

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว



ทบทวน

การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

นางจิรวรรณ วรรณยศ

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

คำนำ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ รายวิชา ค22102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 ซึ่งในแบบฝึกทักษะประกอบด้วย ใบความรู้ เนื้อหา ตัวอย่าง แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบ กระจายคำตอบและแบบบันทึกคะแนน ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียน โดยเมื่อศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมแล้ว นักเรียนสามารถนำความรู้ไปเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ในระดับสูงขึ้น และนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ประกอบด้วย แบบฝึกทักษะจำนวน 5 เล่ม สำหรับแบบฝึกทักษะเล่มนี้เป็นแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เล่ม 1 เรื่อง ทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ประกอบด้วยแบบฝึกทักษะทั้งหมด 7 แบบฝึก โดยนักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมการที่เป็นจริงหรือเท็จ คำตอบของสมการ สมบัติของการเท่ากัน และการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ผู้จัดทำขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในการจัดทำ แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะที่จัดทำขึ้นนี้จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นประโยชน์ต่อนักเรียน ครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง ในการจัดการเรียนการสอน อันจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ ดียิ่งขึ้นต่อไป

จิรวรรณ วรยศ



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์	1
คำแนะนำสำหรับครู	3
คำแนะนำสำหรับนักเรียน	4
สาระ / มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	5
สาระการเรียนรู้ / จุดประสงค์การเรียนรู้	6
แบบทดสอบก่อนเรียน	7
ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	10
แบบฝึกทักษะที่ 1.1	13
ใบความรู้ที่ 1.2 เรื่อง คำตอบของสมการ	14
แบบฝึกทักษะที่ 1.2	16
ใบความรู้ที่ 1.3 เรื่อง สมบัติของการเท่ากัน	17
แบบฝึกทักษะที่ 1.3	23
ใบความรู้ที่ 1.4 เรื่อง การแก้สมการอย่างง่ายโดยใช้สมบัติการบวก	25
แบบฝึกทักษะที่ 1.4	30
ใบความรู้ที่ 1.5 เรื่อง การแก้สมการอย่างง่ายโดยใช้สมบัติการคูณ	33
แบบฝึกทักษะที่ 1.5	37
ใบความรู้ที่ 1.6 เรื่อง การแก้สมการโดยใช้สมบัติการบวกและการคูณ (1)	40
แบบฝึกทักษะที่ 1.6	46
ใบความรู้ที่ 1.7 เรื่อง การแก้สมการโดยใช้สมบัติการบวกและการคูณ (2)	52
แบบฝึกทักษะที่ 1.7	55

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
แบบทดสอบหลังเรียน	59
บรรณานุกรม	62
ภาคผนวก	63
กระดาษคำตอบ	64
แบบบันทึกคะแนน	65

Welcome



คำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์



1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งออกเป็น 5 เล่ม แต่ละเล่มมีส่วนประกอบดังนี้

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 คำแนะนำสำหรับครู | 1.2 คำแนะนำสำหรับนักเรียน |
| 1.3 สาระ/มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด | 1.4 สาระการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้ |
| 1.5 แบบทดสอบก่อนเรียน | 1.6 ใบความรู้ |
| 1.7 แบบฝึกทักษะ | 1.8 แบบทดสอบหลังเรียน |
| 1.9 บรรณานุกรม | 1.10 ภาคผนวก ประกอบด้วยกระดาษคำตอบ และแบบบันทึกคะแนน |

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แต่ละเล่ม ให้ความสำคัญกับเฉลยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ศึกษาและทำความเข้าใจในกรณี ที่นักเรียนทำแบบฝึกทักษะไม่ถูกต้อง

2. แบบฝึกทักษะฉบับนี้เป็นแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่ม 1 เรื่อง ทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ใช้เวลาในการฝึกทักษะ 6 ชั่วโมง

3. เกณฑ์การให้คะแนนแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

3.1 เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน (ข้อละ 1 คะแนน) มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	ตอบถูกต้อง
0	ตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

3.2 เกณฑ์การให้คะแนนแบบฝึกทักษะ ซึ่งเป็นแบบเติมคำตอบในช่องว่าง

3.2.1 แบบฝึกทักษะที่ 1.1 จำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน (ข้อละ 1 คะแนน)

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	เติมคำตอบในช่องว่างถูกต้อง
0	เติมคำตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

3.2.2 แบบฝึกทักษะที่ 1.2 จำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน (ข้อละ 1 คะแนน)
มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	เติมคำตอบในช่องจำนวนที่แทนตัวแปรแล้วทำให้สมการเป็นจริง และในช่องคำตอบของสมการ ได้ถูกต้องทั้งสองช่อง
0.5	เติมคำตอบในช่องว่าง ได้ถูกต้องเพียงช่องใดช่องหนึ่ง
0	เติมคำตอบไม่ถูกต้องทั้งสองช่อง หรือไม่ตอบ

3.2.3 แบบฝึกทักษะที่ 1.3 จำนวน 25 ข้อ คะแนนเต็ม 25 คะแนน (ข้อละ 1 คะแนน)
มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	เติมคำตอบในช่องว่างถูกต้อง
0	เติมคำตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

3.3 เกณฑ์การให้คะแนนแบบฝึกทักษะ ซึ่งเป็นแบบแสดงวิธีทำ

3.3.1 แบบฝึกทักษะที่ 1.4 - 1.6 จำนวน 6 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน (ข้อละ 5 คะแนน)

3.3.2 แบบฝึกทักษะที่ 1.7 จำนวน 4 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน (ข้อละ 5 คะแนน)

สำหรับเกณฑ์การให้คะแนนใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบวิเคราะห์ คะแนนเต็มข้อละ 5 คะแนน แบ่งการพิจารณาเป็น 2 ด้านคือ ด้านการแก้สมการเพื่อหาค่าของตัวแปร (3 คะแนน) และด้านการตรวจสอบคำตอบ (2 คะแนน) โดยกำหนดคะแนนในแต่ละด้านดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1. การแก้สมการ เพื่อหาค่า ของตัวแปร (3 คะแนน)	3	แสดงการคำนวณและหาค่าของตัวแปรได้ถูกต้อง
	2	แสดงการคำนวณส่วนใหญ่ที่นำไปสู่การหาค่าของตัวแปรได้ แต่ไม่ได้ระบุค่าของตัวแปร หรือระบุไม่ถูกต้อง
	1	แสดงการคำนวณเพียงเล็กน้อย หรือไม่แสดงการคำนวณ แต่ระบุค่าของตัวแปรได้ถูกต้อง
	0	แสดงการคำนวณไม่ถูกต้อง หรือไม่แสดงการคำนวณ
2. การตรวจสอบ คำตอบ (2 คะแนน)	2	แสดงการตรวจสอบค่าของตัวแปรได้ถูกต้อง
	1	แสดงการตรวจสอบค่าของตัวแปรถูกต้องบางส่วน
	0	แสดงการตรวจสอบค่าของตัวแปรไม่ถูกต้อง หรือไม่แสดงการตรวจสอบค่าของตัวแปร

คำแนะนำสำหรับครู



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1 เรื่อง ทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในการใช้แบบฝึกทักษะเล่มนี้ ครูผู้สอนควรปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาคู่มือการใช้แบบฝึกทักษะให้เข้าใจ
2. ชี้แจงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะนี้ให้นักเรียนเข้าใจ
3. ทดสอบความรู้ก่อนเรียนของนักเรียน โดยการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละคน
4. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
5. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะฉบับนี้ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้
6. ขณะปฏิบัติกิจกรรมควรแนะนำนักเรียนอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำแก่นักเรียนในกรณีที่นักเรียนไม่เข้าใจ มีข้อสงสัยหรือซักถาม
7. เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะเสร็จแล้ว แจ้งให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้
 - 7.1 แบบฝึกทักษะที่ 1.1 - 1.3 นักเรียนเป็นผู้ตรวจ โดยตรวจคำตอบจากเฉลยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เล่ม 1 เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
 - 7.2 แบบฝึกทักษะที่ 1.4 - 1.7 นักเรียนส่งให้ครูเป็นผู้ตรวจ
8. ประเมินผลการเรียนของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง และให้แรงเสริมในการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน
9. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ และทำแบบฝึกทักษะเสร็จสิ้น
10. บันทึกผลการประเมินหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะทุกครั้ง
11. ในกรณีที่นักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัยหลังจากการทำแบบฝึกทักษะ ครูควรแนะนำให้ นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมจากเฉลยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เล่ม 1 เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

คำแนะนำสำหรับนักเรียน



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ฉบับนี้เป็นแบบฝึกทักษะเล่ม 1 เรื่อง ทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำแนะนำดังต่อไปนี้

1. ศึกษาสาระ / มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เล่ม 1 เรื่อง ทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และบันทึกผลการสอบลงในแบบบันทึกคะแนน
3. ศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาจากใบความรู้
4. ทำแบบฝึกทักษะด้วยตนเอง เมื่อพบปัญหาให้ขอคำแนะนำจากครู
5. เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะเสร็จแล้ว ให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้
 - 5.1 แบบฝึกทักษะที่ 1.1 - 1.3 นักเรียนเป็นผู้ตรวจ โดยตรวจสอบคำตอบจากเฉลย
 - 5.2 แบบฝึกทักษะที่ 1.4 - 1.7 นักเรียนส่งให้ครูเป็นผู้ตรวจ และบันทึกผลการทำแบบฝึกทักษะลงในแบบบันทึกคะแนน
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง พร้อมบันทึกผลการสอบลงในแบบบันทึกคะแนน
7. ประเมินผลว่านักเรียนผ่านเกณฑ์หรือไม่ โดยนักเรียนจะต้องทำถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มของแต่ละแบบฝึกทักษะจึงถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินในแต่ละแบบฝึก
 - ผ่านเกณฑ์การประเมิน ให้นักเรียนศึกษาแบบฝึกทักษะเล่มต่อไป
 - ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ให้ย้อนกลับไปศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาจากใบความรู้ และทำแบบฝึกทักษะด้วยตนเองใหม่

ตั้งใจทำนะ



สาระ / มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด



สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

1. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ



สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สาระการเรียนรู้ / จุดประสงค์การเรียนรู้



สาระการเรียนรู้

- สมการ
- สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- คำตอบของสมการ
- สมบัติของการเท่ากัน
- การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว



จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. บอกลักษณะของสมการและสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
2. หาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยวิธีลองแทนค่าตัวแปรได้
3. บอกสมบัติของการเท่ากันได้
4. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการเท่ากันได้





แบบทดสอบ

ก่อนเรียน



คำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
จำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน เวลา 20 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว
แล้วกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสมการ

ก. $7 < 12$

ข. $15 > 3 + 2a$

ค. $84 \neq 2 + 0.3y$

ง. $4x + 7 = 27$

2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ก. $2x - 23 + c$

ข. $15x + 8 = -17$

ค. $24x + 9y = 43$

ง. $x^2 - 9 = 0$

3. สมการในข้อใดเป็นจริง

ก. $46 - (3 \times 2) = 39$

ข. $18 + (4 \times 5) = 37$

ค. $(8 \times 3) - 9 = 15$

ง. $(9 \times 9) - 45 = 34$

4. ข้อใดถูกต้อง

ก. 5 เป็นคำตอบของสมการ $3x + 9 = 27$

ข. 10 เป็นคำตอบของสมการ $5x = 25 + x$

ค. 3 เป็นคำตอบของสมการ $3x + 9 = 27x$

ง. 8 เป็นคำตอบของสมการ $\frac{x}{2} = x - 4$

5. ข้อใดถูกต้อง

ก. ถ้า $x - 7 = 12$ แล้ว $x = 5$

ข. ถ้า $5x = 30$ แล้ว $x = 150$

ค. ถ้า $3x = -14$ แล้ว $x = \frac{-14}{3}$

ง. ถ้า $\frac{1}{2}x - 4 = 20$ แล้ว $x = 96$



6. ข้อใดเป็นคำตอบของสมการ $m + 3 = 15$

ก. -18

ข. -12

ค. 12

ง. 18

7. ข้อใดเป็นคำตอบของสมการ $d - 11 = -20$

ก. -31

ข. -9

ค. 9

ง. 31

8. ข้อใดเป็นคำตอบของสมการ $y - \frac{1}{7} = \frac{4}{7}$

ก. $-\frac{5}{7}$

ข. $-\frac{3}{7}$

ค. $\frac{3}{7}$

ง. $\frac{5}{7}$

9. ข้อใดเป็นคำตอบของสมการ $-4m = -64$

ก. -256

ข. -16

ค. 16

ง. 256

10. ข้อใดเป็นคำตอบของสมการ $\frac{x}{7} = -35$

ก. -245

ข. -5

ค. 5

ง. 245

11. จากสมการ $4x + 5 = 21$ ถ้าต้องการแก้สมการนี้ ข้อใดถูกต้อง

ก. ขั้นที่ 1 นำ 5 ลบออกทั้งสองข้างของสมการ ขั้นที่ 2 นำ 4 หารทั้งสองข้างของสมการ

ข. ขั้นที่ 1 นำ 4 หารทั้งสองข้างของสมการ ขั้นที่ 2 นำ 5 ลบทั้งสองข้างของสมการ

ค. ขั้นที่ 1 นำ 5 ลบออกทั้งสองข้างของสมการ ขั้นที่ 2 นำ 4 คูณทั้งสองข้างของสมการ

ง. ขั้นที่ 1 นำ 4 คูณทั้งสองข้างของสมการ ขั้นที่ 2 นำ 5 ลบทั้งสองข้างของสมการ

12. ข้อใดเป็นคำตอบของสมการ $2x - (-5) = -3$

ก. -6

ข. -4

ค. 1

ง. 4

13. ข้อใดเป็นคำตอบของสมการ $2(x + 10) = -40$

ก. -30

ข. -10

ค. 10

ง. 30

14. ข้อใดเป็นคำตอบของสมการ $\frac{3k-5}{2} = -7$

ก. -13

ข. -3

ค. 3

ง. 13

15. ถ้า $\frac{4x+7}{5} = \frac{2x-1}{2}$ แล้ว $2x$ มีค่าเท่าไร

ก. -19

ข. -9

ค. 9

ง. 19





ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

สมการ

พิจารณาประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

1. $24 \div 3 = 8$
2. $27 + (-5) \neq 27 \times (-5)$
3. $17 \times 9 > 60$
4. $417 + 515 = 515 + 417$
5. $12 - 5 < 18 - 5$

ประโยคสัญลักษณ์ในข้อ 1 และ 4 มีเครื่องหมาย เท่ากับ ซึ่งเขียนแทนด้วย = อยู่ระหว่างจำนวนสองจำนวน เรียกประโยคสัญลักษณ์นี้ว่า **สมการ**

สมการ (equation) เป็นประโยคที่แสดงการเท่ากันของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ = บอกการเท่ากัน



สมการอาจมีตัวแปรหรือไม่มีตัวแปรก็ได้ เช่น

- | | |
|----------------|-----------------------------|
| $7 + 4 = 11$ | เป็นสมการที่ไม่มีตัวแปร |
| $24 - 19 = 5$ | เป็นสมการที่ไม่มีตัวแปร |
| $x + 5 = 24$ | เป็นสมการที่มี x เป็นตัวแปร |
| $2y - 17 = 23$ | เป็นสมการที่มี y เป็นตัวแปร |

การที่จะพิจารณาว่าประโยคสัญลักษณ์ใดเป็นสมการหรือไม่เป็นสมการ จะพิจารณาจากการที่ประโยคนั้นใช้เครื่องหมาย = บอกความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนในประโยคนั้น โดยที่ประโยคอาจจะมีตัวแปรหรือไม่มีตัวแปรก็ได้

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

สมการซึ่งมี x เป็นตัวแปร และมีรูปทั่วไปเป็น $ax + b = 0$ เมื่อ a, b เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$ เรียกว่า **สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (Linear equation with one variable)**



ตัวอย่างของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เช่น

1. $7x = 0$
2. $5y + 2 = -13$
3. $t - \frac{1}{3} = 6$
4. $\frac{x}{6} = 10$
5. $0.2y - 0.8 = 0$

สมการที่เป็นจริงหรือเท็จ



พิจารณาสมการ $5 + 8 = 13$ เป็นสมการที่เป็นจริง
 $12 - 9 = 7$ เป็นสมการที่เป็นเท็จ
 $8 - 4 = 5$ เป็นสมการที่เป็นเท็จ

นักเรียนจะเห็นว่าสมการที่ไม่มีตัวแปร สามารถบอกได้ทันทีว่าเป็นสมการที่เป็นจริงหรือเป็นเท็จ

พิจารณาสมการ $x + 5 = 24$

จะเห็นว่า เป็นสมการที่มี x เป็นตัวแปร ซึ่งนักเรียนยังไม่สามารถบอกได้ทันทีว่าเป็นสมการที่เป็นจริงหรือเป็นเท็จ ซึ่งสมการ $x + 5 = 24$ จะเป็นจริงหรือเป็นเท็จขึ้นอยู่กับค่าของ x

ถ้าแทน x ด้วย 19 จะได้ $19 + 5 = 24$ ซึ่งเป็นจริง

ถ้าแทน x ด้วยจำนวนอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ 19 แล้ว $x + 5 = 19$ จะเป็นสมการที่เป็นเท็จ

เช่น แทน x ด้วย -5 จะได้ $(-5) + 5 = 24$ ซึ่งเป็นเท็จ

แทน x ด้วย 17 จะได้ $17 + 5 = 24$ ซึ่งเป็นเท็จ



ตัวอย่าง

การแทนค่าตัวแปรด้วยจำนวนที่กำหนดให้เพื่อตรวจสอบว่าสมการ

เป็นจริงหรือเท็จ

สมการ	ค่าของตัวแปร	แทนค่าตัวแปร	สมการ	
			เป็นจริง	เป็นเท็จ
1. $23 + x = 30$	7	$23 + 7 = 30$	✓	-
2. $40 - y = 8$	22	$40 - 22 \neq 8$	-	✓
3. $2t + 10 = 30$	20	$2(20) + 10 \neq 30$	-	✓
4. $\frac{x}{2} + 9 = 17$	16	$\frac{16}{2} + 9 = 17$	✓	-
5. $\frac{a}{5} = 21$	100	$\frac{100}{5} \neq 21$	-	✓
6. $\frac{40}{p} + 1 = 2$	40	$\frac{40}{40} + 1 = 2$	✓	-
7. $12n + 10 = 54$	7	$12(7) + 10 \neq 54$	-	✓
8. $\frac{1}{3}(a + 10) = 8$	14	$\frac{1}{3}(14 + 10) = 8$	✓	-
9. $32 - \frac{k}{2} = 0$	64	$32 - \frac{64}{2} = 0$	✓	-
10. $\frac{p-1}{7} = 7$	49	$\frac{49-1}{7} \neq 7$	-	✓



ดูตัวอย่างแล้วไม่ยาก
เราลองไปทำเองดีกว่านะ



ชื่อ - สกุล เลขที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/...

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางเพื่อแสดงว่าค่าของตัวแปร

ที่กำหนดให้ในแต่ละข้อทำให้สมการเป็นจริงหรือเป็นเท็จ (ข้อละ 1 คะแนน)

สมการ	ค่าของตัวแปร	สมการ	
		เป็นจริง	เป็นเท็จ
ตัวอย่าง $5 + x = 14$	9	✓	
1. $20 + a = 37$	17		
2. $32 - y = 10$	11		
3. $2x + 3 = 45$	19		
4. $\frac{x}{5} + 1 = 21$	100		
5. $\frac{x}{7} - 2 = 120$	70		
6. $\frac{2}{3}(a + 5) = 8$	7		
7. $5t + 9 = 44$	8		
8. $\frac{15}{x} + 2 = 3$	15		
9. $40 - \frac{w}{7} = 37$	21		
10. $\frac{k-5}{4} = -6$	-29		
11. $\frac{x}{11} = -5$	-55		
12. $0.2 + x = 2.8$	2.4		
13. $y + \frac{11}{9} = -\frac{3}{9}$	$-\frac{14}{9}$		
14. $\frac{3(t-1)}{9} = -6$	15		
15. $-18 + \frac{3y}{4} = -33$	-20		



ใบความรู้ที่ 1.2 เรื่อง คำตอบของสมการ

จากการพิจารณาสมการ $x + 5 = 24$

จะเห็นว่าสมการ $x + 5 = 24$ จะเป็นจริงหรือเป็นเท็จ ขึ้นอยู่กับค่าของ x

ถ้าแทน x ด้วย 19 แล้ว $x + 5 = 24$ เป็นจริง แต่ถ้าแทน x ด้วยจำนวนอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ 19 แล้ว $x + 5 = 19$ เป็นเท็จ

เรียกจำนวนที่แทน x แล้วทำให้ $x + 5 = 24$ เป็นจริงว่า **คำตอบของสมการ** $x + 5 = 24$ ดังนั้น 19 เป็นคำตอบของสมการ $x + 5 = 24$

คำตอบของสมการ คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในสมการแล้วทำให้สมการเป็นจริง



ตัวอย่างที่ 1 จงหาคำตอบของสมการ $y + 9 = 12$ โดยวิธีลองแทนค่าตัวแปร

วิธีทำ เนื่องจาก $3 + 9 = 12$
เมื่อแทน y ด้วย 3 ใน $y + 9 = 12$ แล้วจะได้สมการเป็นจริง
ดังนั้นคำตอบของสมการ $y + 9 = 12$ คือ 3

ตอบ 3



ตัวอย่างที่ 2 จงหาคำตอบของสมการ $2a = -14$ โดยวิธีลองแทนค่าตัวแปร

วิธีทำ เนื่องจาก $2 \times (-7) = -14$
เมื่อแทน a ด้วย -7 ใน $2a = -14$ แล้วจะได้สมการเป็นจริง
ดังนั้นคำตอบของสมการ $2a = -14$ คือ -7

ตอบ -7

**ตัวอย่างที่ 3**

จงหาคำตอบของสมการ โดยวิธีลองแทนค่าตัวแปรที่ทำให้สมการเป็นจริง

สมการ	จำนวนที่แทนตัวแปรแล้วทำให้สมการเป็นจริง	คำตอบของสมการ
1. $30 + x = 42$	$30 + 12 = 42$	12
2. $y - 23 = 25$	$48 - 23 = 25$	48
3. $7p = -70$	$7 \times (-10) = -70$	-10
4. $x - 5 = x + 5$	-	ไม่มีจำนวนใดเป็นคำตอบ
5. $\frac{m}{3} = -5$	$\frac{-15}{3} = -5$	-15
6. $x + \frac{1}{2} = 17\frac{1}{2}$	$17 + \frac{1}{2} = 17\frac{1}{2}$	17
7. $5x + 3 = 3 + 5x$	$5(0) + 3 = 3 + 5(0)$ $5(-4) + 3 = 3 + 5(-4)$ $5(12) + 3 = 3 + 5(12)$	จำนวนทุกจำนวน
8. $(8 \times c) + 5 = 37$	$(8 \times 4) + 5 = 37$	4
9. $2y - 10 = 22$	$(2 \times 16) - 10 = 22$	16
10. $x^2 = 9$	$3^2 = 9, (-3)^2 = 9$	3, -3
11. $4(a - 5) = 24$	$4(11 - 5) = 24$	11
12. $y + 2 = y + 4$	-	ไม่มีจำนวนใดเป็นคำตอบ

นักเรียนจะเห็นว่าคำตอบของสมการมี 3 แบบ คือสมการที่มีจำนวนบางจำนวนเป็นคำตอบ สมการที่มีจำนวนทุกจำนวนเป็นคำตอบ และสมการที่ไม่มีจำนวนใดเป็นคำตอบ แต่ในบทเรียนนี้จะเน้นเฉพาะกรณีที่เป็นสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและมีคำตอบเดียวเท่านั้น





แบบฝึกทักษะที่ 1.2

ชื่อ - สกุล เลขที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/...

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำตอบของสมการโดยลองแทนค่าตัวแปรในสมการ เติมลงในตารางต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

สมการ	จำนวนที่แทนตัวแปร แล้วทำให้สมการเป็นจริง	คำตอบของสมการ
ตัวอย่าง $47 + k = 25$	$47 + (-22) = 25$	-22
1. $5 - \frac{x}{10} = 0$		
2. $30 + 2y = 40$		
3. $6a + 5 = 29$		
4. $3(p + 4) = 57$		
5. $-5f = 100$		
6. $x - 5 = -24$		
7. $-12 + x = 10$		
8. $3x - 10 = 17$		
9. $\frac{x}{2} + 10 = 16$		
10. $4x + 1 = 9$		
11. $\frac{m}{3} = -11$		
12. $\frac{2}{3}x = 12$		
13. $4(a + 2) = 20$		
14. $44 - c = -7$		
15. $3 + x = 2x - 7$		



ใบความรู้ที่ 1.3 เรื่อง สมบัติของการเท่ากัน

การแก้สมการคือ การหาคำตอบของสมการ และคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จะมีเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น ดังตัวอย่าง



สมการ	$7x = 0$	มี	0	เป็นคำตอบ
สมการ	$5y + 2 = -13$	มี	-3	เป็นคำตอบ
สมการ	$x + \frac{1}{5} = 6$	มี	$5\frac{4}{5}$	เป็นคำตอบ
สมการ	$\frac{x}{6} = 10$	มี	60	เป็นคำตอบ
สมการ	$0.2y - 0.8 = 0$	มี	4	เป็นคำตอบ
สมการ	$t - \frac{4}{3} = 6$	มี	$6\frac{4}{3}$	เป็นคำตอบ



การหาคำตอบของสมการนอกจากจะใช้วิธีลองหาจำนวนมาแทนค่าตัวแปรในสมการแล้ว เราจะใช้สมบัติของการเท่ากัน ได้แก่ สมบัติสมมาตร สมบัติถ่ายทอด สมบัติการบวกและสมบัติการคูณ เพื่อช่วยในการหาคำตอบได้อีกวิธีหนึ่ง

เราไปศึกษาสมบัติของการเท่ากัน



สมบัติของการเท่ากัน (properties of equality)



1 สมบัติสมมาตร (symmetric property)

ถ้า $a = b$ แล้ว $b = a$ เมื่อ a และ b แทนจำนวนจริงใดๆ



เราอาศัย **สมบัติสมมาตร** เขียนแสดงการเท่ากันของจำนวนได้สองแบบ ดังตัวอย่าง

1. $x = 8$ หรือ $8 = x$
2. $-4 = 2t$ หรือ $2t = -4$
3. $a + b = c$ หรือ $c = a + b$
4. $x - 7 = 12$ หรือ $12 = x - 7$
5. $15 - 6 = 9$ หรือ $9 = 15 - 6$
6. $4x - x = 3x$ หรือ $3x = 4x - x$
7. $2y - 1 = y + 3$ หรือ $y + 3 = 2y - 1$



2 สมบัติถ่ายทอด (transitive property)

ถ้า $a = b$ และ $b = c$ แล้ว $a = c$ เมื่อ a , b และ c แทนจำนวนจริงใดๆ



เราใช้ **สมบัติถ่ายทอด** ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. ถ้า $x = y$ และ $y = -7$ แล้ว จะสรุปได้ว่า $x = -7$
2. ถ้า $a = x + 4$ และ $x + 4 = 12$ แล้ว จะสรุปได้ว่า $a = 12$
3. ถ้า $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{4+9}{12}$ และ $\frac{4+9}{12} = \frac{13}{12}$ แล้ว จะสรุปได้ว่า $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{13}{12}$

4. ถ้า $x = 5y$ และ $5y = 0.25$ แล้ว จะสรุปได้ว่า $x = 0.25$
5. ถ้า $a = -6b$ และ $-6b = 30$ แล้ว จะสรุปได้ว่า $a = 30$
6. ถ้า $\frac{1}{5}a = b$ และ $b = 45$ แล้ว จะสรุปได้ว่า $\frac{1}{5}a = 45$
7. ถ้า $40 = 0.8y$ และ $0.8y = 5z$ แล้ว จะสรุปได้ว่า $40 = 5z$



3

สมบัติการบวก (additive property)



ถ้ามีจำนวนสองจำนวนเท่ากัน เมื่อนำจำนวนอีกจำนวนหนึ่งมาบวกแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้นแล้วผลลัพธ์จะเท่ากัน ดังตัวอย่าง

1. ถ้า $a = 8$ แล้ว $a + 7 = 8 + 7$

นำ 7 มาบวกทั้งสองข้าง



2. ถ้า $7 + 3 = 10$ แล้ว $7 + 3 + x = 10 + x$

นำ x มาบวกทั้งสองข้าง



3. ถ้า $2x - 1 = 5$ แล้ว $(2x - 1) + 1 = 5 + 1$

นำ 1 มาบวกทั้งสองข้าง



การใช้สมบัติของการเท่ากันข้างต้น เป็นไปตาม **สมบัติการบวก** ซึ่งกล่าวว่า



ถ้า $a = b$ แล้ว $a + c = b + c$ เมื่อ a , b และ c แทนจำนวนจริงใด ๆ



จำนวนที่นำมาบวกกับแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น อาจจะเป็นจำนวนบวก หรือจำนวนลบก็ได้ ในกรณีที่บวกด้วยจำนวนลบ มีความหมายเหมือนกับ นำจำนวนบวกมาลบออกจากจำนวนทั้งสองข้างของสมการคือ

ถ้า $a = b$ แล้ว $a + (-c) = b + (-c)$ หรือ $a - c = b - c$ เมื่อ a, b และ c แทน จำนวนจริงใดๆ นั่นคือ

ถ้า $a = b$ แล้ว $a - c = b - c$ เมื่อ a, b และ c แทนจำนวนจริงใดๆ



4. ถ้า $12 + 3 = 15$ แล้ว $(12 + 3) + (-4) = 15 + (-4)$
หรือ $(12 + 3) - 4 = 15 - 4$



นำ -4 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ
หรือนำ 4 มาลบทั้งสองข้างของสมการ

5. ถ้า $y + 8 = 10$ แล้ว $(y + 8) + (-8) = 10 + (-8)$
หรือ $(y + 8) - 8 = 10 - 8$



นำ -8 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ
หรือนำ 8 มาลบทั้งสองข้างของสมการ

6. ถ้า $x + y = z$ แล้ว $(x + y) + (-w) = z + (-w)$
หรือ $(x + y) - w = z - w$



นำ $-w$ มาบวกทั้งสองข้างของสมการ
หรือนำ w มาลบทั้งสองข้างของสมการ

7. ถ้า $2a - 0.6 = 13$ แล้ว $(2a - 0.6) + (-9) = 13 + (-9)$
หรือ $(2a - 0.6) - 9 = 13 - 9$



นำ -9 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ
หรือนำ 9 มาลบทั้งสองข้างของสมการ

4

4 สมบัติการคูณ (multiplicative property)



ถ้ามีจำนวนสองจำนวนเท่ากัน เมื่อนำจำนวนอีกจำนวนหนึ่งมาคูณแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้นแล้วผลลัพธ์จะเท่ากัน ดังตัวอย่าง

1. ถ้า $a = 10$ แล้ว $3a = 3(10)$



นำ 3 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ

2. ถ้า $2y = -6$ แล้ว $-7(2y) = -7(-6)$

นำ -7 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ



3. ถ้า $t + 4 = 4u$ แล้ว $2(t + 4) = 2(4u)$



นำ 2 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ

4. ถ้า $\frac{x}{y} = z$ แล้ว $\frac{x}{y} \times 9 = z \times 9$

นำ 9 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ



การใช้สมบัติของการเท่ากันข้างต้นเป็นไปตาม **สมบัติการคูณ** ซึ่งกล่าวว่า

ถ้า $a = b$ แล้ว $ca = cb$ เมื่อ a , b และ c แทนจำนวนจริงใดๆ



จำนวนที่นำมาคูณกับจำนวนสองจำนวนที่เท่ากันนั้น อาจจะเป็นจำนวนเต็มหรือเป็นเศษส่วนก็ได้ เช่น



5. ถ้า $9x = 24$ แล้ว $\frac{1}{3} \times 9x = \frac{1}{3} \times 24$

หรือ $\frac{9x}{3} = \frac{24}{3}$

นำ $\frac{1}{3}$ มาคูณทั้งสองข้างของสมการ



6. ถ้า $-5x = 20$ แล้ว $\frac{1}{(-5)} \times (-5x) = \frac{1}{(-5)} \times 20$

หรือ $\frac{-5x}{-5} = \frac{20}{-5}$

นำ $\frac{1}{(-5)}$ มาคูณทั้งสองข้างของสมการ

หรือนำ -5 มาหารทั้งสองข้างของสมการ



7. ถ้า $s = t$ แล้ว $-\frac{1}{7}(s) = -\frac{1}{7}(t)$

หรือ $\frac{s}{-7} = \frac{t}{-7}$

นำ $-\frac{1}{7}$ มาคูณทั้งสองข้างของสมการ

หรือนำ -7 มาหารทั้งสองข้างของสมการ



นั่นคือ ถ้า $a = b$, $c \neq 0$ แล้ว $\frac{1}{c} \times a = \frac{1}{c} \times b$ หรือ $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

เมื่อ a , b และ c แทนจำนวนจริงใดๆ ที่ $c \neq 0$ นั่นคือ

ถ้า $a = b$ แล้ว $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ เมื่อ a , b และ c แทนจำนวนจริงใดๆ ที่ $c \neq 0$



ถ้าดูตัวอย่างเข้าใจแล้ว

เรามาทำแบบฝึกทักษะกันนะ



เรานำสมบัติของการเท่ากันไปใช้ในการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวดังตัวอย่างต่อไปนี้



ตัวอย่างที่ 1 จงแก้สมการ $x - 5 = 13$

วิธีทำ

$$x - 5 = 13$$

นำ 5 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } x - 5 + 5 = 13 + 5$$

$$x = 18$$

ตรวจสอบ

แทน x ด้วย 18 ในสมการ $x - 5 = 13$

$$\text{จะได้ } 18 - 5 = 13$$

$$13 = 13 \quad \text{เป็นสมการที่เป็นจริง}$$

ดังนั้น 18 เป็นคำตอบของสมการ $x - 5 = 13$

ตอบ 18



ตัวอย่างที่ 2 จงแก้สมการ $y + 20 = 72$

วิธีทำ

$$y + 20 = 72$$

นำ 20 มาลบทั้งสองข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } y + 20 - 20 = 72 - 20$$

$$y = 52$$

ตรวจสอบ

แทน y ด้วย 52 ในสมการ $y + 20 = 72$

$$\text{จะได้ } 52 + 20 = 72$$

$$72 = 72 \quad \text{เป็นสมการที่เป็นจริง}$$

ดังนั้น 52 เป็นคำตอบของสมการ $y + 20 = 72$

ตอบ 52



ตัวอย่างที่ 3 จงแก้สมการ $b + 1.5 = -4.5$

วิธีทำ

$$b + 1.5 = -4.5$$

นำ 1.5 มาลบทั้งสองข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } b + 1.5 - 1.5 = -4.5 - 1.5$$

$$b = -6$$

ตรวจสอบ

แทน b ด้วย -6 ในสมการ $b + 1.5 = -4.5$

$$\text{จะได้ } -6 + 1.5 = -4.5$$

$$-4.5 = -4.5 \quad \text{เป็นสมการที่เป็นจริง}$$

ดังนั้น -6 เป็นคำตอบของสมการ $b + 1.5 = -4.5$

ตอบ -6

การตรวจคำตอบของสมการเป็นขั้นตอนหนึ่งของการแก้สมการ โดยใช้สมบัติของการเท่ากัน เพราะว่าคำตอบของสมการคือจำนวนที่แทนตัวแปรในสมการแล้วทำให้สมการเป็นจริง ดังนั้นเมื่อนักเรียนได้คำตอบแล้วจะต้องตรวจสอบว่า จำนวนนั้นเป็นคำตอบของสมการหรือไม่ โดยการนำจำนวนนั้นไปแทนตัวแปรในสมการ ถ้าแทนค่าแล้วได้สมการเป็นจริงก็จะสรุปได้ว่าจำนวนนั้นเป็นคำตอบของสมการ



ต่อไปจะเป็นตัวอย่างการแก้สมการที่มีเศษส่วนมาบวกหรือลบกับตัวแปร

เรามาศึกษาเรื่องต่อไปกันเลยนะ เพื่อน ๆ



บรรณานุกรม

- ทรงวิทย์ สุวรรณชาติ. (2551). **ขยันก่อนสอบ คณิตศาสตร์ ม.2**. กรุงเทพฯ : แม็ค.
- ยุพิน พิพิธกุล และ สิริพร ทิพย์คง. (2550). **คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2**.
กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- วาสนา ทองการุณ. (2551). **ติวเข้มคณิตศาสตร์ ม.1**. กรุงเทพฯ : ภูมิบัณฑิต.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553ก). **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน
คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
_____. (2553ข). **ตัวอย่างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้พื้นฐาน
คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เล่ม 2**. กรุงเทพฯ : สหมิตรพรินต์ติ้งเอนด์
พับลิชชิ่ง.
_____. (2553ค). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- _____. (2554ก). **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- _____. (2554ข). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่สอง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค.
ลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ภาคผนวก

ทำแบบฝึกเสร็จเรียบร้อยแล้ว
ไปดูเฉลยกันดีกว่าว่า เราจะได้กี่คะแนน





กระดาษคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

เล่ม 1 เรื่อง ทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ชื่อ เลขที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 /

แบบทดสอบก่อนเรียน				
ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				

แบบทดสอบหลังเรียน				
ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				



แบบบันทึกคะแนน

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

เล่ม 1 เรื่อง ทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ชื่อ เลขที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 /

1. แบบทดสอบ

แบบทดสอบ	จำนวน (ข้อ)	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
ก่อนเรียน	15	15		
หลังเรียน	15	15		
ผลการพัฒนา				

2. แบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะที่	จำนวน (ข้อ)	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
1.1	15	15		
1.2	15	15		
1.3	25	25		
1.4	6	30		
1.5	6	30		
1.6	6	30		
1.7	4	20		
รวม		165		
เฉลี่ย				
ร้อยละ				

ลงชื่อ ผู้บันทึก
()