17 - 5$$

$$4y = 12$$

ขั้นที่ 2 นำ 4 มาหารทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\frac{1}{\cancel{4}} \frac{4y}{\cancel{4}} = \frac{12}{\cancel{4}}$$

$$y = 3$$

2. สมการ $6x + 8 = 38$ หาค่าของ x ดังนี้ขั้นที่ 1 นำ 8 มาลบทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } 6x + \cancel{8} - \cancel{8} = 38 - 8$$

$$6x = 30$$

ขั้นที่ 2 นำ 6 มาหารทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\frac{1}{\cancel{6}} \frac{6x}{\cancel{6}} = \frac{30}{\cancel{6}}$$

$$x = 5$$

เป็สรุปได้แล้วว่าถ้าสมการที่มีตัวแปรคูณด้วยจำนวนใดๆที่ไม่ใช่ศูนย์ผลคูณที่ได้บวกด้วยจำนวนจำนวนหนึ่งนั้น วิธีแก้สมการต้องกำจัดจำนวนที่บวกก่อนแล้วจึงกำจัดจำนวนที่คูณกับตัวแปรเป็นอันดับสุดท้ายนั่นเอง...



ส่วนที่ 2



ต่อไปนี้น้องๆลองฝึกคิดว่าข้อต่อไปนี่
จะต้องแก้สมการด้วยวิธีใดบ้างพร้อม
หาคำตอบ (ใส่ในกระดาษคำตอบหน้า 50)

1. จงแก้สมการ $3x + 4 = 16$ พร้อมตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ

ขั้นที่ 2 วางแผน

.....
.....
.....

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

.....
.....
.....

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

.....
.....
.....



ตรวจสอบเฉลยในภาคผนวกหน้า 65 - 66

กรอบที่ 4 ส่วนที่ 1



กรอบที่ 4 จะแตกต่างจากกรอบที่ 3
อย่างไรให้เพื่อนสังเกตให้ดีนะครับ
และเจอกับเป๊ยกก็มีวิธีการคิดแตกต่างกัน
แล้วเพื่อนๆละครับใช้วิธีคิดอย่างไรกันครับ

ข้อนี้जूใช้สมบัติ
การบวกและการคูณ



เป๊ยกใช้เครื่องหมาย
ย้อนกลับดีกว่า



ข้อ 1. จงแก้สมการ $7X - 5 = 9$ จงหาค่าของ x และตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ $7X - 5 = 9$

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จงหาค่าของ x แล้วตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 2 วางแผน

ใช้สมบัติการบวกและการหารหรือใช้ เครื่องหมายตรงกันข้ามในการหาคำตอบของสมการ

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

วิธีที่ 1 ใช้เครื่องหมายตรงกันข้าม

วิธีทำ

จากสมการ $7x - 5 = 9$

(นำ 9 มาบวกกับ 5) แล้วหารผลบวกนี้ด้วย 7

เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ดังนี้ $(9 + 5) \div 7 = 2$

ดังนั้น x มีค่าเท่ากับ 2

ส่วนที่ 1.1

วิธีที่ 2 ใช้สมบัติการบวกและการหาร

วิธีทำ

จากสมการ $7X - 5 = 9$

นำ 5 บวกทั้งสองข้างของสมการ

จะได้ $7x - \cancel{5} + \cancel{5} = 9 + 5$

$$7x = 14$$

นำ 7 หารทั้งสองข้างของสมการ

$$\frac{\cancel{7}x}{\cancel{7}_1} = \frac{\cancel{14}_2}{\cancel{7}_1}$$

$$x = 2$$

จากสมการ $7X - 5 = 9$

ต้องใช้การแก้สมการ 2 ขั้นตอนคือ

1. นำ 5 บวกทั้ง 2 ข้างของสมการ
2. นำ 7 หารทั้ง 2 ข้างของสมการ

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

จากสมการ $7X - 5 = 9$

แทนค่า x ด้วย 2 ลงในสมการ $7X - 5 = 9$

จะได้ $7(2) - 5 = 9 \longrightarrow$ ทำให้สมการเป็นจริง

ดังนั้น 2 จึงเป็นคำตอบของสมการ $7X - 5 = 9$

เพราะแทนค่าแล้วทำให้สมการเป็นจริงนั่นเอง



ถ้าน้องๆ เห็นสมการที่มีจำนวนจำนวนหนึ่งคูณกับตัวไม่รู้ค่า(ตัวแปร)แล้วลองอีกจำนวนหนึ่งวิธีหาค่าของตัวแปรจะต้องกำจัดจำนวนที่นำมาลบก่อนแล้วค่อยกำจัดตัวที่คูณอยู่กับตัวไม่รู้ค่า(ตัวแปร)ออกไป เช่นจากสมการ $7x - 5 = 9$ วิธีหาค่า x ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำจัด 5 ก่อนเป็นอันดับแรกด้วยการบวก 5 ทั้ง 2 ข้างของสมการ

ขั้นที่ 2 กำจัด 7 เป็นอันดับที่ 2 ด้วยการนำ 7 หารทั้ง 2 ข้างของสมการ



ส่วนที่ 1.2

จากส่วนที่ 1 - 1.1 สรุปได้ว่าการแก้สมการที่จำนวนใดๆคูณกับตัวแปรแล้วนำจำนวนจำนวนหนึ่งมาลบกับผลคูณนั้น
วิธีการแก้สมการต้องกำจัดจำนวนที่ลบก่อนแล้วจึงกำจัดจำนวนที่คูณอยู่กับตัวแปรเป็นอันดับสุดท้ายดังต่อไปนี้



เช่น



1. สมการ $2a - 5 = 7$

หาค่าของ a ดังนี้ขั้นที่ 1 นำ 5 มาบวกทั้ง 2 ข้างของสมการ

จะได้ $2a - \cancel{5} + \cancel{5} = 7 + 5$

$$2a = 12$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2\cancel{a} = \cancel{12} \\ \hline 2 = 6 \end{array}$$

$$a = 6$$

ขั้นที่ 2 นำ 2 มาหารทั้ง 2 ข้างของสมการ

2 สมการ $5b - 10 = 25$

หาค่าของ b ดังนี้ขั้นที่ 1 นำ 10 มาบวกทั้ง 2 ข้างของสมการ

จะได้ $5b - \cancel{10} + \cancel{10} = 25 + 10$

$$5b = 35$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 5\cancel{b} = \cancel{35} \\ \hline 5 = 7 \end{array}$$

$$b = 7$$

ขั้นที่ 2 นำ 5 มาหารทั้ง 2 ข้างของสมการ

เป็ยสรุปได้แล้วว่าถ้าสมการที่มีตัวแปรคูณด้วยจำนวนใดๆที่ไม่ใช่ศูนย์ผลคูณที่ได้ลบด้วยจำนวนจำนวนหนึ่งนั้น วิธีแก้สมการต้องกำจัดจำนวนที่ลบก่อนแล้วจึงกำจัดจำนวนที่คูณกับตัวแปรเป็นอันดับสุดท้ายนั่นเอง...



ส่วนที่ 2

คำชี้แจง จงแสดงวิธีให้ถูกต้อง

1. $2x - 3 = 12$

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ

ขั้นที่ 2 วางแผน

.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

.....

.....

.....

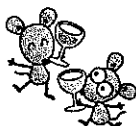
ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

.....

.....

.....

น้องๆคะ ลองแสดงฝีมือในการแก้สมการ
ดูบ้างนะคะ คอบในกระดาษคำตอบหน้า 51



ตรวจเฉลยในภาคผนวกหน้า 67 - 68

ส่วนที่ 2.1

จากกรอบที่ 3 - กรอบที่ 4 นื่องๆลองมาทำแบบฝึกหัด
ทบทวนการแก้สมการที่ต้องใช้สมบัติการเท่ากัน
ในการแก้สมการมากกว่า 1 ข้อ
โดยตอบลงในกระดาษคำตอบหน้า 52



คำสั่ง ให้นักเรียนแก้สมการและตรวจคำตอบ

1. จงแก้สมการ $2a + 5 = 23$
2. จงแก้สมการ $40 = 2b + 8$
3. จงแก้สมการ $5x - 8 = 12$
4. จงแก้สมการ $71 = 9a - 10$
5. จงแก้สมการ $24 = 6x + 6$



ตรวจเฉลยในภาคผนวกหน้า 69

กรอบที่ 5 ส่วนที่ 1



ข้อนี้ให้เพื่อนๆสังเกตนะครับ
ว่ามีเครื่องหมายวงเล็บ โปะะอยาก
ถามเพื่อนๆว่าเราจะมีวิธีคิด
อย่างไรบ้าง

ข้อ 1. จงแก้สมการ $8(y - 2) = 24$ และตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ สมการ $8(y - 2) = 24$

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ จงหาค่าของ y แล้วตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 2 วางแผน

อืม....ข้อนี้ เปียจะวางแผน
หาคำตอบโดยใช้สมบัติการแจกแจง
และใช้สมบัติการคูณ การบวกและ
การหารเพื่อหาคำตอบของสมการ
ต่อไป

เอ้เราจะวางแผนอย่างไรดีนะ

อ้อ..นี่ก็ออกแล้วใช้วิธีนี้ดีกว่า

- 1). จากสมการ 8 คูณอยู่กับ $y - 2$
ดังนั้นจะต้องนำ 8 หารทั้งสอง
ข้างของสมการ
- 2). พอเหลือค่า $y - 2$ แล้วจึง
นำ 2 บวกทั้งสองข้างของสมการ



ส่วนที่ 1.2

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

วิธีที่ 1 ใช้สมบัติการแจกแจงและสมบัติการคูณ การบวกและการหาร

วิธีทำ

$$\text{จากสมการ } 8(y-2) = 24$$

นำ 8 คูณเข้าไปในวงเล็บตามคูณ
สมบัติการแจกแจง จะได้

$$8y - 16 = 24$$

นำ 16 บวกทั้งสองข้างของสมการ

$$8y - \cancel{16} + \cancel{16} = 24 + 16$$

$$8y = 40$$

นำ 8 หารทั้งสองข้างของสมการ

$$\frac{\cancel{8}y}{\cancel{8}_1} = \frac{4\cancel{0}}{\cancel{8}_1}$$

$$y = 5$$

$$\text{จากสมการ } 8(y-2) = 24$$

ถ้าใช้คุณสมบัติการแจกแจง
จะได้ว่า $8(y) - 8(2) = 8y - 16$



วิธีที่ 2 ใช้สมบัติการหารและการบวก

วิธีทำ

$$\text{จากสมการ } 8(y-2) = 24$$

นำ 8 หารทั้งสองข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } \frac{\cancel{8}(y-2)}{\cancel{8}_1} = \frac{\cancel{24}_3}{\cancel{8}_1}$$

$$y-2 = 3$$

นำ 2 บวกทั้งสองข้างของสมการ

$$y - \cancel{2} + \cancel{2} = 3 + 2$$

$$y = 5$$

วิธีที่ 2 ของลูกได้

ได้ค่า $y = 5$

อยากรู้จริงเลยวิธีของ

นายเปียเขาจะได้

คำตอบเท่าเราหรือ

เปล่านะ



ส่วนที่ 1.3

ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ(ของวิธีที่ 1 และที่ 2 เหมือนกัน)เพราะได้คำตอบเหมือนกัน

จากสมการ $8(y - 2) = 24$

แทนค่า y ด้วย 5 ลงในสมการ $8(y - 2) = 24$

จะได้ $8(5 - 2) = 24 \rightarrow$ สมการเป็นจริง

ดังนั้น 3 จึงเป็นคำตอบของสมการ $8(y - 2) = 8$

เพราะแทนค่าแล้วทำให้สมการเป็นจริงนั่นเอง

สังเกตไหมคะน้อง การแก้สมการมิใช่วิธีคิดเพียงวิธีเดียวแต่สามารถคำนวณได้หลายรูปแบบ แต่ต้องพิจารณาในขั้นการวางแผนให้ดีโดยน้องๆต้องฝึกหัดแก้ปัญหาบ่อยๆ ในที่สุดก็จะเกิดทักษะในการคิดคำนวณมากยิ่งขึ้น (ฝึกซักรู้) หายเหนื่อยแล้วค่อยเรียนกันต่อไปค่ะ



ส่วนที่ 1.4

พีเพรมีโจทย์พิเศษในกรณีที่ตัวไม่รู้ค่า(ตัวแปร)
คิดลบ พิจารณาได้จากโจทย์ข้อต่อไปนี้จะกะ

ข้อ 2. จงแก้สมการ $8(5 - a) = 16$ จงหาค่าของ a

น้องๆ เห็นแล้ว
ใช่ไหมว่า a คิดลบ



ในกรณีที่โจทย์เป็นเช่นนี้ต้องแก้ไขให้ตัวแปรเป็นจำนวนบวกก่อน
ดังต่อไปนี้

จากโจทย์ $8(5 - a) = 16$

นำ 8 ไปหารทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\frac{8(5 - a)}{8} = \frac{16}{8}$$

$$5 - a = 2$$

นำ a บวกทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$5 - \cancel{a} + \cancel{a} = 2 + a$$

$$5 = 2 + a \text{ หรือเขียนว่า } 5 = a + 2 \text{ หรือ } a + 2 = 5 \text{ ก็ได้}$$

หลังจากได้สมการใหม่เป็น $5 = a + 2$ หรือ $a + 2 = 5$ แล้วดำเนินการหาคำตอบได้เลย

สรุป กรณีที่สมการมีค่าของตัวไม่รู้ค่า(ตัวแปร)คิดลบ วิธีดำเนินการแก้ไขคือ

1. นำตัวไม่รู้ค่า(ตัวแปร) ในที่นี้ก็คือ a นั้นให้นำ a บวกทั้ง 2 ข้างของสมการ

น้องๆ พีเพรสรุปให้ดูอยู่ข้างบน
นะค่ะ....หวังว่าคงเข้าใจ



ส่วนที่ 2

จากกรอบที่ 5 นื่องๆ ลองทำแบบฝึกหัด
แก้สมการที่ต้องใช้สมบัติการเท่ากัน
ในการแก้สมการมากกว่า 1 คุณสมบัติ
โดยตอบลงในกระดาษคำตอบหน้า 53



คำสั่ง ให้นักเรียนแก้สมการและตรวจคำตอบ

1. จงแก้สมการ $2(a + 5) = 12$

2. จงแก้สมการ $40 = 4(b + 2)$

3. จงแก้สมการ $5(x - 8) = 25$

4. จงแก้สมการ $48 = 6(a - 10)$

5. จงแก้สมการ $24 = 6(x + 1)$



ตรวจเฉลยในภาคผนวกหน้า 70