



หนังสือเรียน

รายวิชาพื้นฐาน

คณิตศาสตร์

ชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ ๑ เล่ม ๒

ตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

จัดทำโดย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

พิมพ์ครั้งที่ ๑

ISBN 978-616-576-401-8

จำนวน ๓๓๐,๐๐๐ เล่ม พ.ศ. ๒๕๖๗

จัดจำหน่ายโดย

องค์การค้าของ สกสค. พิมพ์ที่โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว

๒๒๔๙ ถนนลาดพร้าว วังทองหลาง กรุงเทพมหานคร

❖ มีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ



ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
เรื่อง อนุญาตให้ใช้สื่อการเรียนรู้ในสถานศึกษา

ด้วยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้จัดทำหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เล่ม ๒ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน ได้พิจารณาแล้วอนุญาตให้ใช้ในสถานศึกษาได้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๗

ว่าที่ร้อยตรี

(ธนู วงษ์จินดา)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำนำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีอำนาจหน้าที่ในการพัฒนา หลักสูตร วิธีการเรียนรู้
การประเมินผล การจัดทำหนังสือเรียน แบบฝึกหัด และสื่อการเรียนรู้ทุกประเภทที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ของการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เล่ม ๒ นี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี (สสวท.) จัดทำขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยมีการปรับปรุงให้มี
ความทันสมัย คำนึงถึงการส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็น สอดคล้องกับการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ ๒๑ เป็นสำคัญ รวมทั้ง
เน้นด้านการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ และการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง

กระทรวงศึกษาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้และเป็นส่วนสำคัญ
ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ขอขอบคุณสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี ตลอดจนบุคคลและหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำไว้ ณ โอกาสนี้

ว่าที่ร้อยตรี

(ธนู วงษ์จินดา)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้จัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยมีจุดเน้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถที่ทัดเทียมกับนานาชาติ ได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงความรู้กับ กระบวนการคิด มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สสวท. จึงได้จัดทำหนังสือเรียนที่เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตร เพื่อให้โรงเรียนได้ใช้สำหรับจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เล่ม ๒ นี้ ประกอบด้วยเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น สถิติ (๑) ซึ่งเป็นเนื้อหาสาระตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร อย่างไรก็ตามผู้สอนสามารถปรับบทเรียนให้เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน ทั้งนี้ หนังสือเรียนเล่มนี้ได้จัดเนื้อหาตามพัฒนาการของผู้เรียน โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและนำความรู้ทางคณิตศาสตร์นั้นไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง อีกทั้งยังมีแบบฝึกหัดที่หลากหลายและท้าทายให้ผู้เรียนใช้ตรวจสอบความเข้าใจ มีเกร็ดความรู้ที่เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และชีวิตจริง รวมทั้งมีสื่อเทคโนโลยีประเภทต่าง ๆ อาทิ เครื่องคิดเลข วิกิพีเดีย การใช้ซอฟต์แวร์เรखाคณิตพลวัตในการสำรวจ เพื่อเป็นเครื่องมือในการทำความเข้าใจบทเรียนให้ง่าย และลึกซึ้งยิ่งขึ้น ตลอดจนมีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้วิเคราะห์ปัญหา สืบเสาะความรู้ ร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหา รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งจะช่วยพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ และสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ ในระดับที่สูงขึ้น ในการจัดทำหนังสือเรียนเล่มนี้ ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการอิสระ คณาจารย์ทั้งหลาย รวมทั้งครูผู้สอน นักวิชาการจากสถาบัน และสถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

สสวท. หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ที่จะช่วยให้การจัดการศึกษาด้านคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล หากมีข้อเสนอแนะใดที่จะทำให้นหนังสือเรียนเล่มนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โปรดแจ้ง สสวท. ทราบด้วย จะขอบคุณยิ่ง



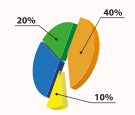
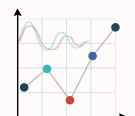
(รองศาสตราจารย์ธีระเดช เจียรสุขสกุล)

ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

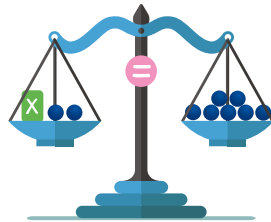
กระทรวงศึกษาธิการ

การสื่อความหมายของรูปภาพและกรอบที่ควรรู้			
1	จุดประสงค์ของบทเรียน	6	ข้อควรระวัง
	ความรู้และทักษะที่นักเรียนควรทำได้เมื่อเรียนจบบทนี้		ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่อาจเข้าใจผิดหรือนำไปใช้โดยไม่ระวัง เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง และอย่าเตือนให้นักเรียนเกิดความรอบคอบในการนำไปใช้
2	ทบทวนความรู้ก่อนเรียน	7	กิจกรรม
	ทบทวนเนื้อหาหรือความรู้ก่อนเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนเนื้อหาใหม่ ซึ่งจะมีลิงก์ และ QR-code สำหรับเข้าไปทำแบบทดสอบออนไลน์ เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานก่อนเข้าสู่บทเรียน		กิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ เพื่อฝึกการสังเกต ฝึกการคิด และเพื่อให้เกิดการเรียนรู้หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
3	มุมมอง	8	คำถามท้ายกิจกรรม
	ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มเติมจากเนื้อหา เพื่อเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน		คำถามเพื่อสรุปความรู้ หรือขยายความรู้จากกิจกรรมที่ได้ทำ
4	ชวนคิด	9	มุมมองเทคโนโลยี
	คำถามเพื่อตรวจสอบความรู้หรือขยายความรู้จากเนื้อหา ตัวอย่าง หรือแบบฝึกหัด โดยเน้นให้เกิดการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน เพื่อขยายความคิดเพิ่มเติม และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน		ความรู้หรือกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เช่น เครื่องคิดเลข หรือซอฟต์แวร์เรขาคณิตพลวัต เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหา
5	ข้อสังเกต	10	สื่อเสริม เพิ่มความรู้
	ข้อมูลหรือความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่สังเกตและสรุปได้จากเนื้อหาหรือตัวอย่าง เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกการสังเกต คาคการณ์ และลงข้อสรุป		ข้อมูลหรือวีดิทัศน์เสริมความรู้ที่เพิ่มเติมจากเนื้อหา ตัวอย่าง หรือแบบฝึกหัด เพื่อแนะนำแหล่งการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม

การสื่อความหมายของรูปภาพและกรอบที่ควรรู้			
11	เกร็ดน่ารู้	17	สรุปท้ายบท
	ความรู้ทั่วไปในชีวิตจริงที่สอดคล้องกับเนื้อหา ตัวอย่าง หรือแบบฝึกหัด		สรุปเนื้อหาของบทเรียน เพื่อสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในบทเรียนนั้น ๆ
12	เครื่องคิดเลข	18	กิจกรรมท้ายบท
	แนะนำให้ใช้เครื่องคิดเลขช่วยในการคำนวณ		กิจกรรมท้ายบทเรียน เพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้ในบทเรียนมาใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่หลากหลาย
13	ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน	19	แบบฝึกหัดท้ายบท
	แนะนำให้ใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานในการทำกิจกรรม หรือการแก้ปัญหา		แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้จากหัวข้อต่าง ๆ ในบทเรียนนี้ รวมทั้งบทเรียนก่อนหน้า มาใช้ในการแก้ปัญหา
14	The Geometer's Sketchpad	20	กิจกรรมคณิตศาสตร์เชิงสะสมเต็ม
	แนะนำให้ใช้ซอฟต์แวร์ The Geometer's Sketchpad ในการทำกิจกรรม การสำรวจ หรือการแก้ปัญหา		กิจกรรมที่เน้นการประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหาในชีวิตจริง โดยให้นักเรียนได้บูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี หรือกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
15	ท้าทาย	21	สื่อ AR (Augmented Reality)
	แบบฝึกหัดข้อที่มีความยากหรือซับซ้อนมากกว่าตัวอย่างที่มีให้ แต่ยังสามารถใช้เนื้อหาความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้		สื่อเสริมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีแอปพลิเคชัน “AR สสวท. คณิต มัธยม” เพื่อใช้งานได้ที่ http://ipst.me/9075
16	ตรวจสอบความเข้าใจ		
	ตรวจสอบความเข้าใจของตนเองภายหลังจากเรียนจบบทเรียน เพื่อตรวจสอบว่าเนื้อหาใดที่เข้าใจ และเนื้อหาใดต้องทบทวนหรือเรียนรู้เพิ่มเติม		

สารบัญ	บทที่ 1-3	
บทที่	เนื้อหา	หน้า
1	บทที่ 1 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	10
	1.1 การเตรียมความพร้อมก่อนรู้จักสมการ	13
	1.2 สมการและคำตอบของสมการ	23
	1.3 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	29
	1.4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	44
		
สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว		
2	บทที่ 2 อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ	68
	2.1 อัตราส่วน	71
	2.2 สัดส่วน	92
	2.3 ร้อยละ	105
	2.4 บทประยุกต์	115
		
อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ		
3	บทที่ 3 กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น	130
	3.1 คู่อันดับและกราฟของคู่อันดับ	133
	3.2 กราฟและการนำไปใช้	141
	3.3 ความสัมพันธ์เชิงเส้น	162
		
กราฟและ ความสัมพันธ์เชิงเส้น		

สารบัญ	บทที่ 4	
บทที่	เนื้อหา	หน้า
4	บทที่ 4 สถิติ (1)	178
	4.1 คำถามทางสถิติ	185
	4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล	188
	4.3 การนำเสนอข้อมูลและการแปลความหมายข้อมูล	192
		
สถิติ (1)		
กิจกรรมคณิตศาสตร์เชิงสะเต็ม		238
บรรณานุกรม		240
ภาคผนวก	ดัชนี	242
	บัญชีสัญลักษณ์	245
	คณะผู้จัดทำ	246

บทที่	1	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
		1.1 การเตรียมความพร้อมก่อนรู้จักสมการ 1.2 สมการและคำตอบของสมการ 1.3 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 1.4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
		จุดประสงค์ของบทเรียน เมื่อเรียนจบบทนี้แล้ว นักเรียนจะสามารถ 1. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตรวจสอบคำตอบ 2. สร้างสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเพื่อแก้ปัญหา 3. แก้ปัญหาโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ



บทที่ 1 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว



“

การแก้ปัญหามองปัญหา ถ้าเราจำลองปัญหานั้นด้วยสมการ จะช่วยให้การแก้ปัญหานั้นง่ายขึ้น เช่น การเปลี่ยนหน่วยการวัดอุณหภูมิจากองศาเซลเซียสเป็นองศาฟาเรนไฮต์ การคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคต การทดลองทางวิทยาศาสตร์

”



ทบทวนความรู้ก่อนเรียน

❖ ในระดับประถมศึกษา นักเรียนเคยพบประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้มาแล้ว เช่น

$$\begin{aligned} \square + 5 &= 9 \\ 7 - \square &= 5 \\ 2 \times \square &= 8 \\ \square \div 7 &= 6 \end{aligned}$$

ซึ่งนักเรียนต้องหาจำนวนที่แทน $\square$ แล้วทำให้ประโยคสัญลักษณ์ที่ได้เป็นจริง

❖ เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ

$$\begin{aligned} a + 0 &= a = 0 + a \\ a \times 1 &= a = 1 \times a \\ a + (-a) &= 0 = (-a) + a \\ a \times \frac{1}{a} &= 1 = \frac{1}{a} \times a \text{ เมื่อ } a \neq 0 \end{aligned}$$

นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียนได้ที่ goo.gl/7JvhHr



1.1 การเตรียมความพร้อมก่อนรู้จักสมการ

เงินใคร...มีเท่าไรกัน

ถ้ามีผู้กล่าวว่า “ภูมิมิเงินเป็นสองเท่าของเงินที่พฤกษ์มี”

จากข้อความนี้ จะได้ว่า

ถ้าพฤกษ์มีเงิน 1 บาท	ภูมิมิจะมีเงิน $2 \times 1 = 2$ บาท
ถ้าพฤกษ์มีเงิน 2 บาท	ภูมิมิจะมีเงิน $2 \times 2 = 4$ บาท
ถ้าพฤกษ์มีเงิน 3 บาท	ภูมิมิจะมีเงิน $2 \times 3 = 6$ บาท
ถ้าพฤกษ์มีเงิน 4 บาท	ภูมิมิจะมีเงิน $2 \times 4 = 8$ บาท
	.
	.
	.
ถ้าพฤกษ์มีเงิน x บาท	ภูมิมิจะมีเงิน $2 \times x = 2x$ บาท

จะเห็นว่า เราไม่ทราบค่าพฤกษ์มีเงินเท่าไร พฤกษ์อาจจะมียเงิน 1 บาท 2 บาท 3 บาท หรือเท่าไรก็ได้ เราจะแทนจำนวนเงินที่พฤกษ์มีด้วย x ซึ่งยังไม่ทราบค่าที่แน่นอนและสามารถเปลี่ยนค่าได้ เราจะเรียก x ว่า **ตัวแปร (variable)** เนื่องจาก จำนวนเงินที่ภูมิมินั้นสัมพันธ์กับจำนวนเงินที่พฤกษ์มี เราจึงแทนจำนวนเงินที่ภูมิมิด้วย $2x$ และจะเรียก $2x$ ว่า **นิพจน์พีชคณิต (algebraic expression)**

ตัวอย่างอื่น ๆ ของนิพจน์พีชคณิต เช่น $8x, x + 7, 2x - 1, \frac{x}{3}, 3x + 4y, xy$ จะเห็นว่า นิพจน์พีชคณิตเหล่านี้ประกอบด้วย **ค่าคงตัว** และ **ตัวแปร** ซึ่งอยู่ในรูปของการดำเนินการต่าง ๆ



ข้อสังเกต

ประโยคสัญลักษณ์ เช่น $2 \times \square = 8$ นักเรียนเคยได้เรียนในระดับประถมศึกษามาแล้ว
ต่อไปนี้จะใช้ “ตัวแปร” แทน $\square$ และโดยทั่วไป เรานิยมเขียนแทนตัวแปรด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก



มุมคณิต

การเขียนสัญลักษณ์แทนการคูณระหว่างค่าคงตัวกับตัวแปรสามารถเขียนได้หลายแบบ เช่น

$2 \times x$	$2 \cdot x$	$2(x)$	$2x$
--------------	-------------	--------	------

การหาค่าของนิพจน์พีชคณิต



เมื่อเรามีนิพจน์พีชคณิตนิพจน์หนึ่ง การหาค่าของนิพจน์พีชคณิตนั้น เราสามารถทำได้โดยแทนตัวแปรในนิพจน์พีชคณิตด้วยจำนวนที่ต้องการ แล้วคำนวณหาค่าของนิพจน์พีชคณิตนั้น

เช่น ถ้าต้องการหาค่าของนิพจน์พีชคณิต $2x + 36$ เมื่อ $x = 30$
ให้แทน x ด้วย 30 ใน $2x + 36$
จะได้ $2x + 36 = 2(30) + 36 = 96$

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของการหาค่าของนิพจน์พีชคณิต

- $4(7 + x)$ เมื่อ $x = 13$
เมื่อแทน x ด้วย 13 ใน $4(7 + x)$
จะได้ $4(7 + x) = 4(7 + 13) = 4(20) = 80$
- $\frac{5k^2 + 8}{2}$ เมื่อ $k = 2$
เมื่อแทน k ด้วย 2 ใน $\frac{5k^2 + 8}{2}$
จะได้ $\frac{5k^2 + 8}{2} = \frac{5(2)^2 + 8}{2} = \frac{5(4) + 8}{2} = 14$
- $6m + 5(p - 2)$ เมื่อ $m = -5$ และ $p = 3$
เมื่อแทน m ด้วย -5 และแทน p ด้วย 3 ใน $6m + 5(p - 2)$
จะได้ $6m + 5(p - 2) = 6(-5) + 5(3 - 2) = -30 + 5 = -25$

แบบฝึกหัด 1.1 ก

จงหาค่าของนิพจน์พีชคณิตต่อไปนี้

- $120(r + 40)$ เมื่อ $r = 10$
- $(5a + 4)(25a)$ เมื่อ $a = 4$
- $(3xy + 45) - 75$ เมื่อ $x = 10$ และ $y = -2$
- $3m^3 + 23$ เมื่อ $m = 5$
- $\frac{1}{2}(75p - 520)$ เมื่อ $p = -20$
- เราทราบแล้วว่า ปีพุทธศักราชเริ่มก่อนปีคริสต์ศักราช 543 ปี
ถ้า x แทนปีคริสต์ศักราช แล้วนิพจน์พีชคณิตที่แทนปีพุทธศักราช คือ $x + 543$ อยากทราบว่า ปีคริสต์ศักราช 1999 ตรงกับปีพุทธศักราชใด



เกร็ดน่ารู้

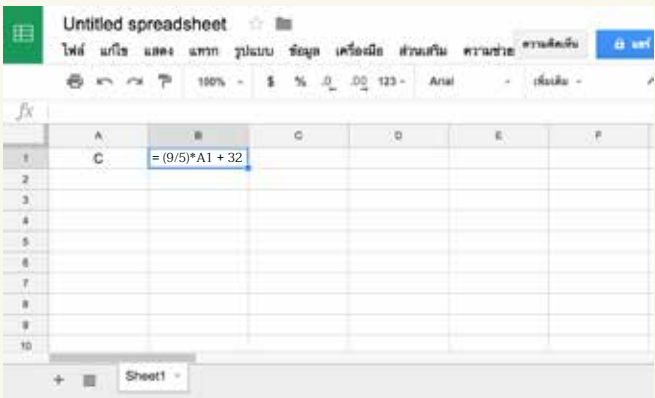
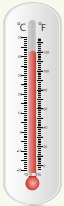
ปีพุทธศักราช หรือ พ.ศ. เริ่มนับเมื่อ
พระพุทธเจ้าเสด็จปรินิพพาน

ปีคริสต์ศักราช หรือ ค.ศ. เริ่มนับตั้งแต่
วันสมภพของพระเยซู



มุมเทคโนโลยี

เมื่อเราทราบอุณหภูมิในหน่วยองศาเซลเซียส ($^{\circ}\text{C}$) เราสามารถเปลี่ยนหน่วยอุณหภูมินั้นให้อยู่ในหน่วยองศาฟาเรนไฮต์ ($^{\circ}\text{F}$) ได้ โดยนำอุณหภูมิที่ทราบนั้นไปแทน C ในนิพจน์พีชคณิต $\frac{9}{5}C + 32$ ค่าที่คำนวณได้คืออุณหภูมิในหน่วยองศาฟาเรนไฮต์ นักเรียนอาจใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานเพื่อช่วยในการคำนวณค่าของอุณหภูมิในหน่วยทั้งสองได้



จงใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน สร้างสเปรดชีตแสดงความสัมพันธ์ของอุณหภูมิในหน่วยองศาเซลเซียส ($^{\circ}\text{C}$) และองศาฟาเรนไฮต์ ($^{\circ}\text{F}$) เพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

1. อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จะเท่ากับอุณหภูมิกี่องศาฟาเรนไฮต์
2. อุณหภูมิ -25 องศาเซลเซียส จะเท่ากับอุณหภูมิกี่องศาฟาเรนไฮต์
3. อุณหภูมิ 68 องศาฟาเรนไฮต์ จะเท่ากับอุณหภูมิกี่องศาเซลเซียส
4. ณ อุณหภูมิหนึ่ง ที่เมื่อวัดในหน่วยองศาเซลเซียส และองศาฟาเรนไฮต์ แล้วปรากฏเป็นตัวเลขเดียวกัน จงหาว่าอุณหภูมินั้นคืออุณหภูมิเท่าใด



การเขียนนิพจน์พีชคณิต

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของการเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

1.

ฉันซื้อไอศกรีมสองแท่ง ถ้าไอศกรีมแท่งหนึ่งราคา a บาท และอีกแท่งหนึ่งราคา 30 บาท ฉันต้องจ่ายเงิน $a + 30$ บาท



ถ้าฉันซื้อไอศกรีมสามแท่ง แท่งหนึ่งราคา b บาท แท่งที่สองราคา b บาท และอีกแท่งหนึ่งราคา 25 บาท ฉันจะต้องจ่ายเงิน $b + b + 25$ บาท



$b = (1)(b)$
เมื่อ b แทนจำนวนใด ๆ

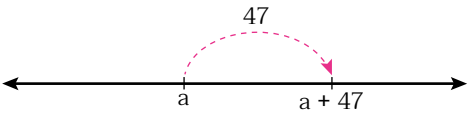
เมื่อใช้สมบัติการแจกแจง จะได้
 $(b + b) + 25 = (1 + 1)b + 25$
 $= 2b + 25$

2.

จำนวนซึ่งมากกว่า a อยู่ 47 คือจำนวนใด



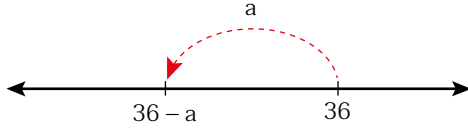
จำนวนซึ่งมากกว่า a อยู่ 47 คือ $a + 47$



3.

จำนวนซึ่งน้อยกว่า 36 อยู่ a คือจำนวนใด

จำนวนซึ่งน้อยกว่า 36 อยู่ a คือ $36 - a$



4.

ค่าโดยสารรถประจำทางราคาเที่ยวละ 6.50 บาท
ถ้าฉันนั่งรถไป-กลับระหว่างโรงเรียนและบ้านทั้งหมด c วัน
ฉันจะเสียค่าโดยสารทั้งหมด $13c$ บาท

$(2 \times 6.50)c = 13c$
ค่าโดยสารที่ต้องจ่ายต่อหนึ่งวัน



5.

มีจำนวนส้มอยู่ครึ่งหนึ่งของจำนวนแอปเปิล

สมมุติให้มีแอปเปิลจำนวน a ผล
มีจำนวนส้มอยู่ครึ่งหนึ่งของจำนวนแอปเปิล
นั่นคือ มีส้ม $\frac{a}{2}$ ผล

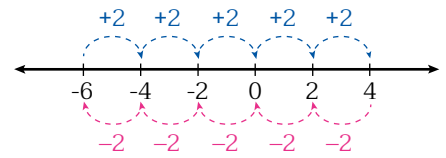


6.

ผลบวกของจำนวนคู่ 2 จำนวนที่เรียงติดกัน

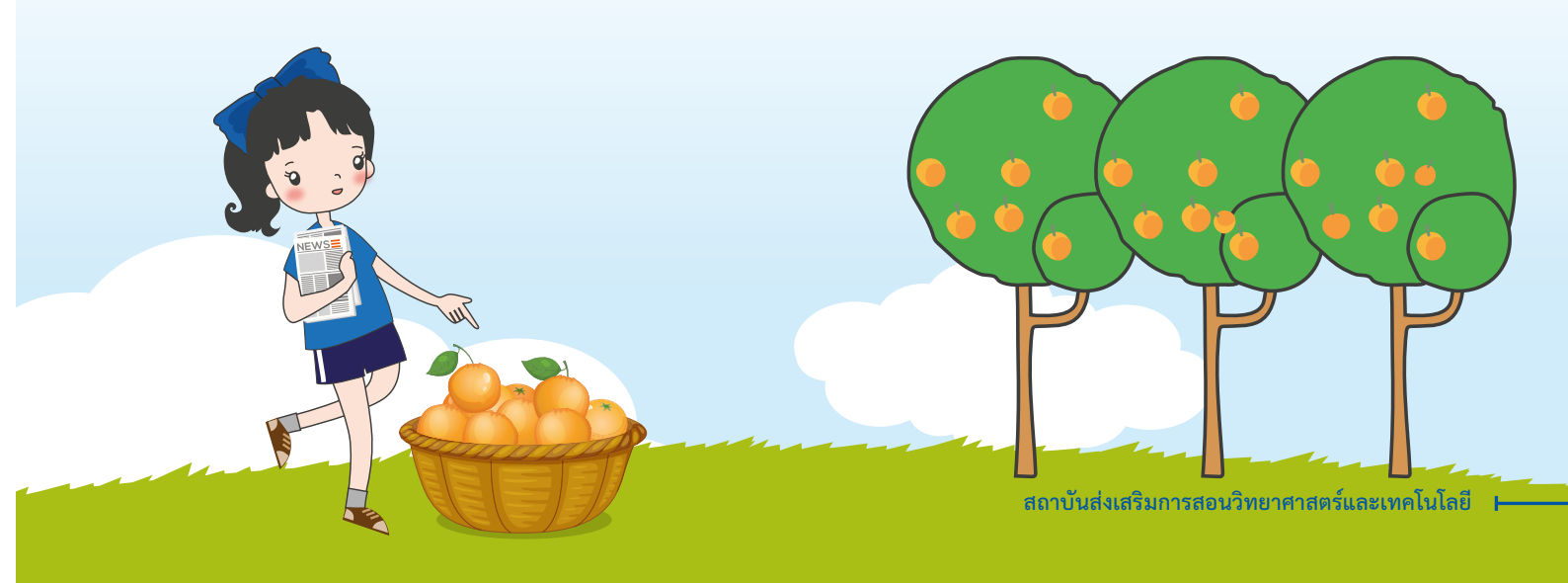
ถ้าสมมุติให้จำนวนคู่ที่น้อยกว่าเป็น x
จะได้จำนวนคู่ที่มากกว่าและอยู่ติดกันเป็น $x + 2$
ดังนั้น ผลบวกของจำนวนคู่ 2 จำนวนที่เรียงติดกัน
คือ $2x + 2$

$x + (x + 2) = 2x + 2$



หรือ
ถ้าสมมุติให้จำนวนคู่ที่มากกว่าเป็น x
จะได้จำนวนคู่ที่น้อยกว่าและอยู่ติดกันเป็น $x - 2$
ดังนั้น ผลบวกของจำนวนคู่ 2 จำนวนที่เรียงติดกัน
คือ $2x - 2$

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



แบบฝึกหัด 1.1 ข

1. จงเขียนนิพจน์ต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

- 1) $3x + 4x$

3) $7a + 2a + 3a$

5) $10m + 6m - m$

7) $16x - 4x - 10 + 3$
- 2) $2a - a$

4) $5x - 4x + 8x$

6) $11a + 5a + 7 - 4$

8) $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x - x$

2. จงกระจายนิพจน์ต่อไปนี้โดยใช้สมบัติการแจกแจง

- 1) $5(x + 1)$

3) $-4(y + 8)$

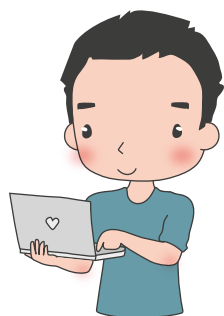
5) $10(8 - x)$

7) $-3(10 - m)$
- 2) $2(3m + 2)$

4) $-2(a - 5)$

6) $6(11 - 2x)$

8) $-5(8 - 2a)$



123 | มุมคณิต

ผลต่างของจำนวนสองจำนวน x และ y ใด ๆ คือ $x - y$ หรือ $y - x$

3. จงเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- 1) จำนวนซึ่งมากกว่า t อยู่ 250

2) จำนวนซึ่งน้อยกว่า 56 อยู่ a

3) ผลบวกของ 5 เท่าของ x กับ 6

4) หกเท่าของผลบวกของ m กับ 115

5) ครึ่งหนึ่งของผลบวกของ n กับ 80

6) สามในห้าของสองเท่าของผลต่างของ y กับ 9

7) แปดเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งรวมกับอีกหนึ่งในแปดของจำนวนจำนวนนั้น

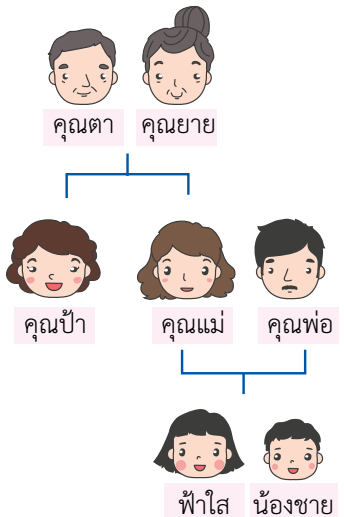
8) ผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 7 หาด้วย 12

9) ผลบวกของจำนวนเต็มสองจำนวนที่เรียงติดกัน

10) ผลบวกของจำนวนคี่สามจำนวนที่เรียงติดกัน

4. จงเขียนนิพจน์พีชคณิตจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

สถานการณ์ที่ 1 : ปัญหาอายุ



- ฟ้าใสมีอายุ m ปี คุณพ่อมีอายุ y ปี
- 1) คุณแม่มีอายุน้อยกว่าคุณพ่อ 2 ปี คุณแม่มีอายุเท่าใด

2) คุณป้ามีอายุมากกว่าคุณแม่ 5 ปี คุณป้ามีอายุเท่าใด

3) ฟ้าใสมีอายุมากกว่าน้องชาย 2 ปี น้องชายของฟ้าใสมีอายุเท่าใด

4) คุณตามีอายุเป็น 7 เท่าของน้องชายของฟ้าใส คุณตามีอายุเท่าใด

5) คุณยายมีอายุน้อยกว่าคุณตา 4 ปี คุณตา กับ คุณยายมีอายุรวมกันเท่าใด

สถานการณ์ที่ 2 : ปัญหาร้านขายขนม

ร้าน“ละมุน”ขายส่งขนม ผลิตขนมได้วันละ m ชิ้น ขายราคาชิ้นละ 15 บาท โดยทุก ๆ เช้าจะมีแม่ค้าจากร้านค้า 5 ร้าน มาซื้อขนมเพื่อนำไปขายต่อ

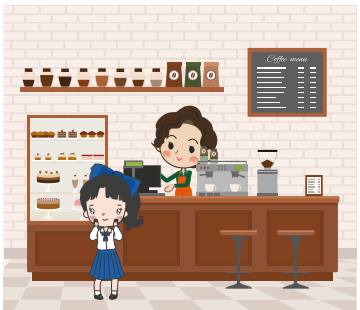
- 1) ถ้าร้านละมุนจะแบ่งขายขนมให้แม่ค้าจาก 5 ร้าน ร้านละเท่า ๆ กัน แล้วแม่ค้าแต่ละร้านจะได้ขนมร้านละกี่ชิ้น

2) ถ้าร้านละมุนขายขนมหมด จะได้เงินวันละกี่บาท

3) ถ้าต้นทุนในการผลิตขนมแต่ละวัน เป็นเงิน 2,150 บาท เมื่อร้านละมุนขายขนมได้หมด จะได้กำไรวันละกี่บาท

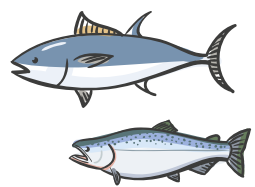
4) ถ้าวันนี้ป้าสวยซึ่งเป็นเจ้าของร้านค้าร้านหนึ่งที่มาซื้อขนมจากร้านละมุน แล้วนำขนมไปขายต่อในราคาชิ้นละ 25 บาท ขายขนมได้เพียงส่วนหนึ่ง และมีขนมเหลืออีก 35 ชิ้น ป้าสวยจะได้รับเงินจากการขายขนมเท่าใด

5) ถ้าร้านละมุนปรับราคาขนมขึ้นเป็นชิ้นละ 18 บาท เพราะต้นทุนเพิ่มขึ้น และขายขนมได้หมดทุกวัน ในเวลา 1 สัปดาห์ จะได้เงินเพิ่มขึ้นจากเดิมเท่าใด



สถานการณ์ที่ 3 : ปัญหาโปรตีนในเนื้อปลา

โปรตีนมีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของร่างกาย เนื้อปลาเป็นแหล่งโปรตีนชั้นดี เป็นเนื้อสัตว์ที่สามารถรับประทานได้บ่อย และเหมาะสมกับคนทุกวัย



ตารางต่อไปนี้แสดงปริมาณโปรตีน(กรัม) ในเนื้อปลาชนิดต่าง ๆ

เนื้อปลาชนิดต่าง ๆ ปริมาณ 1 กรัม	ปริมาณโปรตีน (กรัม)
ปลากลาย	0.175
ปลาช่อน	0.205
ปลาดุก	0.230
ปลาดะเพียน	0.204
ปลาทู	0.20
ปลาน้ำดอกไม้	0.176
ปลาลิ้นหมา (แห้ง)	0.632
ปลาสด	0.172
ปลาซิว	0.155
ปลาเสือ	0.378
ปลาไหล	0.189

- เนื้อปลาไหล y กรัม ให้โปรตีนเท่าใด
- ถ้ารับประทานเนื้อปลากลายและเนื้อปลาสดอย่างละ m กรัม จะได้รับโปรตีนกี่กรัม
- การรับประทานเนื้อปลาทุก a กรัม จะได้รับโปรตีนมากกว่าหรือน้อยกว่าการรับประทานเนื้อปลาช่อน a กรัม อยู่กี่กรัม

ที่มา : ตารางแสดงคุณค่าอาหารทางโภชนาการ กรมอนามัย 2544

5. จงเขียนข้อความจากนิพจน์พีชคณิตที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- 1) $4a - 15$
- 2) $\frac{3x}{5}$

1.2 สมการและคำตอบของสมการ

สมการ

จากข้อความ

“ภูมิมียเงินมากกว่าสามเท่าของเงินที่พฤกษ์มี อยู่ 20 บาท”

เมื่อให้ x แทนจำนวนเงินที่พฤกษ์มี เราจะได้นิพจน์พีชคณิตที่แทนจำนวนเงินที่ภูมิมีย คือ $3x + 20$ บาท

ถ้าทราบว่าภูมิมียเงิน 110 บาท เราเขียนแสดงความสัมพันธ์ได้เป็น

$3x + 20 = 110$

เราจะเรียก $3x + 20 = 110$ ว่า **สมการ (equation)**

และจากสมการ $3x + 20 = 110$ เราสามารถหาจำนวนเงินที่พฤกษ์มีได้

สมการ เป็นประโยคที่แสดงการเท่ากันของจำนวนหรือนิพจน์พีชคณิต โดยมีเครื่องหมายเท่ากับ (ใช้สัญลักษณ์ =) บอกการเท่ากัน

สมการอาจมีตัวแปรหรือไม่มีตัวแปรก็ได้ เช่น

$(80 \times n) + 50 = 690$

เป็นสมการที่มี n เป็นตัวแปร และ

$3 - 5 = -2$

เป็นสมการที่ไม่มีตัวแปร

สมการที่เป็นจริงและสมการที่ไม่เป็นจริง

สมการซึ่งมีจำนวนที่อยู่ทางซ้ายกับจำนวนที่อยู่ทางขวาของเครื่องหมายเท่ากับ เป็นจำนวนที่**เท่ากัน** เรียกว่า **สมการที่เป็นจริง**

สมการซึ่งมีจำนวนที่อยู่ทางซ้ายกับจำนวนที่อยู่ทางขวาของเครื่องหมายเท่ากับ เป็นจำนวนที่**ไม่เท่ากัน** เรียกว่า **สมการที่ไม่เป็นจริง**

เช่น

$9 + 6 = 15$

เป็นสมการที่เป็นจริง

$35 \div 7 = 6$

เป็นสมการที่ไม่เป็นจริง

1.2.3 มุมคณิต

เราอาจเปรียบเทียบสมการได้กับตาชั่งสองแขนที่แขนทั้งสองข้างสมดุลกัน นั่นคือน้ำหนักทางฝั่งซ้ายจะต้องเท่ากับน้ำหนักทางฝั่งขวาเสมอ



เกร็ดน่ารู้



โรเบิร์ต เรคคอร์ด (Robert Recorde, ค.ศ. 1512–1558) แพทย์และนักคณิตศาสตร์ชาวเวลส์ เป็นคนแรกที่ใช้สัญลักษณ์ = ในหนังสือ The Whetstone of Witte เมื่อ ค.ศ. 1557 ซึ่งตรงกับ พ.ศ. 2100 เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้คำว่า “เท่ากับ” ซ้ำ ๆ

หรืออาจกล่าวได้ว่า เมื่อจำนวนทั้งสองข้างของสมการเป็นจำนวนที่เท่ากัน เราจะเรียกสมการนั้นว่า สมการที่เป็นจริง

คำตอบของสมการ

สำหรับสมการที่ไม่มีตัวแปร เราสามารถบอกได้ว่า สมการนั้นเป็นสมการที่เป็นจริงหรือไม่เป็นจริง แต่สมการที่มีตัวแปร อาจเป็นสมการที่เป็นจริงหรือไม่เป็นจริงก็ได้ ขึ้นอยู่กับว่าเราจะแทนตัวแปรนั้นด้วยจำนวนใด เช่น

สมการ $y + 2 = -3$ เรายังบอกไม่ได้ว่า สมการนี้เป็นสมการที่เป็นจริงหรือไม่เป็นจริง เพราะขึ้นอยู่กับค่าของ y

- ❖ ถ้าแทน y ด้วย -5 ในสมการ $y + 2 = -3$ จะได้ $-5 + 2 = -3$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง
- ❖ ถ้าแทน y ด้วยจำนวนอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ -5 เช่น ถ้าแทน y ด้วย 1 ในสมการ $y + 2 = -3$ จะได้ $1 + 2 = -3$ ซึ่งเป็นสมการที่ไม่เป็นจริง

จำนวนที่แทน y ในสมการ $y + 2 = -3$ แล้วทำให้ได้สมการที่เป็นจริง เรียกว่า **คำตอบของสมการ (solution of the equation)**

ดังนั้น -5 เป็นคำตอบของสมการ $y + 2 = -3$

123 มุมคณิต

ในหนังสือบางเล่ม อาจใช้คำว่าผลเฉลยของสมการ แทน คำตอบของสมการ

คำตอบของสมการ คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในสมการ แล้วทำให้ได้สมการที่เป็นจริง

ตัวอย่างที่ 1 จงหาคำตอบของสมการ $x - 2 = -5$ โดยวิธีลองแทนค่าตัวแปร

วิธีทำ เมื่อแทน x ด้วย -3 ในสมการ $x - 2 = -5$

จะได้ $-3 - 2 = -5$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของสมการ $x - 2 = -5$ คือ -3

ตอบ -3

ตัวอย่างที่ 2 จงหาคำตอบของสมการ $n^2 = 25$ โดยวิธีลองแทนค่าตัวแปร

วิธีทำ เมื่อแทน n ด้วย 5 ในสมการ $n^2 = 25$

จะได้ $5^2 = 25$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

เมื่อแทน n ด้วย -5 ในสมการ $n^2 = 25$

จะได้ $(-5)^2 = 25$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของสมการ $n^2 = 25$ คือ 5 และ -5

ตอบ 5 และ -5

ตัวอย่างที่ 3 จงหาคำตอบของสมการ $b + 3 = 3 + b$ โดยวิธีลองแทนค่าตัวแปร

วิธีทำ เนื่องจาก เมื่อแทน b ด้วยจำนวนใด ๆ ในสมการ $b + 3 = 3 + b$ ทำให้ได้สมการที่เป็นจริงเสมอ

ดังนั้น คำตอบของสมการ $b + 3 = 3 + b$ คือ จำนวนทุกจำนวน

ตอบ จำนวนทุกจำนวน

ตัวอย่างที่ 4 จงหาคำตอบของสมการ $y + 7 = y$ โดยวิธีลองแทนค่าตัวแปร

วิธีทำ เนื่องจากไม่มีจำนวนใดแทน y ในสมการ $y + 7 = y$ แล้วทำให้ได้สมการที่เป็นจริง

ดังนั้น ไม่มีจำนวนใดเป็นคำตอบของสมการ $y + 7 = y$

ตอบ ไม่มีจำนวนใดเป็นคำตอบ



ข้อสังเกต

ตัวอย่างที่ 1–4 ข้างต้น แสดงให้เห็นถึงสมการ 3 แบบ ตามลักษณะคำตอบ ดังนี้

1. สมการที่มีจำนวนบางจำนวนเป็นคำตอบ เช่น สมการในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2
2. สมการที่มีจำนวนทุกจำนวนเป็นคำตอบ เช่น สมการในตัวอย่างที่ 3
3. สมการที่ไม่มีจำนวนใดเป็นคำตอบ เช่น สมการในตัวอย่างที่ 4

ตัวอย่างที่ 5 จงเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ในแต่ละข้อ แล้วหาคำตอบโดยวิธีลองแทนค่าตัวแปร

1) 9 ลบด้วยจำนวนจำนวนหนึ่ง เท่ากับ 3

2) ผลต่างของ y กับ 7 เท่ากับ -15

วิธีทำ 1) ให้ x แทนจำนวนจำนวนหนึ่ง

จากความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ เขียนสมการได้เป็น $9 - x = 3$

เมื่อแทน x ด้วย 6 ใน $9 - x = 3$

จะได้ $9 - 6 = 3$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของสมการ $9 - x = 3$ คือ 6

ตอบ 6

2) จากความสัมพันธ์ที่กำหนดให้

เขียนสมการได้เป็น $y - 7 = -15$ หรือ $7 - y = -15$

พิจารณาสมการ $y - 7 = -15$

เมื่อแทน y ด้วย -8 ใน $y - 7 = -15$

จะได้ $-8 - 7 = -15$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของสมการ $y - 7 = -15$ คือ -8

พิจารณาสมการ $7 - y = -15$

เมื่อแทน y ด้วย 22 ใน $7 - y = -15$

จะได้ $7 - 22 = -15$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของสมการ $7 - y = -15$ คือ 22

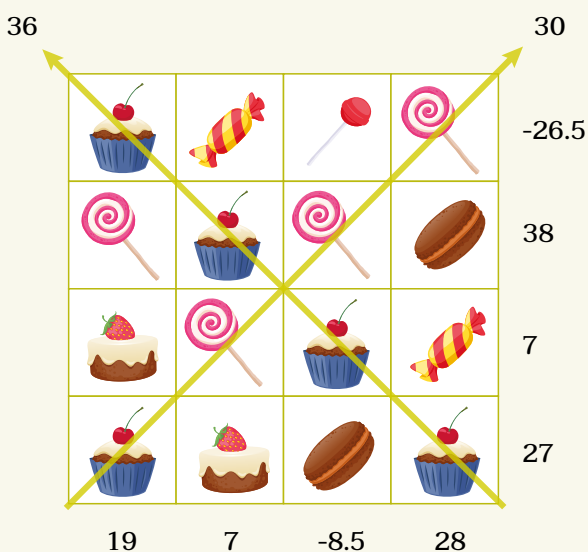
ดังนั้น คำตอบของสมการ $y - 7 = -15$ คือ -8

คำตอบของสมการ $7 - y = -15$ คือ 22

ตอบ -8 หรือ 22



ชวนคิด 1.1



จงหาจำนวนที่แทนขนมแต่ละชนิดในตาราง
ซ้ายมือ โดยให้ผลบวกของจำนวนในแนวตั้ง
แนวนอน และแนวเส้นทแยงมุม ต่างก็เท่ากับ
จำนวนที่กำหนดให้



แบบฝึกหัด 1.2

1. จงตรวจสอบว่า จำนวนที่ให้ไว้ใน [] เป็นคำตอบของสมการที่กำหนดให้หรือไม่

- 1) $z - 3 = 7$ [10]
- 2) $7 - k = 2$ [0]
- 3) $-2 = -15 - m$ [13]
- 4) $-27 = x - 18$ [-9]
- 5) $1.2 + b = 4.8$ [3.6]
- 6) $\frac{3}{2} = m - \frac{1}{2}$ [2]
- 7) $-24y = 168$ [-7]
- 8) $\frac{c}{-30} = 6$ [180]

2. จงหาคำตอบของสมการต่อไปนี้ โดยวิธีลองแทนค่าตัวแปร

- 1) $a + 3 = 2$
- 2) $2b = 15$
- 3) $s - \frac{1}{7} = 0$
- 4) $-t = 0$
- 5) $7c + 6 = -1$
- 6) $\frac{x}{5} = 10$
- 7) $\frac{2y}{3} = -2$
- 8) $z^3 = -1,000$
- 9) $5x^2 = 20$
- 10) $m + 3 = m$
- 11) $r^2 = \frac{1}{100}$
- 12) $3n - n = 2n$

3. จงเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ในแต่ละข้อ แล้วหาคำตอบโดยวิธีลองแทนค่าตัวแปร

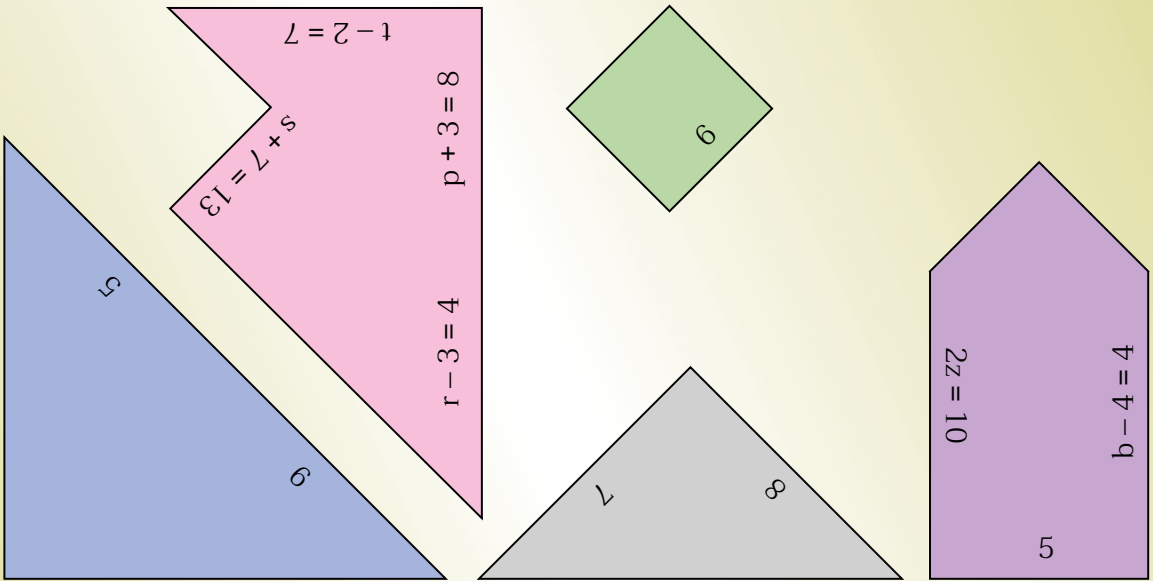
- 1) x ลบด้วย 11 เท่ากับ -5
- 2) จำนวนซึ่งน้อยกว่า x อยู่ 6 คือ 15
- 3) จำนวนซึ่งมากกว่า x อยู่ 3 คือ 16
- 4) สามเท่าของ y เท่ากับ -9
- 5) ผลบวกของ y กับสามเท่าของ y เท่ากับ 20
- 6) จำนวนจำนวนหนึ่งหารด้วย 5 แล้วผลหารเท่ากับ 20
- 7) สองเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งกับอีก 3 มีค่าเท่ากับ 33
- 8) ครึ่งหนึ่งของจำนวนจำนวนหนึ่งน้อยกว่า 22 อยู่ 14



กิจกรรม : ชิ้นส่วนหรรษา

อุปกรณ์

- * กรรไกร
- * ชิ้นส่วน 5 ชิ้น ดังรูป



ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. คัดลอกรูปชิ้นส่วนทั้งห้าชิ้นนี้ แล้วตัดออกมา
2. หาคำตอบของสมการแต่ละสมการที่อยู่บนด้านของชิ้นส่วน
3. นำด้านที่มีสมการกับด้านที่มีตัวเลขที่ตรงกับคำตอบของสมการนั้น มาวางต่อกันให้ครบทุกคู่



คำถามท้ายกิจกรรม

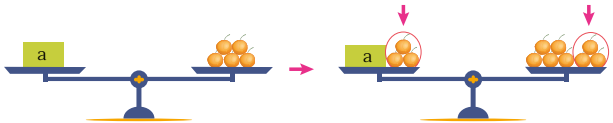
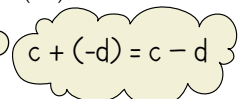
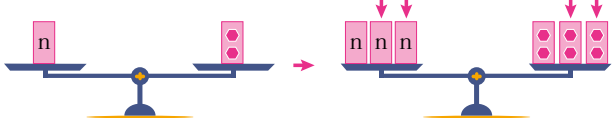
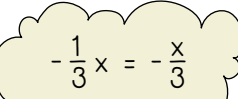
รูปที่เกิดจากการนำชิ้นส่วนทั้งห้ามาต่อกันนั้น เป็นรูปสี่เหลี่ยมชนิดใด

1.3 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เราได้หาคำตอบของสมการโดยวิธีลองแทนค่าตัวแปรในสมการเพื่อให้ได้สมการที่เป็นจริงมาแล้ว วิธีดังกล่าวนี้อาจมีปัญหาเมื่อสมการมีความซับซ้อนมากขึ้น เช่น เมื่อต้องการหาคำตอบของสมการ $\frac{3}{2}x - 5 = 29$ โดยวิธีลองแทนค่าตัวแปรในสมการจะพบว่าเป็นการยากที่จะหาคำตอบของสมการได้เป็น $22\frac{2}{3}$ และอาจต้องใช้เวลามากในการลองแทนค่าหาคำตอบของสมการ

เพื่อความแม่นยำและรวดเร็วในการหาคำตอบของสมการ เราจะใช้สมบัติของการเท่ากันในการหาคำตอบ เช่น สมบัติสมมาตร สมบัติถ่ายทอด สมบัติของการเท่ากันเกี่ยวกับการบวก และสมบัติของการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณ

	สมบัติ	ตัวอย่าง
สมบัติสมมาตร (symmetric property)	ถ้า $a = b$ แล้ว $b = a$ เมื่อ a และ b แทนจำนวนใด ๆ	1. ถ้า $x = 8$ แล้วจะสรุปได้ว่า $8 = x$ 2. ถ้า $a + b = c$ แล้วจะสรุปได้ว่า $c = a + b$ 3. ถ้า $-5 = -3x$ แล้วจะสรุปได้ว่า $-3x = -5$ 4. ถ้า $x - 1 = 2x + 3$ แล้วจะสรุปได้ว่า $2x + 3 = x - 1$
สมบัติถ่ายทอด (transitive property)	ถ้า $a = b$ และ $b = c$ แล้ว $a = c$ เมื่อ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ	1. ถ้า $x = y$ และ $y = 3$ แล้วจะสรุปได้ว่า $x = 3$ 2. ถ้า $a + b = x$ และ $x = 7$ แล้วจะสรุปได้ว่า $a + b = 7$ 3. ถ้า $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6}$ และ $\frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$ แล้วจะสรุปได้ว่า $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ 4. ถ้า $A = \ell \times w$ และ $\ell \times w = k$ แล้วจะสรุปได้ว่า $A = k$

	สมบัติ	ตัวอย่าง
สมบัติของการเท่ากัน เกี่ยวกับ การบวก (additive property of equality)	ถ้า $a = b$ แล้ว $a + c = b + c$ เมื่อ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ (ถ้ามีจำนวนสองจำนวนเท่ากัน เมื่อนำจำนวนอีกจำนวนหนึ่งมาบวก แต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น แล้วผลลัพธ์ จะเท่ากัน)	1. ถ้า $a = 5$ แล้ว $a + 3 = 5 + 3$  2. ถ้า $2 \times 3 = 6$ แล้ว $(2 \times 3) + (-5) = 6 + (-5)$ 3. ถ้า $k - \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$ แล้ว $(k - \frac{1}{2}) + \frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$ 4. ถ้า $m = 10$ แล้ว $m + (-7) = 10 + (-7)$ (นั่นคือ $m - 7 = 10 - 7$) 5. ถ้า $x = 8$ แล้ว $x - 2 = 8 - 2$ 
	ข้อสังเกต จำนวนที่นำมาบวกกับแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น อาจจะเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบก็ได้ ในกรณีที่บวกด้วยจำนวนลบ มีความหมายเหมือนกับนำจำนวนบวกมาลบออกจากจำนวนทั้งสองข้างของสมการ เช่น ถ้า $a = b$ แล้ว $a + (-8) = b + (-8)$ หรือ $a - 8 = b - 8$	
สมบัติของการเท่ากัน เกี่ยวกับ การคูณ (multiplicative property of equality)	ถ้า $a = b$ แล้ว $ca = cb$ เมื่อ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ (ถ้ามีจำนวนสองจำนวนเท่ากัน เมื่อนำจำนวนอีกจำนวนหนึ่งมาคูณ แต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น แล้วผลลัพธ์ จะเท่ากัน)	1. ถ้า $n = 2$ แล้ว $3n = 6$  2. ถ้า $m = n$ แล้ว $2m = 2n$ 3. ถ้า $x = y$ แล้ว $ax = ay$ 4. ถ้า $m = 5$ แล้ว $\frac{2}{3}m = \frac{2}{3}(5)$ 5. ถ้า $x = y$ แล้ว $-\frac{1}{3}x = -\frac{1}{3}y$ (นั่นคือ $-\frac{x}{3} = -\frac{y}{3}$) 6. ถ้า $2x = 8$ แล้ว $\frac{2x}{2} = \frac{8}{2}$ 7. ถ้า $\frac{x}{y} = z$ เมื่อ $y \neq 0$ แล้ว $y(\frac{x}{y}) = yz$ 
	ข้อสังเกต จำนวนที่นำมาคูณกับแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น อาจจะเป็นจำนวนเต็มหรือเป็นเศษส่วนก็ได้ ในกรณีที่คูณด้วยส่วนกลับของจำนวนเต็ม มีความหมายเหมือนกับนำจำนวนเต็มนั้นมาหารจำนวนทั้งสองข้างของสมการ เช่น ถ้า $a = b$ แล้ว $\frac{1}{8} \times a = \frac{1}{8} \times b$ หรือ $\frac{a}{8} = \frac{b}{8}$	

แบบฝึกหัด 1.3 ก

จงเติมข้อความต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

ตัวอย่าง ให้ $7x = 12$ ดังนั้น $12 = 7x$
โดยใช้สมบัติ สมมาตร

- ให้ $m + 1 = \frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{3} = n$ ดังนั้น _____ = n
โดยใช้สมบัติ _____
- ให้ $y = 3(2x + 5)$ และ $3(2x + 5) = 14$ ดังนั้น $y =$ _____
โดยใช้สมบัติ _____
- ให้ $p = 9$ ดังนั้น $p - 4.5 =$ _____
โดยใช้สมบัติ _____
- ให้ $x - 7 = 15$ ดังนั้น $(x - 7) + 7 =$ _____
โดยใช้สมบัติ _____
- ให้ $11x + 9 = 41$ ดังนั้น _____ = 32
โดยใช้สมบัติ _____
- ให้ $t^2 = 165$ ดังนั้น $165 =$ _____
โดยใช้สมบัติ _____
- ให้ $\frac{1}{2}w = 10$ ดังนั้น _____ = 20
โดยใช้สมบัติ _____
- ให้ $-\frac{m}{13} = n$ ดังนั้น $n =$ _____
โดยใช้สมบัติ _____
- ให้ $-4x - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ดังนั้น $-4x =$ _____
โดยใช้สมบัติ _____
- ให้ $16 = 16y$ ดังนั้น _____ = y
โดยใช้สมบัติ _____



มูมเทคโนโลยี

นักเรียนสามารถเข้าไปทำกิจกรรม
เพื่อเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับการหาคำตอบ
ของสมการ ผ่านตาชั่งในโปรแกรม GSP ได้ที่
goo.gl/JS4vqJ



การแก้สมการ คือ การหาคำตอบทั้งหมดของสมการ

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของการแก้สมการ

ตัวอย่างที่ 1 จงแก้สมการ $x - 24 = 11$



จากสมการ $x - 24 = 11$ จะเห็นว่าทางซ้ายของสมการมีทั้ง x และ -24 บวกกันอยู่ ดังนั้น เพื่อให้จำนวนทางซ้ายเหลือเพียงตัวแปร x เราจะใช้สมบัติของการเท่ากันเกี่ยวกับการบวก โดยนำ 24 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ

วิธีทำ จากสมการ $x - 24 = 11$
นำ 24 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ
จะได้ $x - 24 + 24 = 11 + 24$
ดังนั้น $x = 35$
ตรวจสอบ แทน x ด้วย 35 ในสมการ $x - 24 = 11$
จะได้ $35 - 24 = 11$
 $11 = 11$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

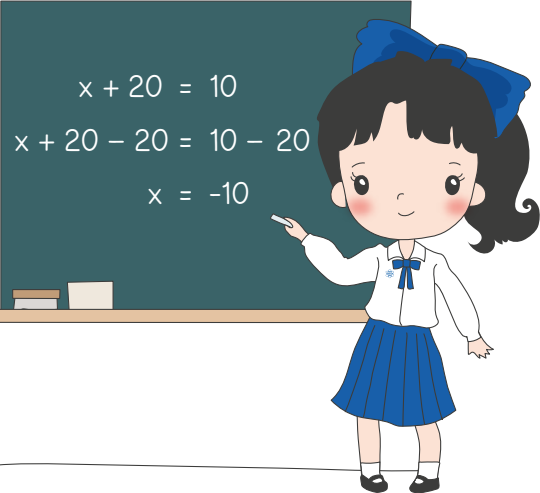
ดังนั้น 35 เป็นคำตอบของสมการ $x - 24 = 11$

ตอบ 35



ข้อควรระวัง

ไม่ว่าเราจะดำเนินการใด ๆ กับสมการ ต้องดำเนินการกับทั้งสองข้างของสมการ เหมือนกันเสมอ

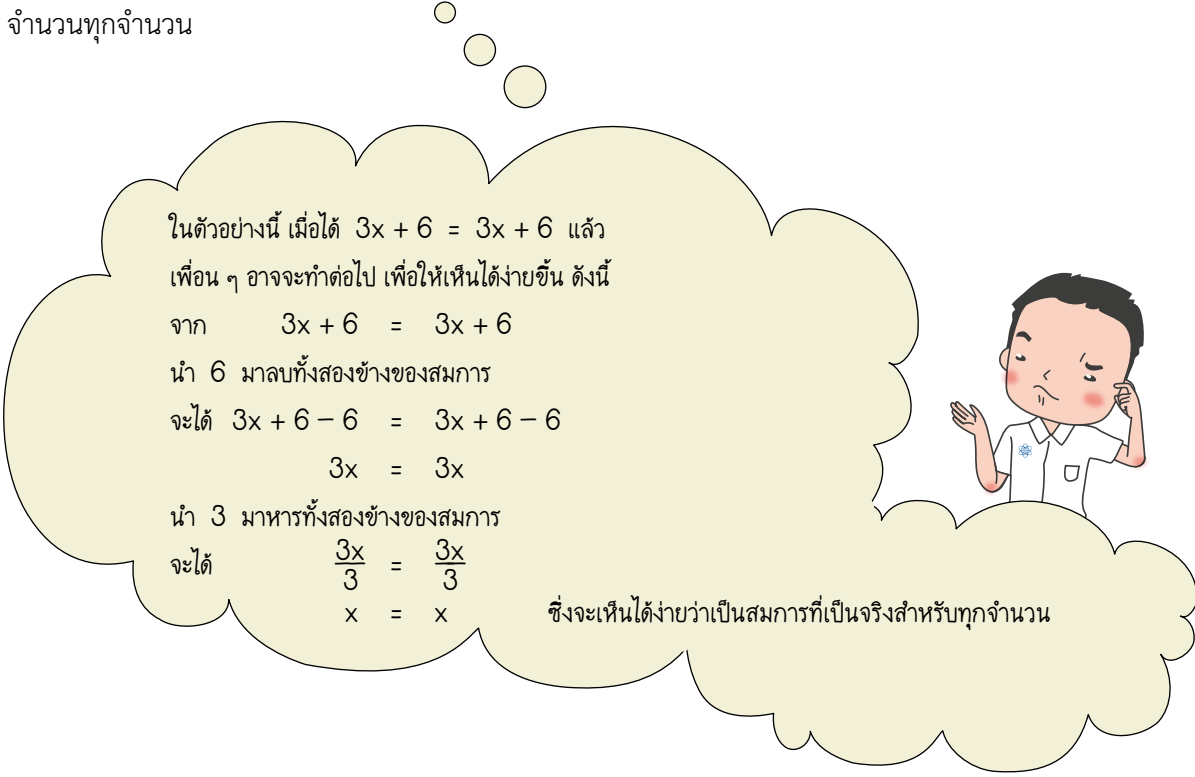


$x + 20 = 10$
 $x + 20 - 20 = 10 - 20$
 $x = -10$

ตัวอย่างที่ 2 จงแก้สมการ $6 + 3x = 3(x + 2)$

วิธีทำ จากสมการ $6 + 3x = 3(x + 2)$
เมื่อใช้สมบัติการสลับที่ สมบัติการแจกแจง และสมบัติถ่ายทอด
จะได้ $3x + 6 = 3x + 6$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริงสำหรับทุกจำนวน
ดังนั้น จำนวนทุกจำนวนเป็นคำตอบของสมการ $6 + 3x = 3(x + 2)$

ตอบ จำนวนทุกจำนวน



ในตัวอย่างนี้ เมื่อได้ $3x + 6 = 3x + 6$ แล้ว
เพื่อน ๆ อาจจะทำต่อไป เพื่อให้เห็นได้ง่ายขึ้น ดังนี้
จาก $3x + 6 = 3x + 6$
นำ 6 มาลบทั้งสองข้างของสมการ
จะได้ $3x + 6 - 6 = 3x + 6 - 6$
 $3x = 3x$
นำ 3 มาหารทั้งสองข้างของสมการ
จะได้ $\frac{3x}{3} = \frac{3x}{3}$
 $x = x$ ซึ่งจะเห็นได้ง่ายว่าเป็นสมการที่เป็นจริงสำหรับทุกจำนวน

ตัวอย่างที่ 3 จงแก้สมการ $2x = 2x + 3$

วิธีทำ จากสมการ $2x = 2x + 3$
นำ $2x$ มาลบทั้งสองข้างของสมการ
 $2x - 2x = 2x + 3 - 2x$
จะได้ $0 = 3$ ซึ่งเป็นสมการที่ไม่เป็นจริง
ดังนั้น ไม่มีจำนวนใดเป็นคำตอบของสมการ $2x = 2x + 3$

ตอบ ไม่มีจำนวนใดเป็นคำตอบ

จากตัวอย่างการใช้สมบัติของการเท่ากันในการแก้สมการข้างต้น จะเห็นว่าสมการดังกล่าวเป็นสมการที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียวและเลขชี้กำลังของตัวแปรเท่ากับหนึ่ง โดยคำตอบของสมการเหล่านั้นมีเพียงคำตอบเดียว หรือจำนวนทุกจำนวนเป็นคำตอบ หรือไม่มีคำตอบ

สมการในรูปแบบดังกล่าว เป็นสมการซึ่งสามารถจัดให้อยู่ในรูปทั่วไปได้เป็น $ax + b = 0$ เมื่อ x เป็นตัวแปร และ a, b เป็นค่าคงตัว

เนื่องจากปัญหาส่วนใหญ่ในชีวิตจริง เราสามารถจำลองให้อยู่ในรูป $ax + b = 0$ เมื่อ $a \neq 0$ ดังนั้น ในหัวข้อนี้นักเรียนจะได้เรียนการแก้สมการในรูปแบบดังกล่าว



ชวนคิด 1.2

จากสมการ $ax + b = 0$ เมื่อ x เป็นตัวแปร และ a, b เป็นค่าคงตัว
เมื่อใดสมการจึงจะมีคำตอบเป็นจำนวนทุกจำนวน เมื่อใดจะไม่มีคำตอบ และเมื่อใดจะมีคำตอบเพียงคำตอบเดียว

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

ตัวอย่างที่ 4 จงแก้สมการ $x + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$

วิธีทำ จากสมการ $x + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$
นำ $\frac{1}{2}$ มาลบทั้งสองข้างของสมการ
จะได้ $x + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$
 $x = -\frac{2}{2}$
ดังนั้น $x = -1$

ตรวจสอบ แทน x ด้วย -1 ในสมการ $x + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$
จะได้ $-1 + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$
 $-\frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

ดังนั้น -1 เป็นคำตอบของสมการ $x + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$

ตอบ -1

ตัวอย่างที่ 5 จงแก้สมการ $\frac{m}{10} = 100$

วิธีทำ จากสมการ $\frac{m}{10} = 100$
นำ 10 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ
จะได้ $\frac{m}{10} \times 10 = 100 \times 10$
ดังนั้น $m = 1,000$

ตรวจสอบ แทน m ด้วย 1,000 ในสมการ $\frac{m}{10} = 100$
จะได้ $\frac{1,000}{10} = 100$
 $100 = 100$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

ดังนั้น 1,000 เป็นคำตอบของสมการ $\frac{m}{10} = 100$

ตอบ 1,000

ตัวอย่างที่ 6 จงแก้สมการ $1.5y = -7.5$

วิธีทำ จากสมการ $1.5y = -7.5$
นำ 1.5 มาหารทั้งสองข้างของสมการ
จะได้ $\frac{1.5y}{1.5} = \frac{-7.5}{1.5}$
ดังนั้น $y = -5$

ตรวจสอบ แทน y ด้วย -5 ในสมการ $1.5y = -7.5$
จะได้ $1.5 \times (-5) = -7.5$
 $-7.5 = -7.5$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

ดังนั้น -5 เป็นคำตอบของสมการ $1.5y = -7.5$

ตอบ -5

แบบฝึกหัด 1.3 ข

จงแก้สมการต่อไปนี้

1.

1) $a - 3 = 13$

3) $2.6 = c - 0.2$

5) $e - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$
2.

1) $g + 5 = 19$

3) $j + 5.5 = 20.5$

5) $n + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
3.

1) $\frac{p}{3} = 5$

3) $\frac{r}{0.5} = 4$

5) $\frac{t}{8} = -10$
4.

1) $9w = 72$

3) $-2y = 100$

5) $-6a = -6$
5.

1) $99 + k = 150$

3) $h - (-57) = -43$

5) $175y = -25$

7) $-\frac{7}{9} + r = -\frac{11}{9}$
- 2) $b - 10 = -5$

4) $d - (-1) = 13$

6) $f - \frac{1}{2} = -1$
- 2) $h + 10 = -25$

4) $-4 = k + 3.5$

6) $m + \frac{4}{5} = -\frac{2}{10}$
- 2) $5 = \frac{q}{5}$

4) $\frac{s}{-4} = 4$

6) $-5 = \frac{u}{-2}$
- 2) $40 = 4x$

4) $-2.5 = 0.5z$

6) $-14 = -2x$
- 2) $m - 123 = -456$

4) $\frac{-y}{6} = -8$

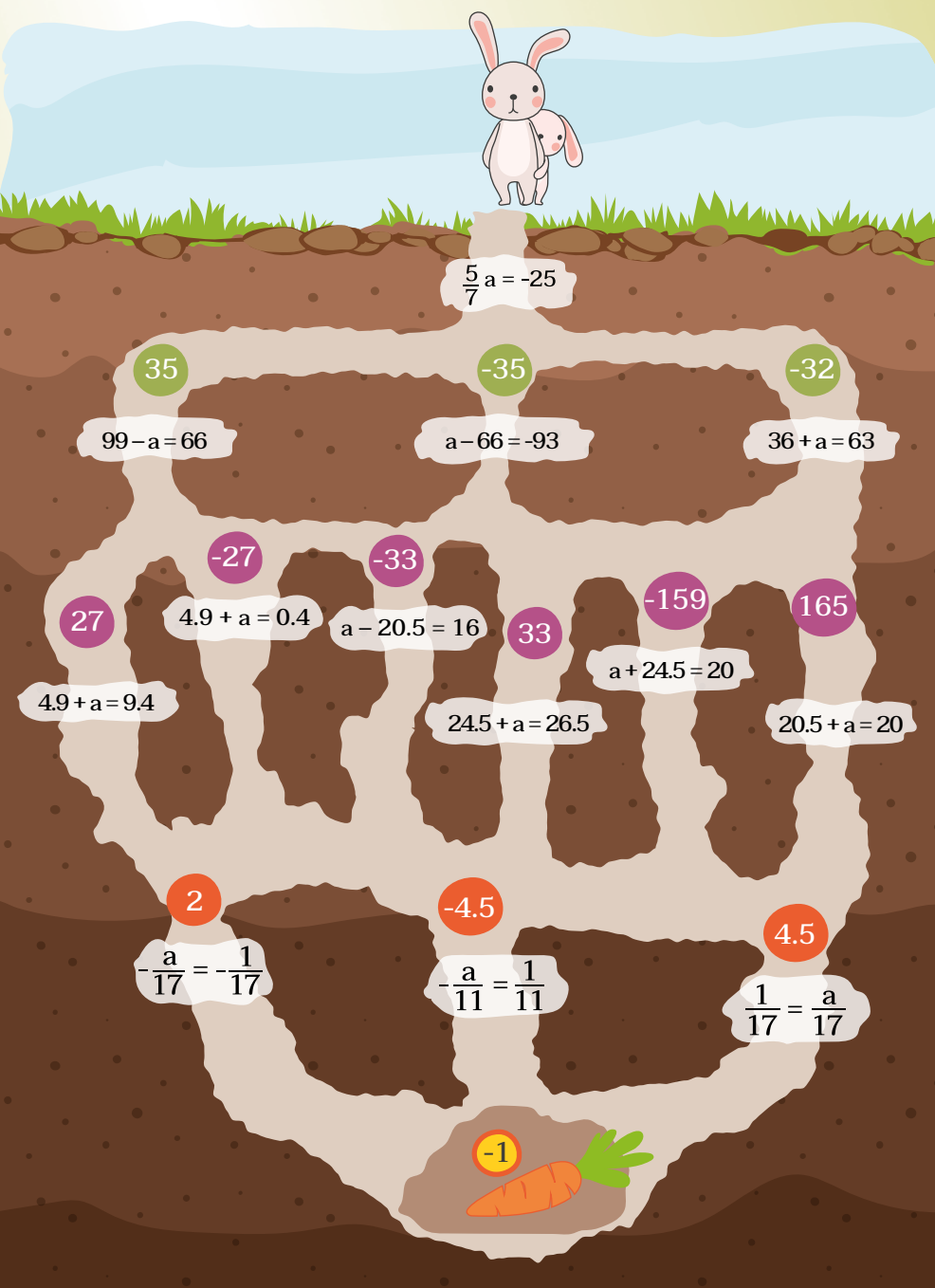
6) $-\frac{5}{8}x = -10$

8) $-\frac{k}{15} = \frac{1}{75}$



กิจกรรม : พากะต่ายกลับบ้าน

จงแก้สมการเพื่อหาเส้นทางที่ถูกต้อง เพื่อหาเส้นทางให้กระต่ายเดินลงไปกินแครอทที่บ้าน





ตัวอย่างที่ 7 จงแก้สมการ $3a - 4 = 8$

จากสมการ $3a - 4 = 8$ จะเห็นว่าทางซ้ายของสมการคือ $3a - 4$
พิจารณาลำดับการดำเนินการของ $3a - 4$

$$a \xrightarrow{\times 3} 3a \xrightarrow{-4} 3a - 4$$

ดังนั้น ลำดับการดำเนินการเพื่อให้เหลือเพียงตัวแปร a คือ

$$a \xleftarrow{+3} 3a \xleftarrow{+4} 3a - 4$$

วิธีทำ จากสมการ $3a - 4 = 8$

นำ 4 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } 3a - 4 + 4 = 8 + 4$$

$$3a = 12$$

นำ 3 มาหารทั้งสองข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } \frac{3a}{3} = \frac{12}{3}$$

$$\text{ดังนั้น } a = 4$$

ตรวจสอบ แทน a ด้วย 4 ในสมการ $3a - 4 = 8$

$$\text{จะได้ } 3(4) - 4 = 8$$

$$8 = 8 \quad \text{ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง}$$

ดังนั้น 4 เป็นคำตอบของสมการ $3a - 4 = 8$

ตอบ 4

ตัวอย่างที่ 8 จงแก้สมการ $\frac{1}{2}(c + 3) = 1$

วิธีทำ จากสมการ $\frac{1}{2}(c + 3) = 1$

นำ 2 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } 2 \times \frac{1}{2}(c + 3) = 2 \times 1$$

$$c + 3 = 2$$

นำ 3 มาลบทั้งสองข้างของสมการ

$$\text{จะได้ } c + 3 - 3 = 2 - 3$$

$$\text{ดังนั้น } c = -1$$

ตรวจสอบ แทน c ด้วย -1 ในสมการ $\frac{1}{2}(c + 3) = 1$

$$\text{จะได้ } \frac{1}{2}[(-1) + 3] = 1$$

$$1 = 1 \quad \text{ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง}$$

ดังนั้น -1 เป็นคำตอบของสมการ $\frac{1}{2}(c + 3) = 1$

ตอบ -1



ตัวอย่างที่ 9 จงแก้สมการ $5x + 3 = 3x - 5$

วิธีทำ จากสมการ $5x + 3 = 3x - 5$
นำ $3x$ มาลบทั้งสองข้างของสมการ
จะได้ $5x + 3 - 3x = 3x - 5 - 3x$
 $(5 - 3)x + 3 = (3 - 3)x - 5$
 $2x + 3 = -5$
นำ 3 มาลบทั้งสองข้างของสมการ
จะได้ $2x + 3 - 3 = -5 - 3$
 $2x = -8$
นำ 2 มาหารทั้งสองข้างของสมการ
จะได้ $\frac{2x}{2} = \frac{-8}{2}$
ดังนั้น $x = -4$

ตรวจสอบ แทน x ด้วย -4 ในสมการ $5x + 3 = 3x - 5$
จะได้ $5(-4) + 3 = 3(-4) - 5$
 $-17 = -17$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง
ดังนั้น -4 เป็นคำตอบของสมการ $5x + 3 = 3x - 5$
ตอบ -4



ตัวอย่างที่ 10 จงแก้สมการ $\frac{2}{3}x - \frac{1}{6}x = \frac{5}{6}$

วิธีทำ $\frac{2}{3}x - \frac{1}{6}x = \frac{5}{6}$
 $(\frac{2}{3} - \frac{1}{6})x = \frac{5}{6}$
 $\frac{3}{6}x = \frac{5}{6}$
นำ 6 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ
จะได้ $3x = 5$
นำ 3 มาหารทั้งสองข้างของสมการ
จะได้ $x = \frac{5}{3}$
ตรวจสอบ แทน x ด้วย $\frac{5}{3}$ ในสมการ $\frac{2}{3}x - \frac{1}{6}x = \frac{5}{6}$
จะได้ $\frac{2(\frac{5}{3})}{3} - \frac{1(\frac{5}{3})}{6} = \frac{5}{6}$
 $\frac{10}{9} - \frac{5}{18} = \frac{5}{6}$
 $\frac{15}{18} = \frac{5}{6}$
 $\frac{5}{6} = \frac{5}{6}$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง
ดังนั้น $\frac{5}{3}$ เป็นคำตอบของสมการ $\frac{2}{3}x - \frac{1}{6}x = \frac{5}{6}$
ตอบ $\frac{5}{3}$ หรือ $1\frac{2}{3}$

123 | มุมคณิต

ในการแก้สมการนี้ อาจเริ่มต้นเขียนสมการให้อยู่ในรูปอย่างง่าย โดยหาจำนวนจำนวนหนึ่ง เช่น 6, 12, 18 มาคูณเพื่อให้ตัวส่วนในนิพจน์แต่ละนิพจน์เป็น 1

แบบฝึกหัด 1.3 ค

1. จงแก้สมการต่อไปนี้

1) $5x + 6 = 31$

3) $3b - 6 = 21$

5) $26.5 = 1 + 0.25x$

7) $\frac{a}{3} + 4 = -10$

9) $-20 = \frac{2}{3}y - 8$

11) $0.6x + 0.5 = 0.14$

13) $\frac{1}{3}(y - 4) = 7$

2) $3y + 4 = -17$

4) $-112 - 2y = -24$

6) $-0.3y - 0.6 = 0.9$

8) $12(9 - x) = 84$

10) $\frac{x}{6} - 1 = 13$

12) $0.6(x + 0.5) = 0.15$

14) $\frac{x + 1}{5} = 7$

2. จงแก้สมการต่อไปนี้

1) $7x - 2 = 8 + 2x$

3) $\frac{4x}{3} - \frac{5x}{4} = 1$

5) $\frac{a}{3} = 4a - 33$

7) $12x + 3(x - 2) = 0$

9) $3(2x - 6) = 4(x + 1)$

11) $3b - 6 = \frac{b}{2} + \frac{1}{4}$

13) $\frac{3}{4} - \frac{t}{3} = 2t - 1$

2) $13 - 5x = -2x + 4$

4) $\frac{16}{5}y = 4 + \frac{1}{5}y$

6) $6(x + 1) = 3x$

8) $4y + 2(y + 1) = -10$

10) $\frac{2x}{3} + \frac{1}{5} = \frac{x}{3} + \frac{4}{5}$

12) $\frac{k}{2} - \frac{8}{3} = \frac{k}{5} + \frac{1}{3}$

14) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} - 7 = \frac{x}{4}$



ชวนคิด 1.3

ปฏิทินทายใจ

ข้าวกล้องและข้าวสวยตกลงเล่นเกมปฏิทินทายใจ ดังนี้



ข้าวสวยมาเล่น
เกมปฏิทินทายใจกันเถอะ

ได้เลยค่ะ



1. ข้าวกล้องให้ข้าวสวยเลือกวันที่มา 4 วันใด ๆ จากปฏิทินของเดือนหนึ่งที่อยู่ในลักษณะดังภาพ แล้วหาผลบวกของวันที่ทั้งสี่วัน เมื่อข้าวสวยบอกผลบวกนั้นให้กับข้าวกล้อง ข้าวกล้องสามารถตอบได้ทันทีว่า วันที่ทั้งสี่วันที่ข้าวสวยเลือกมาคือวันที่เท่าใดบ้าง นักเรียนคิดว่าข้าวกล้องทราบได้อย่างไร

14	15
21	22

2. ข้าวกล้องให้ข้าวสวยเลือกวันที่มา 3 วันใด ๆ จากปฏิทินของเดือนหนึ่งที่อยู่ในลักษณะดังภาพ แล้วหาผลบวกของวันที่ทั้งสามวัน เมื่อข้าวสวยบอกผลบวกนั้นให้กับข้าวกล้อง ข้าวกล้องสามารถตอบได้ทันทีว่า วันที่ทั้งสามวันที่ข้าวสวยเลือกมาคือวันที่เท่าใดบ้าง นักเรียนคิดว่าข้าวกล้องทราบได้อย่างไร

5	6	7
12	13	14
19	20	21

3. ถ้าข้าวกล้องให้ข้าวสวยเลือกวันที่มา 9 วันใด ๆ จากปฏิทินของเดือนหนึ่งที่อยู่ในลักษณะดังภาพ ผลบวกของวันที่ที่ข้าวสวยเลือกมาทั้งเก้าวัน จะหารด้วยวันที่ในช่องที่อยู่ตรงกลางแล้วได้ผลลัพธ์เป็น 9 เสมอ เพราะเหตุใด

14	15	16
21	22	23
28	29	30

1.4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ในการแก้ปัญหาที่ต้องใช้คณิตศาสตร์ จะพบว่ามีปัญหามากมายที่แก้ได้โดยง่ายและรวดเร็ว ถ้าเขียนความสัมพันธ์ของสิ่งที่ต้องการหาคำกับข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในรูปของสมการ และหาคำตอบของสมการนั้น
ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของการเขียนสมการจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

1. อิมใจซื้อของที่สหกรณ์โรงเรียน และได้รับใบเสร็จ แต่เธอไม่ทันระวัง จึงเผลอทำสีหยดใส่ใบเสร็จ ทำให้มองตัวหนังสือไม่เห็น ดังรูป



อิมใจต้องการทราบราคาของนมสด เพื่อนำไปบันทึกในสมุดรายจ่ายประจำวัน จึงเขียนสมการเพื่อหาราคาของนมสดหนึ่งกล่อง

ให้ x แทนราคาของนมสดหนึ่งกล่อง
เขียนสมการได้ดังนี้ $2x + 13 = 41$

2. ระยะทางจากเสาชิงช้าไปยังวัดพระแก้ว น้อยกว่าระยะทางจากวัดพระแก้วไปยังวัดแจ้ง อยู่ 3.8 กิโลเมตร
ถ้าระยะทางจากเสาชิงช้าผ่านวัดพระแก้วไปยังวัดแจ้งเป็น 6.8 กิโลเมตร จงเขียนสมการเพื่อหาระยะทางจากวัดพระแก้วไปยังวัดแจ้ง

ให้ระยะทางจากวัดพระแก้วไปยังวัดแจ้ง เป็น d กิโลเมตร
ดังนั้น ระยะทางจากเสาชิงช้าไปยังวัดพระแก้วจึงเป็น $d - 3.8$ กิโลเมตร
เขียนสมการได้ดังนี้ $d + (d - 3.8) = 6.8$

3. ต้นข้าวทำข้อสอบย่อยวิชาสังคมศึกษาทั้งหมดสามครั้ง ซึ่งแต่ละครั้งมีคะแนนเต็มเท่ากัน ต้นข้าวมีคะแนนเฉลี่ยเป็น 20 คะแนน ถ้าครั้งที่หนึ่งสอบได้ 13 คะแนน ครั้งที่สองสอบได้ 25 คะแนน แล้วในการสอบครั้งที่สาม ต้นข้าวสอบได้กี่คะแนน

ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3

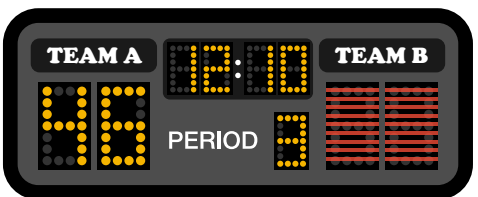
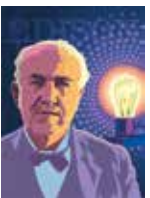
คะแนนเฉลี่ย 20 คะแนน

ให้ครั้งที่สามต้นข้าวทำข้อสอบได้ x คะแนน
เขียนสมการได้ดังนี้ $13 + 25 + x = 20 \cdot 3$

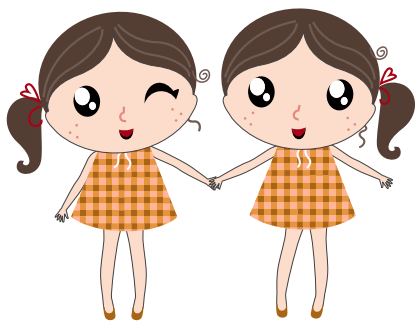
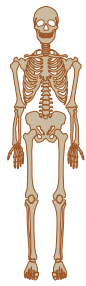
แบบฝึกหัด 1.4 ก

1. จงเขียนสมการจากปัญหาในแต่ละข้อต่อไปนี้ เมื่อ x แทนจำนวนที่ต้องการหา

- 1) เศษหนึ่งส่วนสี่ของจำนวนจำนวนหนึ่งเท่ากับ 15 จงหาจำนวนนั้น
- 2) แด่เท้าของจำนวนจำนวนหนึ่งมากกว่า 3 อยู่ 96 จงหาจำนวนนั้น
- 3) แด่เท้าของส่วนที่จำนวนจำนวนหนึ่งมากกว่า 3 เท่ากับ 96 จงหาจำนวนนั้น
- 4) เศษสองส่วนสามของจำนวนจำนวนหนึ่งน้อยกว่า 45 อยู่ 13 จงหาจำนวนนั้น
- 5) เอดิสันเกิดเมื่อ ค.ศ. 1847 เขาประดิษฐ์หลอดไฟฟ้าสำเร็จ เมื่อ ค.ศ. 1879 จงหาอายุในปีที่เขาประดิษฐ์หลอดไฟฟ้าสำเร็จ
- 6) ในการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลของโรงเรียน นำชัยวิทยา กระดานคะแนนดิจิทัลที่ใช้บอกคะแนนเสีย ทำให้ไม่ปรากฏคะแนนของทีม B แต่ทราบว่า ทีม B มีคะแนนนำทีม A อยู่ 13 คะแนน ถ้าทีม A มีคะแนน 46 คะแนน ทีม B จะมีคะแนนเท่าใด



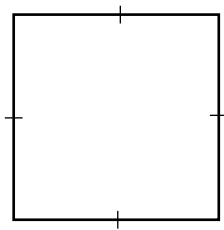
- 7) ถ้าไม่คิดกระดูกส่วนหัว 29 ชิ้น แล้วร่างกายมนุษย์จะมีกระดูกของส่วนที่เหลือ 177 ชิ้น จงหาว่าในร่างกายมนุษย์มีกระดูกทั้งหมดกี่ชิ้น
- 8) อีกสามปี มานะจะมีอายุครบ 21 ปี จงหาอายุปัจจุบันของมานะ
- 9) ต้นน้ำหยอดเงินในกระปุกออมสินวันละเท่า ๆ กัน เมื่อเวลาผ่านไปหนึ่งเดือน ต้นน้ำมีเงินในกระปุกออมสิน 600 บาท ต้นน้ำออมเงินวันละกี่บาท (กำหนดให้ 1 เดือนมี 30 วัน)
- 10) น้อยมีเงินมากกว่านิต 6 บาท ทั้งสองคนมีเงินรวมกัน 40 บาท จงหาจำนวนเงินของน้อย
- 11) เมื่อห้าปีที่แล้วฝาแฝดสองคนมีอายุรวมกันเป็น 18 ปี จงหาว่าปัจจุบันฝาแฝดคู่นี้มีอายุเท่าใด



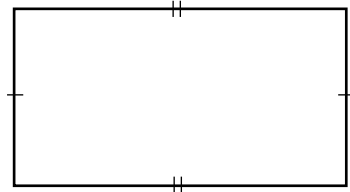
- 12) ในเวลา 1 ชั่วโมง การออกกำลังกายโดยการว่ายน้ำจะช่วยเผาผลาญพลังงานมากกว่าการขี่จักรยาน 150 กิโลแคลอรี ถ้าวันนีร์ว่ายน้ำและขี่จักรยานเป็นเวลาอย่างละหนึ่งชั่วโมง และเผาผลาญพลังงานไปได้ 1,350 กิโลแคลอรีแล้ว การว่ายน้ำหนึ่งชั่วโมงจะช่วยเผาผลาญพลังงานได้กี่กิโลแคลอรี



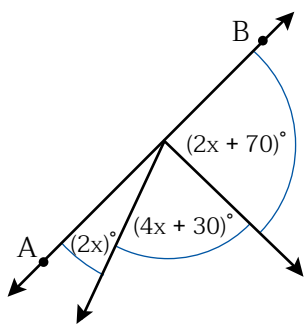
- 13) ปลายฝนจ่ายค่าสมัครสมาชิกเพื่อรับวารสารรายเดือนเป็นเงิน 150 บาท และต้องจ่ายค่าวารสารอีกเดือนละ 50 บาท ถ้าปลายฝนจ่ายเงินไปทั้งหมด 750 บาท ปลายฝนจะได้รับวารสารเป็นเวลากี่เดือน
- 14) รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่งมีความยาวรอบรูป 172 เซนติเมตร แต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้ยาวเท่าใด



- 15) รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่ง มีด้านยาวยาวกว่าด้านกว้าง 6 เซนติเมตร ถ้ารูปสี่เหลี่ยมนี้มีความยาวรอบรูป 64 เซนติเมตร รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้มีด้านกว้างยาวเท่าใด

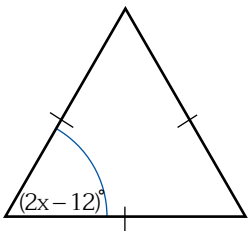


- 16) ญาดามีเงินอยู่จำนวนหนึ่ง เธอนำเงินสองในห้าของที่มีไปซื้อของขวัญให้คุณแม่ ทำให้เธอเหลือเงิน 450 บาท เดิมญาดามีเงินเท่าใด
- 17) กำหนด $\vec{AB}$ และรังสีอื่น ๆ ดังรูป x มีค่าเท่าใด

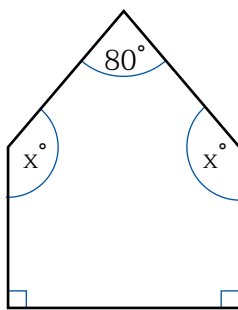


- 18) ถ้ามุม A ของรูปสามเหลี่ยม ABC มีขนาดใหญ่กว่ามุม B อยู่ 35 องศา และมุม C มีขนาดเป็น 3 เท่าของมุม A แล้วมุม A มีขนาดเท่าใด

19) จากรูปที่กำหนดให้ x มีค่าเท่าใด



20) จากรูปที่กำหนดให้ x มีค่าเท่าใด



21) อิกียี่สิบปีข้างหน้า แพรจะมีอายุเป็น 3 เท่าของอายุปัจจุบัน จงหาว่าปัจจุบันแพรมีอายุเท่าใด

2. จงเขียนโจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์ซึ่งเมื่อสร้างสมการแล้ว ได้สมการดังที่กำหนดให้

- 1) $x + 60 = 300$
- 2) $\frac{x}{12} = 80$
- 3) $5x - 1 = 9$
- 4) $2(x - 10) = 40$

22) ในวันลอยกระทง พฤกษ์และครอบครัวได้ไปเที่ยวที่งานวัดใกล้บ้าน พฤกษ์มีเงินอยู่จำนวนหนึ่ง ถ้าเขานำเงินจำนวนนี้ไปซื้อบัตรขึ้นเครื่องเล่นชิงช้าสวรรค์ ซึ่งมีราคาใบละ 25 บาท จะสามารถซื้อบัตรได้จำนวนหนึ่ง และจะเหลือเงิน 15 บาท แต่ถ้าเขานำเงินจำนวนนี้ไปซื้อบัตรนั่งเครื่องเล่นม้าหมุน ซึ่งมีราคาใบละ 30 บาท จะได้จำนวนบัตรเท่ากับจำนวนบัตรขึ้นเครื่องเล่นชิงช้าสวรรค์ เขาก็จะขาดเงินอีก 10 บาท
อยากทราบว่า พฤกษ์สามารถซื้อบัตรขึ้นเครื่องเล่นชิงช้าสวรรค์ได้กี่ใบ



ชวนคิด 1.4

จำนวนอะไรเอ่ยที่มีสามหลัก ผลบวกของเลขโดดแต่ละหลักเท่ากับ 18 เลขโดดในหลักหน่วยเป็นสามเท่าของเลขโดดในหลักสิบ และเลขโดดในหลักร้อยเป็นสองเท่าของเลขโดดในหลักสิบ

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สมการ

ตัวอย่างที่ 1 จงหาจำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกัน ซึ่งมีผลบวกเป็น 300

วิธีทำ ให้ x แทนจำนวนคู่จำนวนที่สอง

จำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกันจากน้อยไปมาก คือ $x - 2$, x และ $x + 2$

เนื่องจากผลบวกของจำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกันนั้นเป็น 300 จะได้สมการเป็น

$$(x - 2) + x + (x + 2) = 300$$
$$x - 2 + x + x + 2 = 300$$
$$3x = 300$$
$$x = 100$$

นักเรียนอาจสมมุติตัวแปรต่างจากนี้ได้ เช่น อาจสมมุติให้ x แทนจำนวนคู่จำนวนที่หนึ่ง

ตรวจสอบ ถ้าจำนวนคู่จำนวนที่สอง คือ 100

จำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกัน คือ $100 - 2$, 100 และ $100 + 2$

ผลบวกของจำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกันเป็น

$$98 + 100 + 102 = 300 \text{ ซึ่งเป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์}$$

ดังนั้น จำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกัน คือ 98, 100 และ 102

ตอบ 98, 100 และ 102

ตัวอย่างที่ 2 เคยมีเงิน 500 บาท สองเท่าของจำนวนเงินส่วนที่ต้นมีมากกว่าเคย เท่ากับ 150 บาท จงหาว่าต้นมีเงินกี่บาท

วิธีทำ ให้ต้นมีเงิน x บาท

ต้นมีเงินมากกว่าเคย $x - 500$ บาท

และ สองเท่าของจำนวนเงินส่วนที่ต้นมีมากกว่าเคยเท่ากับ 150 บาท จะได้สมการเป็น

$$2(x - 500) = 150$$
$$\frac{2(x - 500)}{2} = \frac{150}{2}$$
$$x - 500 = 75$$
$$x = 575$$

ตรวจสอบ ถ้าต้นมีเงิน 575 บาท จำนวนเงินส่วนที่ต้นมีมากกว่าเคย เท่ากับ $575 - 500 = 75$ บาท

ดังนั้น สองเท่าของเงินจำนวนนี้ เท่ากับ $2(75) = 150$ บาท ซึ่งเป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์

ดังนั้น ต้นมีเงิน 575 บาท

ตอบ 575 บาท

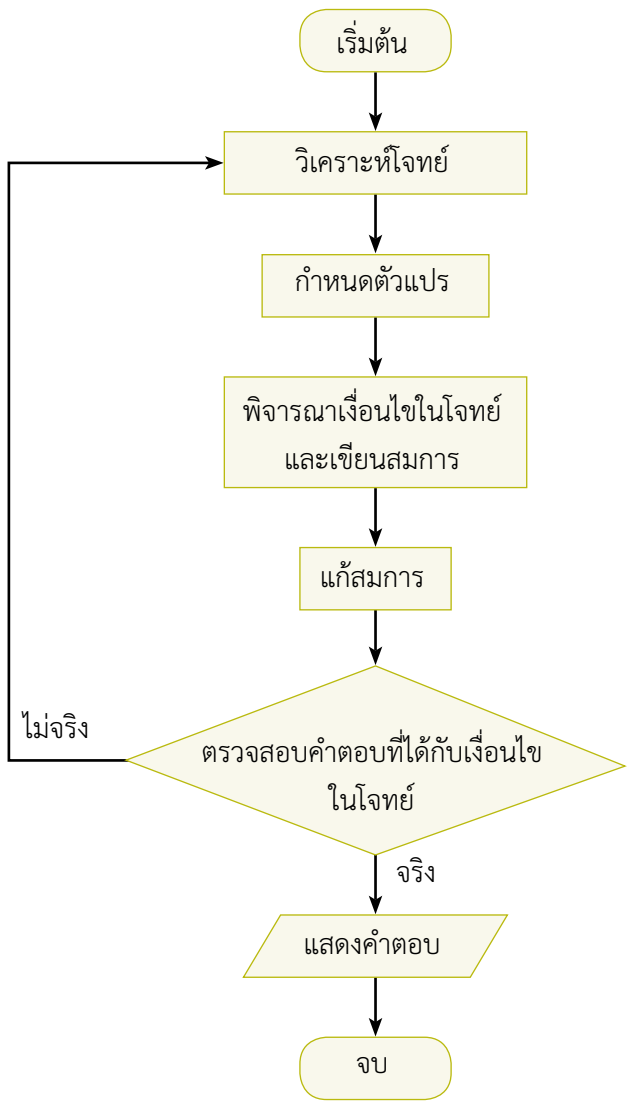
ข้อสังเกต

ในการแก้โจทย์ปัญหา จะต้องมีการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ เพราะหากเราสร้างสมการไม่ถูกต้อง คำตอบที่ได้ถึงแม้จะเป็นคำตอบของสมการที่สร้างขึ้น แต่อาจไม่เป็นคำตอบของโจทย์ปัญหานั้น ดังนั้นเราจะต้องตรวจสอบคำตอบจากเงื่อนไขในโจทย์ ไม่ใช่จากสมการที่สร้างขึ้น

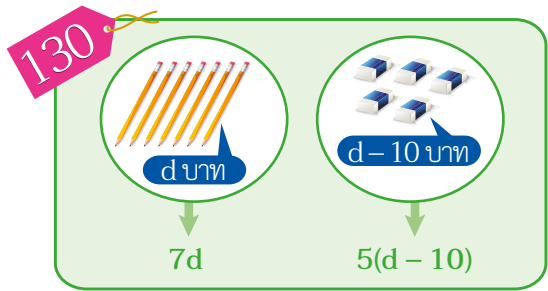
นักเรียนจะสังเกตเห็นว่าการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สมการทำได้ตามลำดับ ดังนี้

- ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์เพื่อหาว่า โจทย์กำหนดอะไรมาให้ และให้หาอะไร
- ขั้นที่ 2 กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ให้หาหรือแทนสิ่งที่สัมพันธ์กับสิ่งที่โจทย์ให้หา
- ขั้นที่ 3 พิจารณาเงื่อนไขที่แสดงการเท่ากันในโจทย์ แล้วนำมาเขียนเป็นสมการ
- ขั้นที่ 4 แก้สมการเพื่อหาคำตอบที่โจทย์ต้องการ
- ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขในโจทย์

ลำดับขั้นตอนดังกล่าว สามารถเขียนเป็นแผนภูมิสายงาน ได้ดังนี้



ตัวอย่างที่ 3 ยางลบหนึ่งก้อนราคาถูกกว่าดินสอหนึ่งแท่งอยู่ 10 บาท ถ้าฟ้าซื้อยางลบ 5 ก้อน และดินสอ 7 แท่ง รวมเป็นเงิน 130 บาท ยางลบและดินสอราคาขึ้นละเท่าไร



วิธีทำ	ให้ราคาของดินสอหนึ่งแท่งเป็น	d บาท
	เนื่องจากยางลบหนึ่งก้อนราคาถูกกว่าดินสอหนึ่งแท่งอยู่	10 บาท
	ดังนั้น ยางลบหนึ่งก้อนราคา	d - 10 บาท
	ซื้อดินสอทั้งหมด 7 แท่ง เป็นเงิน	7d บาท
	ซื้อยางลบทั้งหมด 5 ก้อน เป็นเงิน	5(d - 10) บาท
	ซื้อดินสอและยางลบราคารวมทั้งหมด	130 บาท

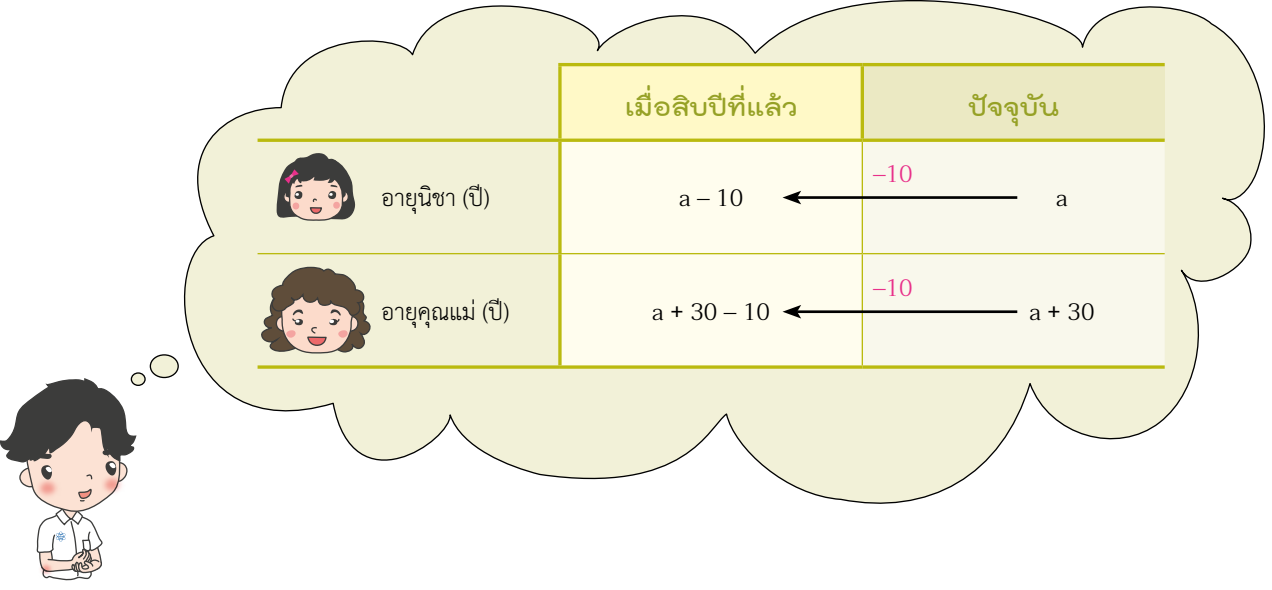
จะได้สมการเป็น

$$7d + 5(d - 10) = 130$$
$$7d + 5d - 50 = 130$$
$$12d - 50 = 130$$
$$12d = 180$$
$$d = 15$$

ตรวจสอบ ถ้าฟ้าซื้อดินสอราคาแท่งละ 15 บาท
เนื่องจากยางลบหนึ่งก้อนราคาถูกกว่าดินสอหนึ่งแท่งอยู่ 10 บาท
ดังนั้น ยางลบหนึ่งก้อนราคา 5 บาท
ถ้าฟ้าซื้อดินสอจำนวน 7 แท่ง และซื้อยางลบจำนวน 5 ก้อน
จะคิดเป็นเงิน $(7 \times 15) + (5 \times 5) = 105 + 25 = 130$ บาท ซึ่งเป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์

ดังนั้น ดินสอหนึ่งแท่งราคา 15 บาท และยางลบหนึ่งก้อนราคา $15 - 10 = 5$ บาท
ตอบ ยางลบราคาก้อนละ 5 บาท และดินสอราคาแท่งละ 15 บาท

ตัวอย่างที่ 4 ปัจจุบัน นิชามีอายุน้อยกว่าคุณแม่ 30 ปี เมื่อสิบปีที่แล้ว คุณแม่มีอายุเป็น 4 เท่าของนิชา ปัจจุบันนิชามีอายุเท่าใด



วิธีทำ

ให้ปัจจุบัน นิชามีอายุ a ปี
จะได้ว่า ปัจจุบันคุณแม่มีอายุ $a + 30$ ปี
เมื่อสิบปีที่แล้ว นิชามีอายุ $a - 10$ ปี
เมื่อสิบปีที่แล้ว คุณแม่มีอายุ $a + 30 - 10$ ปี
แต่เมื่อสิบปีที่แล้ว คุณแม่มีอายุเป็น 4 เท่าของนิชา
จะได้สมการเป็น $a + 30 - 10 = 4(a - 10)$
 $a + 20 = 4a - 40$
 $4a - a = 20 + 40$
 $3a = 60$
 $a = 20$

ไม่ว่าเวลาจะผ่านไปกี่ปี
ความแตกต่างของอายุ
จะคงตัวเสมอ

ตรวจสอบ ถ้าปัจจุบัน นิชามีอายุ 20 ปี คุณแม่จะมีอายุ 50 ปี
ดังนั้น เมื่อสิบปีที่แล้ว นิชามีอายุ 10 ปี คุณแม่มีอายุ 40 ปี
นั่นคือ เมื่อสิบปีที่แล้วอายุของคุณแม่เป็น 4 เท่าของอายุของนิชา ซึ่งเป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์

ดังนั้น ปัจจุบันนิชามีอายุ 20 ปี

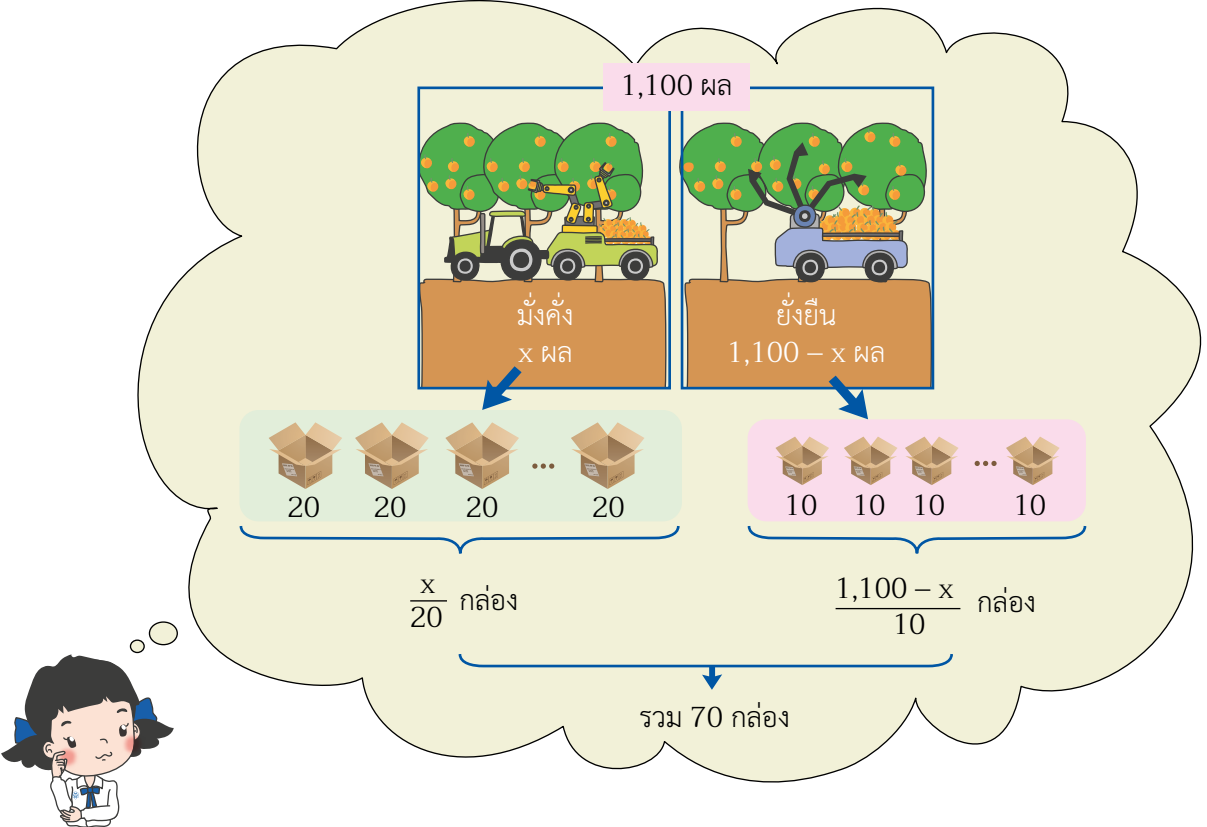
ตอบ 20 ปี

ตัวอย่างที่ 5 สวนส้มแห่งหนึ่งใช้หุ่นยนต์ 2 ตัว คือ มั่งคั่ง และยั่งยืน ในการเก็บส้มแทนมนุษย์ ปรากฏว่าในวันนี้หุ่นยนต์ทั้งสอง เก็บส้มมาได้ทั้งหมด 1,100 ผล

ส้มที่มั่งคั่งเก็บมาได้ จะบรรจุใส่กล่องใหญ่ กล่องละ 20 ผล

ส้มที่ยั่งยืนเก็บมาได้ จะบรรจุใส่กล่องเล็ก กล่องละ 10 ผล

เมื่อนำส้มที่หุ่นยนต์ทั้งสองเก็บมาได้ทั้งหมด บรรจุใส่กล่องใหญ่และกล่องเล็ก จะได้รวม 70 กล่อง จงหาว่าหุ่นยนต์แต่ละตัวเก็บส้มได้กี่ผล



วิธีทำ

ให้มั่งคั่งเก็บส้มได้ x ผล
จะได้ว่า ยั่งยืนเก็บส้มได้ $1,100 - x$ ผล
ส้มที่มั่งคั่งเก็บมาได้ บรรจุใส่กล่องใหญ่ กล่องละ 20 ผล จะได้ $\frac{x}{20}$ กล่อง
ส้มที่ยั่งยืนเก็บมาได้ บรรจุใส่กล่องเล็ก กล่องละ 10 ผล จะได้ $\frac{1,100 - x}{10}$ กล่อง
เนื่องจาก บรรจุส้มใส่กล่องใหญ่และกล่องเล็กได้รวม 70 กล่อง
จะได้สมการเป็น $\frac{x}{20} + \frac{1,100 - x}{10} = 70$

ตรวจสอบ ถ้าจำนวนกล่องที่ใช้บรรจุส้มที่มั่งคั่งเก็บได้เป็น 40 กล่อง กล่องละ 20 ผล
คิดเป็นส้ม $40 \times 20 = 800$ ผล
และยังยื่นเก็บส้มได้ $70 - 40 = 30$ กล่อง กล่องละ 10 ผล
คิดเป็นส้ม $30 \times 10 = 300$ ผล
หุ้ยนตทั้งสองเก็บส้มได้รวมกัน $800 + 300 = 1,100$ ผล ซึ่งเป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์

ดังนั้น มั่งคั่งเก็บส้มได้ $40 \times 20 = 800$ ผล และยังยื่นเก็บส้มได้ $30 \times 10 = 300$ ผล
ตอบ มั่งคั่งเก็บส้มได้ 800 ผล และยังยื่นเก็บส้มได้ 300 ผล

แบบฝึกหัด 1.4 ข

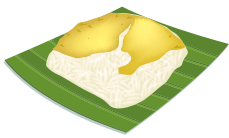
1. จงแก้ปัญหาต่อไปนี้

- 1) เศษสามส่วนห้าของจำนวนจำนวนหนึ่งมากกว่า 15 อยู่ 60 จงหาจำนวนนั้น
- 2) ห้าเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งรวมกับ $\frac{1}{5}$ ของจำนวนนั้น แล้วได้ผลลัพธ์เป็น 390 จงหาจำนวนนั้น
- 3) ถ้านำ 6 มาบวกกับจำนวนจำนวนหนึ่ง แล้วสี่เท่าของผลบวกนั้นคือ 48 จงหาจำนวนนั้น
- 4) สามในห้าของจำนวนจำนวนหนึ่งน้อยกว่าสองในสามของจำนวนนั้นอยู่ 23 จงหาจำนวนนั้น
- 5) จงหาจำนวนสี่สามจำนวนที่เรียงติดกัน ซึ่งมีผลบวกเป็น -87
- 6) ถ้าผลบวกของจำนวนเต็มสองจำนวนเท่ากับ 20 และผลต่างของจำนวนสองจำนวนนั้นเท่ากับ 2 จงหาจำนวนสองจำนวนนั้น
- 7) ถ้าจำนวนเต็มสามจำนวนที่เรียงติดกันจากน้อยไปมาก มีผลบวกของสองจำนวนแรกเป็นสามเท่าของจำนวนที่สามแล้ว จงหาจำนวนเต็มสามจำนวนนั้น
- 8) จำนวนคู่สองจำนวนที่เรียงติดกัน เมื่อนำ 6 มาลบออกจากจำนวนที่มากกว่าแล้วคูณด้วย 3 จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ เมื่อนำ 4 มาบวกกับจำนวนที่น้อยกว่าแล้วคูณด้วย 7 จงหาจำนวนคู่สองจำนวนนั้น

2. จงแก้ปัญหาต่อไปนี้

- 1) $\frac{2}{3}$ ของจำนวนนักเรียนในห้องหนึ่งเป็นนักเรียนหญิง ถ้ามีนักเรียนหญิงในห้อง 18 คน นักเรียนในห้องนี้มีกี่คน
- 2) ต่อและต่อสะสมเงินไว้ซื้อของขวัญวันเกิดให้คุณแม่ หลังจากนำเงินที่แต่ละคนสะสมไว้มารวมกันไปซื้อของขวัญให้คุณแม่เป็นเงิน 620 บาท แล้วปรากฏว่ายังเหลือเงินอยู่อีก 135 บาท ถ้าต่อสะสมเงินได้ 440 บาท จงหาว่าต่อสะสมเงินได้เท่าไร

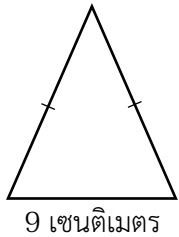
3) ในช่วงปิดภาคเรียน นิชาหารายได้พิเศษด้วยการทำข้าวเหนียวสังขยาขาย เธอได้ทำตารางบันทึกกำไร/ขาดทุนของแต่ละวันไว้ดังนี้



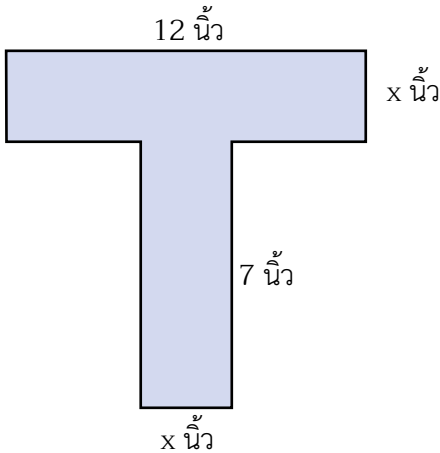
วันที่	กำไร/ขาดทุน	สรุปรวม
1	ขาดทุน 250 บาท	ขาดทุน 250 บาท
2	กำไร 340 บาท	กำไร 90 บาท
3	ขาดทุน 170 บาท	ขาดทุน 80 บาท
4		ขาดทุน 30 บาท
5	กำไร 320 บาท	กำไร 290 บาท

ในวันที่ 4 นิชาได้กำไรหรือขาดทุน เป็นเงินกี่บาท

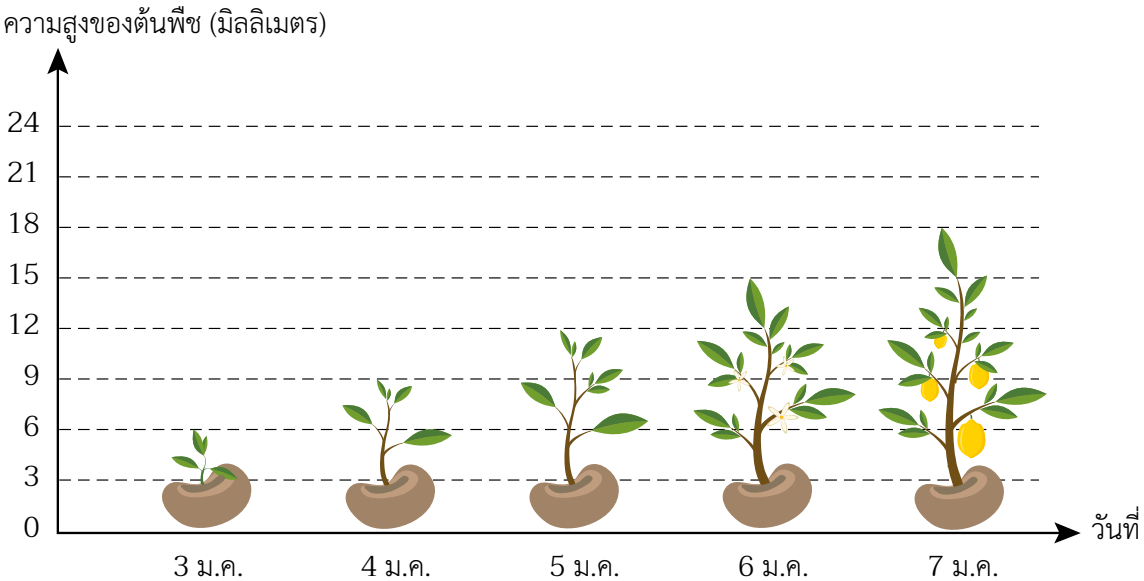
4) จงหาความยาวของด้านประกอบมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วซึ่งมีเส้นรอบรูปยาว 33 เซนติเมตร และฐานยาว 9 เซนติเมตร



5) กำหนดให้รูปต่อไปนี้ มีพื้นที่ 57 ตารางนิ้ว จงเขียนสมการและหาค่า x



- 6) เมื่อสามปีที่แล้วบุตรมีอายุเป็นหนึ่งในหกของอายุของบิดา ถ้าปัจจุบันบุตรมีอายุ 8 ปี จงหาอายุปัจจุบันของบิดา
- 7) ในช่วงเวลาเรียนวิทยาศาสตร์ คุณครูสั่งให้โซกุนติดตามบันทึกผลความสูงของต้นพืชชนิดหนึ่งทุก ๆ วัน ผลเป็นดังนี้

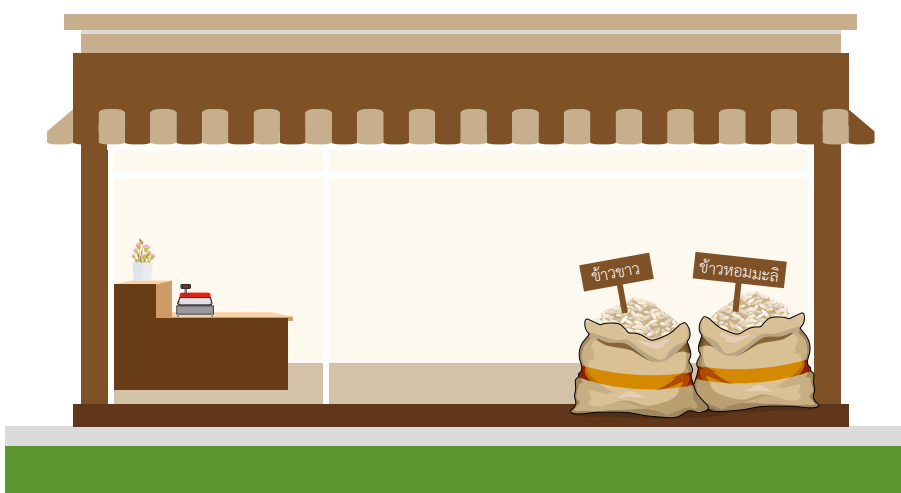


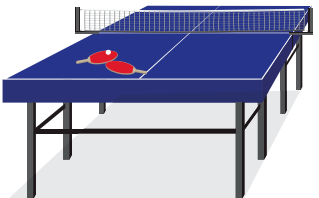
แต่เนื่องจากโซกุนไม่สบาย ลาหยุดโรงเรียนไปหลายวัน เมื่อกลับไปวัดความสูงของต้นพืชอีกครั้ง เขาพบว่าความสูงของต้นพืชกลายเป็น 96 มิลลิเมตร จากข้อมูลข้างต้น นักเรียนคาดว่า วันที่โซกุนจะกลับมาเรียนหนังสือหลังจากหายป่วยแล้วตรงกับวันที่เท่าใด

- 8) วินัยมีสมุดอยู่ 6 โหล ได้รับบริจาคมาอีกจำนวนหนึ่ง เมื่อนำไปแจกนักเรียน 64 คน ปรากฏว่านักเรียนได้รับแจกสมุดคนละ 3 เล่มพอดี จงหาว่าวินัยได้รับบริจาคสมุดมากี่เล่ม
- 9) เด็กชายชอบคิดกล่าววว่า “ฉันนึกถึงจำนวนจำนวนหนึ่งซึ่งเมื่อคูณด้วย 10 แล้วลบด้วย 10 จากนั้นจึงหารด้วย 10 จะได้ผลลัพธ์เป็น 100” ชอบคิดนึกถึงจำนวนใด
- 10) คักดีตัดหญ้าที่สนามโดยใช้เวลา $\frac{2}{3}$ ของเวลาที่เคยใช้ตัดหญ้าจนเสร็จ แต่มีงานอื่นจึงมอบให้ยุทตัดหญ้าต่อ ยุทใช้เวลาตัดหญ้าอีก 2 ชั่วโมง จึงเสร็จ ถ้าการตัดหญ้าครั้งนี้ใช้เวลาทั้งสิ้น 5 ชั่วโมง จงหาว่าถ้าคักดีตัดหญ้าตั้งแต่ต้นจนเสร็จเขาต้องใช้เวลากี่ชั่วโมง



- 11) จงหาความยาวของด้านกว้างและด้านยาวของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่งที่มีด้านยาว ยาวเป็นสามเท่าของด้านกว้าง และมีเส้นรอบรูปยาว 48 เซนติเมตร
- 12) จงหาความยาวของด้านยาวและด้านกว้างของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่งที่มีด้านกว้างสั้นกว่าด้านยาวอยู่ 6 เซนติเมตร และมีเส้นรอบรูปยาว 80 เซนติเมตร
- 13) นักเรียนห้องหนึ่งเดิมนักเรียนหญิงเป็นสองเท่าของนักเรียนชาย ถ้ามีนักเรียนชายย้ายมาเพิ่ม 6 คน และนักเรียนหญิงย้ายออก 5 คน แล้วทำให้นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงมีจำนวนเท่ากัน จงหาว่าเดิมนักเรียนในห้องนี้มีกี่คน
- 14) ปัจจุบันคุณพ่อของเอ็ง มีอายุมากกว่าเอ็ง 32 ปี ถ้าในอีกเจ็ดปีข้างหน้า คุณพ่อจะมีอายุเป็นสามเท่าของอายุของเอ็ง ปัจจุบันคุณพ่มีอายุเท่าใด
- 15) พัททชัยมีเงินจำนวนหนึ่ง เขาใช้เงินครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่ซื้อหนังสือ แล้วซื้อขนมอีก 50 บาท ปรากฏว่าเขาเหลือเงิน 120 บาท เดิมเขามีเงินเท่าใด
- 16) ถังใบหนึ่งมีน้ำอยู่ $\frac{3}{4}$ ของถัง หลังจากใช้น้ำไป 35 ลูกบาศก์เมตร เหลือน้ำอยู่ $\frac{1}{2}$ ของถัง ถังใบนี้จุน้ำกี่ลูกบาศก์เมตร
- 17) นายชมเลี้ยงไก่ไว้มากกว่านายชู 500 ตัว ปรากฏว่าสามในห้าของจำนวนไก่ของนายชูเท่ากับครึ่งหนึ่งของจำนวนไก่ของนายชม จงหาว่านายชูและนายชมเลี้ยงไก่คนละกี่ตัว
- 18) เดิมพ่อค้าขายข้าวหอมมะลิราคา กิโลกรัมละ 35 บาท และข้าวขาวราคา กิโลกรัมละ 20 บาท ต่อมาพ่อค้าต้องการผสมข้าวทั้งสองชนิดแล้วบรรจุในกระสอบใหม่ขนาด 50 กิโลกรัม เพื่อขายในราคา กิโลกรัมละ 26 บาท พ่อค้าจะต้องผสมข้าวหอมมะลิและข้าวขาวอย่างละกี่กิโลกรัมในข้าวสารกระสอบใหม่นี้ เพื่อให้ได้เงินจากการขายเท่าเดิม





- 19) ร้านขายโต๊ะpingปองซื้อโต๊ะpingปองมาจำนวนหนึ่งในราคาตัวละ 2,560 บาท ต่อมาได้ขายโต๊ะpingปองไป $\frac{1}{4}$ ของจำนวนโต๊ะที่ซื้อมาทั้งหมด ในราคาตัวละ 3,900 บาท และขายโต๊ะpingปองที่เหลือไปในราคาตัวละ 3,250 บาท พบว่าได้กำไรจากการขายทั้งหมดเป็นเงิน 102,300 บาท จงหาร้านขายโต๊ะpingปองซื้อโต๊ะpingปองมาขายทั้งหมดกี่ตัว
- 20) “โป่งกลาง” เป็นเครื่องดนตรีพื้นเมืองชนิดหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ถือกำเนิดที่จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นเครื่องดนตรีประเภทตี มีลักษณะคล้ายระนาด จุดเด่นของโป่งกลาง คือ มีเสียงดังกังวานกว่าเครื่องดนตรีชนิดอื่น โป่งกลางมาตรฐานจะประกอบด้วยลูกโป่งกลาง 13 ลูก เรียงจากขนาดใหญ่ไปหาเล็กตามลำดับ
- สุขใจทดลองสร้างโป่งกลางของตนเอง โดยการนำไม้มาตัดเป็น 13 ท่อน ให้มีความยาวของไม้เพิ่มขึ้นท่อนละ 2.5 เซนติเมตร มาเรียงต่อกันไปตามลำดับความยาว ถ้าไม้ที่สุขใจนำมาตัดมีความยาวทั้งหมด 572 เซนติเมตร จงหาว่าไม้ท่อนที่สั้นที่สุดยาวกี่เซนติเมตร



ชวนคิด 1.5

ไดโอแฟนทัส (Diophantus) เป็นชาวเมืองอะเล็กซานเดรีย ประเทศอียิปต์ เกิดเมื่อประมาณ ค.ศ. 200 เขาได้ชื่อว่า “บิดาของพีชคณิต” มีเรื่องเล่ากันว่าข้อความจารึกบนป้ายหินเหนือหลุมฝังศพของเขาเป็นดังนี้

ไดโอแฟนทัส (Diophantus) เป็นชาวเมืองอะเล็กซานเดรีย ประเทศอียิปต์ เกิดเมื่อประมาณ ค.ศ. 200 เขาได้ชื่อว่า “บิดาของพีชคณิต” มีเรื่องเล่ากันว่าข้อความจารึกบนป้ายหินเหนือหลุมฝังศพของเขาเป็นดังนี้

- ...วัยเด็กของไดโอแฟนทัส เป็น $\frac{1}{6}$ ของอายุของเขา...
- ...เขามีชีวิตในช่วงวัยหนุ่ม อยู่เป็นเวลา $\frac{1}{12}$ ของชีวิต
- ต่อจากนั้นอีก $\frac{1}{7}$ ของชีวิต ไดโอแฟนทัสก็แต่งงาน
- ห้าปีต่อมาได้ลูกชายคนแรก
- ลูกชายของเขามีชีวิตอยู่เพียง $\frac{1}{2}$ ของชีวิตของเขา ไดโอแฟนทัส เสียชีวิตหลังลูกชายเพียงสี่ปี
- ไดโอแฟนทัส มีชีวิตอยู่ในช่วงเวลาทีกล่าวนี้นี้

นักเรียนบอกได้ไหมว่าไดโอแฟนทัสเสียชีวิตเมื่ออายุเท่าไร





ตรวจสอบความเข้าใจ

รายการ	 สบายมาก	 ขอทบทวนอีกนิด
1. การเตรียมความพร้อมก่อนรู้จักสมการ		
2. สมการและคำตอบของสมการ		
3. การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว		
4. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว		



สรุปท้ายบท

- ❖ **สมการ** เป็นประโยคที่แสดงการเท่ากันของจำนวนหรือนิพจน์พีชคณิต โดยมีเครื่องหมายเท่ากับ (ใช้สัญลักษณ์ =) บอการเท่ากัน
- ❖ **คำตอบของสมการ** คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในสมการแล้วทำให้ได้สมการที่เป็นจริง
- ❖ สมการที่สามารถจัดให้อยู่ในรูป $ax + b = 0$ เมื่อ x เป็นตัวแปร a, b เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$ เรียกว่า **สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว**
- ❖ **การแก้สมการ** คือ การหาคำตอบทั้งหมดของสมการ
- ❖ **สมบัติของการเท่ากัน**
 1. สมบัติสมมาตร
ถ้า $a = b$ แล้ว $b = a$ เมื่อ a และ b แทนจำนวนใด ๆ
 2. สมบัติถ่ายทอด
ถ้า $a = b$ และ $b = c$ แล้ว $a = c$ เมื่อ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ
 3. สมบัติของการเท่ากันเกี่ยวกับการบวก
ถ้า $a = b$ แล้ว $a + c = b + c$ เมื่อ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ
 4. สมบัติของการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณ
ถ้า $a = b$ แล้ว $ca = cb$ เมื่อ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ
- ❖ **การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สมการมีขั้นตอนดังนี้**
 - ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์เพื่อหาว่า โจทย์กำหนดอะไรมาให้ และให้หาอะไร
 - ขั้นที่ 2 กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ให้หาหรือแทนสิ่งที่สัมพันธ์กับสิ่งที่โจทย์ให้หา
 - ขั้นที่ 3 พิจารณาเงื่อนไขที่แสดงการเท่ากันในโจทย์ แล้วนำมาเขียนเป็นสมการ
 - ขั้นที่ 4 แก้สมการเพื่อหาคำตอบที่โจทย์ต้องการ
 - ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขในโจทย์



กิจกรรมท้ายบท : เกมทายจำนวน

เกมทายจำนวน เป็นเกมลับสมองที่ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์มาสร้าง เกมทายจำนวนที่ดีต้องมีกฎเกณฑ์ที่ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนมากนัก เพื่อให้เกมน่าเล่น แต่ก็ต้องยากพอที่ผู้เล่นจะไม่สามารถวิเคราะห์ และหาคำตอบได้ทันที ในขณะที่เดียวกันก็ต้องง่ายพอที่ผู้ตั้งคำถามสามารถบอกคำตอบได้ทันที เมื่อการเล่นเสร็จสิ้นลง

ตัวอย่างเกมทายจำนวน

1

ให้ข้าวหอมนิกรจำนวน
จำนวนหนึ่งไว้ในใจนะ

31

2

คุณจำนวนนั้นด้วย 2

$31 \times 2 = 62$

3

นำผลลัพธ์ที่ได้มา
บวกด้วย 20

$62 + 20 = 82$

4

แล้วหารด้วย 2

$82 \div 2 = 41$

5

บอกผลลัพธ์ที่ได้สิจ๊ะ

41

6

ขอทายว่าจำนวนที่
เธอนึกไว้คือ 31

ถูกต้องจ๊ะ ข้าวปั้น
เก่งจังเลย

จากเกมข้างต้น ข้าวปั้นสร้างเกมตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ให้จำนวนที่ข้าวหอมนิกรไว้คือ x
2. เมื่อคูณด้วย 2 จะได้ $2x$
3. บวกผลลัพธ์ในข้อ 2 ด้วย 20 จะได้ $2x + 20$
4. หารผลลัพธ์ในข้อ 3 ด้วย 2 จะได้ $\frac{2x + 20}{2}$ ซึ่งเท่ากับ $x + 10$
จะได้ $x + 10$ เป็นคำตอบสุดท้ายของข้าวหอม
5. เมื่อข้าวหอมบอกผลลัพธ์สุดท้ายเป็น 41
จะได้สมการเป็น $x + 10 = 41$
ข้าวปั้นจึงนำ 10 ลบออกจาก 41 ได้ 31
เป็นจำนวนที่ข้าวหอมนิกรไว้



ชวนคิด 1.6

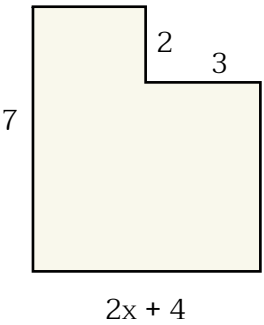
ถ้าข้าวหอมบอกผลลัพธ์สุดท้ายเป็น 351
ข้าวปั้นจะทายจำนวนที่ข้าวหอมนิกรไว้เป็น
จำนวนใด และบอกได้อย่างไร

ให้นักเรียนสร้างเกมทายจำนวน แล้วนำไปทายเพื่อน ๆ พร้อมทั้งให้เพื่อน ๆ ช่วยกันอธิบายขั้นตอนการหาคำตอบ



แบบฝึกหัดท้ายบท

- 1. ลวดหนามขดหนึ่งยาว 36 เมตร นำไปล้อมรั้วรอบที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีด้านกว้างสั้นกว่าด้านยาว 4 เมตร ได้พอดี จงหาความยาวของด้านกว้างและด้านยาวของที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้
- 2. กำหนดให้รูปต่อไปนี้ มีพื้นที่ 36 ตารางหน่วย จงเขียนสมการและหาค่า x



- 3. นิภา มีอายุน้อยกว่าสองเท่าของอายุของนทีอยู่ 3 ปี แต่มากกว่าอายุของนทีอยู่ 1 ปี ถ้านับอายุของนิภา นที และนัท รวมกันได้ 38 ปีแล้ว จงหาอายุของนิภา นที และนัท
- 4. ถ้าผลบวกของจำนวนสามจำนวนที่เรียงติดกันมีค่ามากกว่าผลบวกของจำนวนคู่ที่อยู่ระหว่างจำนวนสามจำนวนนั้นอยู่ 21 จงหาจำนวนคี่เหล่านั้น
- 5. จงหาจำนวนเต็มที่เรียงติดกันห้าจำนวน ที่มีผลบวกของสี่จำนวนแรกน้อยกว่า 4 เท่าของจำนวนที่ห้าอยู่ 10
- 6. เจริญ มีอายุมากกว่าจริยา เศษสองส่วนสามของผลต่างของอายุของคนทั้งสองเท่ากับ 12 ถ้าจริยา มีอายุ 20 ปี เจริญจะมีอายุกี่ปี
- 7. นักโบราณคดีพบบันทึกของชายคนหนึ่ง ซึ่งเขียนบอกระยะเวลาการดำเนินชีวิตในแต่ละช่วงวัยของพ่อของเขา ไว้ว่า ช่วงที่เป็นวัยเด็กยาวนาน 1 ใน 8 ของอายุทั้งหมด ใช้เวลา 1 ใน 10 ของชีวิตหมดไปกับการเป็นวัยรุ่น และใช้เวลา 1 ใน 2 ของชีวิตด้วยการทำนาและเลี้ยงสัตว์ สุดท้ายได้ใช้เวลา 22 ปีในวัยชรา อยากทราบว่าพ่อของชายคนนี้มีอายุกี่ปี



- 8. ให้ D แทนความหนาแน่นของสาร มีหน่วยเป็นกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
V แทนปริมาตรของสาร มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร
และ M แทนมวลของสาร มีหน่วยเป็นกรัม
จะได้ $D = \frac{M}{V}$
ถ้าโซเดียมคลอไรด์ 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีมวล 65.10 กรัม โซเดียมคลอไรด์มีความหนาแน่นเท่าไร
- 9. ท่อประปาพ่นหนึ่งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในได้ 6 เซนติเมตร ถ้าท่อประปาพ่นนี้จุน้ำได้ 1,386 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะมีความยาวประมาณเท่าไร (ให้ใช้สูตร $V = \pi r^2 \ell$
เมื่อ V แทนปริมาตรของทรงกระบอก r แทนรัศมีของฐานของทรงกระบอก
 ℓ แทนความยาวของทรงกระบอก และกำหนดให้ค่าประมาณของ π เท่ากับ $\frac{22}{7}$)
- 10. ปีนี้วิมลมีอายุเท่าใด ถ้าปีนี้วิมลมีอายุ 33 ปี และในปีที่วิมลมีอายุเท่ากับวิมลขณะนี้ วิมลมีอายุเป็นครึ่งหนึ่งของอายุของมาลี
- 11. คุณพ่อของนารีมีอายุมากกว่าคุณแม่ 2 ปี นารีให้ทายอายุปัจจุบันของคุณพ่อและคุณแม่ของเธอ โดยให้ข้อมูลว่า เมื่อนารีมีอายุเท่ากับคุณพ่อในปัจจุบัน ผลรวมอายุของทั้งสามคนในปีนั้นจะเป็นสองเท่าของผลรวมอายุของทั้งสามคนในปัจจุบัน และในปัจจุบันทั้งสามคนมีอายุรวมกัน 93 ปี
- 12. โชติขี่รถจักรยานยนต์ออกจากศาลาหน้าหมู่บ้านไปตามถนนสายหนึ่ง ด้วยอัตราเร็ว 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง อีกหนึ่งชั่วโมงต่อมา ธีระขี่รถจักรยานยนต์ออกจากศาลาหน้าหมู่บ้านเช่นเดียวกัน และไปตามถนนสายเดียวกับที่โชติไป ด้วยอัตราเร็ว 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาว่าเป็นเวลานานเท่าไร ธีระจึงจะขี่รถนำหน้าโชติไป 10 กิโลเมตร
- 13. ชายคนหนึ่งทำไร่ชาบนภูเขาใกล้หมู่บ้านที่เขาอาศัยอยู่ ทุก ๆ วันเขาใช้เวลาเดินทางไปกลับ 3 ชั่วโมง เพื่อไปดูแลไร่ของเขา โดยในช่วงแรกเขาเดินออกจากบ้านพักไปตามถนนพื้นราบในหมู่บ้านแล้วจึงเดินขึ้นเขาจนถึงไร่ เมื่อตกเย็นเขาก็เดินกลับในเส้นทางเดิมจนถึงบ้านพักในหมู่บ้าน ถ้าวระยะทางบนถนนพื้นราบเป็นสองเท่าของระยะทางบนเขา และอัตราเร็วในการเดินบนถนนพื้นราบเป็น 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง อัตราเร็วในการเดินขึ้นเขาเป็น 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง อัตราเร็วในการเดินลงเขาเป็น 6 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาระยะทางทั้งหมดที่ชายคนนี้เดินทางทั้งไปและกลับ



เกร็ดน่ารู้

ระยะทาง = อัตราเร็ว × เวลา
อัตราเร็วที่กล่าวถึงในที่นี้ หมายถึง อัตราเร็วเฉลี่ย ซึ่งเท่ากับระยะทางที่เดินทางได้ทั้งหมด หารด้วยเวลาที่ใช้ในการเดินทาง

