เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์

ระดับประถมศึกษา (พค11001)

หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย
สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ
เอกสารทางวิชาการลำดับที่ 7/2559

เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้

รายวิชาคณิตศาสตร์

ระดับประถมศึกษา

รหัส พค11001

หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551

สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายยกระดับคุณภาพการศึกษาทุกระดับการศึกษา สำนักงาน กศน. ในฐานะผู้รับผิดชอบในการจัดการศึกษาให้กับกลุ่มเป้าหมายประชาชนทั่วไปที่อยู่นอกระบบโรงเรียน โดยใช้หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในการจัดการศึกษาให้กับกลุ่มเป้าหมายดังกล่าว และเพื่อเป็นการตอบสนองนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน กศน. หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ให้สูงขึ้น สำนักงาน กศน. จึงได้จัดทำสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าถึงสื่อได้สะดวก รวดเร็ว อันจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

สรุปเนื้อหาที่ต้องรู้ มีเนื้อหามาจากการนำหนังสือเรียนของสำนักงาน กศน. มาสรุปเนื้อหาประเด็นสำคัญที่สอดคล้องตามผังการออกข้อสอบในแต่ละรายวิชาของสำนักงาน กศน. สำหรับเอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้นี้ สำนักงาน กศน. ได้จัดทำรายวิชาบังคับ ทั้งสิ้น 5 สาระ รวม 42 รายวิชา ทั้งนี้ สำนักงาน กศน. ได้เชิญผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ศึกษานิเทศก์ นักวิชาการศึกษา ครูผู้สอน และผู้เกี่ยวข้อง มาสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้ ในรายวิชาดังกล่าว

สำนักงาน กศน. หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์กับผู้เรียน กศน. หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตามสมควร จึงขอขอบคุณ สถาบัน กศน. ภาคทุกภาค สถาบันการศึกษาทางไกล ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ศึกษานิเทศก์ นักวิชาการศึกษา ครูผู้สอน และผู้เกี่ยวข้อง มา ณ โอกาสนี้

(นายสุรพงษ์ จำจด)
เลขาธิการ กศน.
สิงหาคม 2559

สารบัญ

สารบัญ (ต่อ)

คำแนะนำการใช้เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้

เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา รหัส พค 11001 ใช้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 โครงสร้างรายวิชา แบบทดสอบก่อนเรียน โครงสร้างของแต่ละบท เนื้อหาสาระ และแบบทดสอบหลังเรียน

ส่วนที่ 2 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

วิธีใช้เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้

ให้นักศึกษาดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดโครงสร้างรายวิชาโดยละเอียด เพื่อให้ทราบว่านักศึกษาต้องเรียนรู้เนื้อหาในเรื่องใดบ้างในรายวิชานี้
2. วางแผนเพื่อกำหนดระยะเวลาและจัดเวลาที่นักศึกษามีความพร้อมที่จะศึกษาเอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้ เพื่อให้สามารถศึกษารายละเอียดของเนื้อหาได้ครบทุกบท
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อทราบพื้นฐานความรู้เดิมของนักศึกษา โดยตรวจสอบคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนท้ายเล่ม
4. ศึกษาเนื้อหาสาระในแต่ละบทอย่างละเอียดให้เข้าใจ
5. เมื่อศึกษาเนื้อหาสาระครบทุกบทแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนและตรวจคำตอบจากเฉลยท้ายเล่มว่านักศึกษาสามารถทำแบบทดสอบได้ถูกต้องทุกข้อหรือไม่ หากข้อใดยังไม่ถูกต้อง ให้นักศึกษากลับไปทบทวนเนื้อหาสาระในเรื่องนั้นให้เข้าใจอีกครั้งหนึ่ง นักศึกษาควรทำแบบทดสอบหลังเรียนให้ได้คะแนนมากกว่าแบบทดสอบก่อนเรียน และควรได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของแบบทดสอบทั้งหมด เพื่อให้มั่นใจว่าจะสามารถสอบปลายภาคผ่าน
6. หากนักศึกษาได้ทำการศึกษาเนื้อหาสาระแล้วยังไม่เข้าใจ นักศึกษาสามารถสอบถามและขอคำแนะนำได้จากครูหรือแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมอื่นๆ
7. เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้เล่มนี้มี 7 บท คือ
   บทที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ
   บทที่ 2 เศษส่วน
   บทที่ 3 ทศนิยม
   บทที่ 4 ร้อยละ
   บทที่ 5 การวัด
   บทที่ 6 เรขาคณิต
   บทที่ 7 สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น

หมายเหตุ : ให้ครูนำกิจกรรมท้ายบทในแต่ละบท มาประเมินนักศึกษา โดยเลือกเรื่องที่มีความจำเป็นและสำคัญเพื่อเป็นคะแนนระหว่างภาค

โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์
ระดับประถมศึกษา
(พค 11001)

สาระสำคัญ

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนและตัวเลข เศษส่วน ทศนิยมและร้อยละ การวัด เราขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ระบุหรือยกตัวอย่างเกี่ยวกับจำนวนและตัวเลข เศษส่วน ทศนิยมและร้อยละ การวัด เรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น
2. สามารถคิดคำนวณและแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับเศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ การวัด เรขาคณิตได้

ขอบข่ายเนื้อหา

บทที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ
บทที่ 2 เศษส่วน
บทที่ 3 ทศนิยม
บทที่ 4 ร้อยละ
บทที่ 5 การวัด
บทที่ 6 เรขาคณิต
บทที่ 7 สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น

สื่อการเรียนรู้

เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้

แบบทดสอบก่อนเรียน

1. เลข **3** ในข้อใดมีความต่างจากพวก
   ก. 388
   ข. 2,345
   ค. 3,649
   ง. 2,367

2. 147 - 69 มีค่าเท่าไร
   ก. 22
   ข. 78
   ค. 88
   ง. 216

3. 4×2 มีความหมายตรงกับข้อใด
   ก. $2 + 2 + 2 + 2$
   ข. $4 + 4$
   ค. $4 \times 4 \times 4 \times 4$
   ง. $2 \times 2 \times 2 \times 2$

4. $15 \div 3 = \square$
   ก. 3
   ข. 5
   ค. 12
   ง. 18

5. ห.ร.ม. ของ 4 , 6 และ 10 เท่ากับเท่าใด
   ก. 2
   ข. 4
   ค. 6
   ง. 2,6

6. อาสาสมัคร 30 คน ช่วยกันขุดบ่อน้ำ ในเวลา 5 วัน ขุดได้ $\frac{5}{6}$ บ่อ ดังนั้น ถ้าขุด 1 วัน จะได้คิดเป็นกี่ส่วนของบ่อ
   ก. $\frac{1}{6}$
   ข. $\frac{5}{6}$
   ค. 5
   ง. 6

7. $0.67 = \square + 0.07$
   ก. 0.677
   ข. 0.64
   ค. 0.74
   ง. 0.6

8. ถ้าหมู่บ้านของท่านมีประชากรอยู่ 850 คน เป็นชาวนา 80% ของประชากรทั้งหมู่บ้าน ในหมู่บ้านนี้มีชาวนาทั้งหมดกี่คน
   ก. 850
   ข. 780
   ค. 680
   ง. 580

9. ถ้าคะแนนเต็มของวิชาภาษาอังกฤษ เป็น 200 คะแนน อรทัยสอบได้ 160 คะแนน อรทัยสอบได้กี่เปอร์เซ็นต์
   ก. 50%
   ข. 80%
   ค. 60%
   ง. 58%

10. ข้อใดเป็นทิศที่ตรงข้ามกับทิศใต้
ก. ทิศเหนือ
ข. ทิศตะวันตก
ค. ทิศตะวันออก
ง. ทิศตะวันตกเฉียงใต้

11. มีน้ำมันพืช 2 กิโลกรัม ใช้ไป 1 กิโลกรัม 1 ขีด เหลือน้ำมันพืชเท่าไร
ก. 900 กรัม
ข. 800 กรัม
ค. 700 กรัม
ง. 600 กรัม

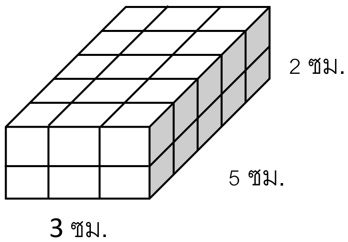
12. ข้อใด**ไม่ใช่**หน่วยการวัด
ก. กรัม
ข. เมตร
ค. เซนติเมตร
ง. กิโลเมตร

13. กล่องนมกว้าง 3 นิ้ว ยาว 5 นิ้ว สูง 6 นิ้ว มีปริมาตรเท่าไร
ก. 15 ลูกบาศก์นิ้ว
ข. 90 ลูกบาศก์เมตร
ค. 90 ลูกบาศก์นิ้ว
ง. 90 ตารางนิ้ว

14. กลางวัน : 12.00 $\Rightarrow$ กลางคืน : $\square$
ก. 19.00 น.
ข. 22.00 น.
ค. 24.00 น.
ง. 02.00 น.

15 มีธนบัตรใบละห้าร้อยบาท 3 ใบ ใบละหนึ่งร้อยบาท 9 ใบ ใบละห้าสิบบาท 5 ใบ ใบละยี่สิบบาท 10 ใบและใบละสิบบาท 20 ใบ รวมทั้งหมดมีเงินกี่บาท
ก. 1,950 บาท
ข. 2,850 บาท
ค. 3,000 บาท
ง. 3,050 บาท

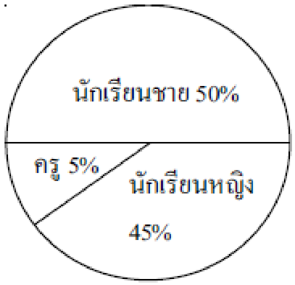
16.พับลูกบาศก์ แต่ละลูกมีปริมาตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตรตามรูป จะได้ปริมาตรเท่าไร



ก. 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ข. 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 15 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ง. 30 ตารางเซนติเมตร

17. โอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ขึ้นในการทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน ลูกเต๋าแต้มรวมกันแล้วต่ำกว่า 5 แต้ม มีกี่เหตุการณ์
ก. 5 เหตุการณ์
ข. 6 เหตุการณ์
ค. 7 เหตุการณ์
ง. 10 เหตุการณ์

จำนวนครูและนักเรียนโรงเรียนเลิศวิทยา



ให้ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 18 – ข้อ 20

ก. 600 คน

ข. 540 คน

ค. 10 คน

ง. 1 คน

18. ถ้าโรงเรียนนี้มีครูและนักเรียนทั้งหมด 1,200 คน จะเป็นนักเรียนหญิงกี่คน

19. ถ้าโรงเรียนนี้มีครูและนักเรียนทั้งหมด 1,200 คน จะเป็นนักเรียนชายกี่คน

20. ถ้ามีนักเรียนชาย 100 คน จะมีครูกี่คน

บทที่ 1

จำนวนและการดำเนินการ

สาระสำคัญ

1. การอ่านและเขียนตัวเลขแทนจำนวน การประมาณค่า และการบวก ลบ คูณ หาร การดำเนินการเกี่ยวกับจำนวน การนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน และการบูรณาการกับศาสตร์อื่นได้
2. สมบัติของจำนวนนับ และศูนย์ สมบัติการสลับที่ของการบวกและการคูณ สมบัติการเปลี่ยนหมู่การบวก การคูณ สมบัติการบวกด้วยศูนย์ สมบัติการคูณด้วยหนึ่ง และสมบัติแยกตัวประกอบ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการคิดคำนวณได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ประมาณค่าเป็นจำนวนเต็มได้
2. บวก ลบ คูณ และหาร จำนวนนับได้
3. แยกตัวประกอบของจำนวนนับได้
4. หา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของจำนวนนับที่กำหนดให้ได้

ขอบข่ายเนื้อหา

เรื่องที่ 1 การประมาณค่า

เรื่องที่ 2 การบวก ลบ คูณ และหาร จำนวนนับและการแก้ปัญหา

เรื่องที่ 3 การแยกตัวประกอบ

เรื่องที่ 4 ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

เรื่องที่ 1

ประมาณค่าเป็นจำนวนได้

1. อ่านและเขียนตัวเลขแทนจำนวนได้

จำนวน ใช้ในการบอกปริมาณของคน สัตว์ สิ่งของต่าง ๆ ว่ามีมากหรือน้อยเท่าไร

ตัวเลข เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวน

ตัวเลขโดด เรานิยมใช้ตัวเลขแทนจำนวนต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยตัวเลขโดดสิบตัว ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 เช่น

จำนวนที่เขียนแทนด้วยตัวเลขสามหลัก เช่น 238

2 อยู่ในหลักร้อย

3 อยู่ในหลักสิบ

8 อยู่ในหลักหน่วย

2 3 8 อ่านว่า สองร้อยสามสิบแปด

ตัวเลขหน้าสุดหรือทางซ้ายมือสุด	คือ	ตัวเลขหลักร้อย
ตัวเลขถัดตัวหน้ามาทางขวามือ	คือ	ตัวเลขหลักสิบ
ตัวเลขสุดท้ายหรือขวามือสุด	คือ	ตัวเลขในหลักหน่วย

ตัวเลขเจ็ดหลัก เช่น 3,245,618

3 อยู่ในหลักล้าน

2 อยู่ในหลักแสน

4 อยู่ในหลักหมื่น

5 อยู่ในหลักพัน

6 อยู่ในหลักร้อย

1 อยู่ในหลักสิบ

8 อยู่ในหลักหน่วย

3 , 2 4 5 , 6 1 8 อ่านว่า สามล้านสองแสนสี่หมื่นห้าพันหกร้อยสิบแปด

2. ค่าประจำหลักและค่าของตัวเลข

2.1 ค่าประจำหลักของตัวเลขที่อยู่ถัดไปทางซ้ายมือของตัวเลขแต่ละหลัก จะเพิ่มขึ้นเป็นสิบเท่าเสมอ และค่าของตัวเลขแต่ละหลักจะมีค่าเท่ากับผลคูณของตัวเลขนั้น ๆ กับค่าประจำหลักของตัวเลขนั้น

2.2 การอ่านตัวเลขแทนจำนวน จะอ่านแทนค่าประจำตำแหน่ง เรียงตามลำดับจากค่าประจำหลักที่มีค่ามากที่สุดไปจนถึงค่าประจำหลักที่มีค่าน้อยที่สุด เช่น

ตัวอย่าง จำนวน 216,354,789

จำนวน	ล้าน			แสน	หมื่น	พัน	ร้อย	สิบ	หน่วย
	ร้อย	สิบ	หน่วย						
ค่าประจำหลัก	100,000,000	10,000,000	1,000,000	100,000	10,000	1,000	100	10	1
ตัวเลขในแต่ละหลัก	2	1	6	3	5	4	7	8	9
ค่าของตัวเลขตามค่าประจำหลัก	200,000,000	10,000,000	6,000,000	300,000	50,000	4,000	700	80	9

216,354,789 อ่านว่า สองร้อยสิบหกล้านสามแสนห้าหมื่นสี่พันเจ็ดร้อยแปดสิบเก้า

3. การเขียนจำนวนในรูปกระจาย

สามารถเขียนจำนวนในรูปของการบวกของค่าประจำหลัก ดังนี้

ตัวอย่าง จงเขียน 9,521,364 ในรูปของการกระจาย

วิธีคิด 9,521,364 = (9x1,000,000) + (5x100,000) + (2x10,000) (1x1,000) + (3x100) + (6x10)+(4x1)

นั่นคือ 9,521,364 = 9,000,000 + 500,000 + 20,000 + 1,000 + 300 + 60 +4

คลิปวีดิทัศน์เรื่อง จำนวนและตัวเลข

4. การเรียงลำดับจำนวน

การเรียงลำดับจำนวน โดยการนำจำนวนหลาย ๆ จำนวนมาเปรียบเทียบกันทีละคู่ แล้วเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก หรือจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย

วิธีการเปรียบเทียบ ให้ดูทีละหลักว่า ตัวเลขในหลักเดียวกันจำนวนใดมีค่ามากกว่า แต่ถ้ามีค่าของหลักเลขตัวแรกเท่ากัน ก็ให้ดูตัวเลขในหลักถัดไป ทำเช่นนี้ไปจนครบทุกหลัก

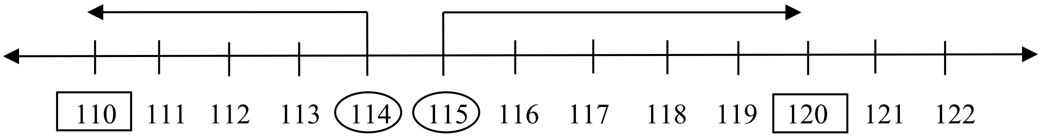
ตัวอย่าง จงเปรียบเทียบว่า 39,215 กับ 39,251 จำนวนใดมีค่ามากกว่า แล้วเรียงลำดับจากมากไปน้อย

วิธีคิด จำนวนทั้งสอง มีค่าตัวเลขในหลักหมื่น หลักพัน และหลักร้อยเท่ากัน จึงให้พิจารณาตัวเลขในหลักถัดไป คือ หลักสิบ จะเห็นว่า หลักสิบของจำนวน 39,251 คือ 5 มีค่าเป็น 50 แต่หลักสิบของจำนวน 39,215 คือ 1 มีค่าเป็น 10 ดังนั้น 39,251 มีค่ามากกว่า 39,215 จึงเขียนเรียงลำดับได้ดังนี้ 39,251 39,215

5. การประมาณค่า

การบอกขนาด ปริมาณ หรือจำนวนสิ่งของต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน บางครั้งไม่ต้องการความละเอียดมาก จึงใช้การประมาณค่าใกล้เคียงสิ่งนั้น ๆ มากที่สุด เพื่อการจดจำได้ง่าย

5.1 การประมาณค่าใกล้เคียงจำนวนเต็มสิบ



114 อยู่ระหว่าง 110 กับ 120 แต่อยู่ใกล้ 110 มากกว่า

ดังนั้น ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มสิบของ 114 คือ 110

และ 115 อยู่กึ่งกลางระหว่าง 110 และ 120 ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มสิบของ 115 คือ 120

> การประมาณค่าใกล้เคียงจำนวนเต็มสิบของจำนวนใด ๆ ให้พิจารณาตัวเลขในหลักหน่วยของจำนวนนั้น
>
> ถ้าหลักหน่วยมีค่าต่ำกว่า 5 ให้ประมาณเป็นจำนวนเต็มสิบที่มีค่าน้อยกว่าและถ้าหลักหน่วยมีค่าเท่ากับ 5 หรือหน่วยสูงกว่า 5 ให้ประมาณเป็นจำนวนเต็มสิบที่มีค่ามากกว่า

5.2 การประมาณค่าใกล้เคียงจำนวนเต็มร้อย พัน หมื่น แสน

การประมาณค่าใกล้เคียงจำนวนเต็มร้อย พัน หมื่น แสน ก็ใช้หลักการเดียวกัน คือ **ให้พิจารณาตัวเลขในหลักถัดไปที่ต่ำกว่า**

วีดิทัศน์เรื่อง การเรียงลำดับตัวเลขและการประมาณค่า

เรื่องที่ 2

บวก ลบ คูณ หาร จำนวนนับและสามารถแก้ปัญหาได้

1. สมบัติของจำนวนนับและศูนย์ และการนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา

จำนวนนับ คือ จำนวนเต็มบวก ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 5, ...

ส่วน 0 เป็นตัวเลข แต่ไม่ใช่จำนวนนับ

6.1 สมบัติของหนึ่ง

1) การคูณจำนวนใด ๆ ด้วยหนึ่งหรือคูณหนึ่งด้วย จำนวนใด ๆ จะได้ผลคูณเท่ากับจำนวนนั้น เช่น

$4 \times 1 = 4$

หรือ $1 \times 4 = 4$

2) การหารจำนวนใด ๆ ด้วยหนึ่ง จะได้ผลหารเท่ากับจำนวนนั้น เช่น

$3 \div 1 = 3$

หรือ $7 \div 1 = 7$

6.2 สมบัติของศูนย์

1) การบวกจำนวนใด ๆ ด้วยศูนย์หรือการบวกศูนย์ด้วยจำนวนใด ๆ จะได้ผลบวกเท่ากับจำนวนนั้น เช่น

$2 + 0 = 2$

หรือ $0 + 2 = 2$

2) การคูณจำนวนใด ๆ ด้วยศูนย์ หรือการคูณศูนย์ด้วยจำนวนใด ๆ จะได้ผลคูณเท่ากับศูนย์ เช่น

$2 \times 0 = 0$

หรือ $0 \times 2 = 0$

3) การหารศูนย์ด้วยจำนวนใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์ จะได้ผลหารเท่ากับศูนย์ เช่น

$0 \div 6 = 0$

หรือ $0 \div 8 = 0$

หมายเหตุ ในทางคณิตศาสตร์ เราไม่ใช้ 0 เป็นตัวหาร ดังนั้น การหารจำนวนใด ๆ ด้วย 0 ไม่มีความหมายทางคณิตศาสตร์ เช่น $5 \div 0$ ไม่มีความหมายทางคณิตศาสตร์

หรือ $36 \div 0$ ไม่มีความหมายทางคณิตศาสตร์

หรือ $790 \div 0$ ไม่มีความหมายทางคณิตศาสตร์

4) ถ้าผลคูณของ 2 จำนวนใด ๆ เท่ากับศูนย์ จำนวนใดจำนวนหนึ่งอย่างน้อยหนึ่งจำนวนต้องเป็นศูนย์

เช่น $4 \times 0 = 0$

หรือ $0 \times 9 = 0$

2. การบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนนับ และการแก้ปัญหา

2.1 การบวก

ความหมายของการบวก

การบวก คือ การนำจำนวนตั้งแต่ สองจำนวนขึ้นไปมารวมกัน จำนวนที่ได้จากการรวมจำนวนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เรียกว่า “**ผลรวม**” หรือ “**ผลบวก**” และใช้เครื่องหมาย + เป็นสัญลักษณ์แสดงการบวก

การบวกจำนวนสองจำนวนและสามจำนวนที่มีการทด มีวิธีทำ และวิธีคิดเช่นเดียวกับการบวกที่ไม่มีทด แต่เมื่อผลบวกของตัวเลขในแต่ละหลักได้ตั้งแต่ 10 ขึ้นไป จะต้องทดเลขตัวหน้าขึ้นไปบวกกับตัวเลขในหลักที่สูงกว่าถัดไปข้างหน้า

ตัวอย่างที่ 1 147 + 720 มีค่าเท่าไร

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 147 \\ \underline{720} \\ \underline{\underline{867}} \end{array} +$$

ตั้งตัวเลขแต่ละตัวให้มีหลักตรงกันแล้วบวกทีละหลัก

ตอบ 867

ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลบวกของ 31,562 87,149 และ 60,975

วิธีทำ

①①①

$$\begin{array}{r} 31,562 \\ 87,149 \\ \underline{60,975} \\ \underline{\underline{179,686}} \end{array} +$$

ตอบ 179,686

โจทย์ปัญหาการบวก

ตัวอย่าง สวนแรกเก็บมะพร้าวได้ 2,355 ผล สวนที่สองเก็บได้ 4,020 ผล สวนที่สามเก็บได้ 3,700 ผล รวมเก็บมะพร้าวได้กี่ผล

ประโยคสัญลักษณ์ คือ 2,355 + 4,020 + 3,700 = $\square$

วิธีทำ	สวนแรกเก็บมะพร้าวได้	2,355	ผล
	สวนที่สองเก็บได้	4,020 +	ผล
	สวนที่สามเก็บได้	3,700	ผล
	รวมเก็บมะพร้าวได้	10,075	ผล

ตอบ 10,075 ผล

สมบัติการสลับที่ของการบวก

ตัวอย่างที่ 1		403 + 326 = 729
		326 + 403 = 729
	ดังนั้น	403 + 326 = 326 + 403
ตัวอย่างที่ 2		$\begin{array}{r} 234 \\ +\ 641 \\ \hline 875 \\ \hline \end{array}$ $\quad$ $\begin{array}{r} 641 \\ +\ 234 \\ \hline 875 \\ \hline \end{array}$

จำนวนสองจำนวนที่นำมาบวกกัน สามารถสลับที่กันได้ โดยที่ผลบวกยังคงเท่าเดิม ดังเช่น 12 + 36 = 36 + 12

เราเรียกคุณสมบัติข้อนี้ว่า “**สมบัติการสลับที่ของการบวก**”

สมบัติการเปลี่ยนหมู่

สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก

$3 + 5 + 2 = (3 + 5) + 2$	$3 + 5 + 2 = 3 + (5 + 2)$
$= 8 + 2$	$= 3 + 7$
$= 10$	$= 10$

ดังนั้น $(3 + 5) + 2 = 3 + (5 + 2)$

$121 + 122 + 321 = (121 + 122) + 321$	$121 + 122 + 321 = 121 + (122+321)$
$= 243 + 321$	$= 121 + 443$
$= 564$	$= 564$

ดังนั้น $(121 + 122) + 321 = 121 + (122 + 321)$

ในการบวกจำนวนสามจำนวน ต้องบวกทีละสองจำนวนก่อน โดยจะบวกสองจำนวนใดก่อนก็ได้ แล้วจึงไปบวกกับจำนวนที่เหลือ ผลบวกจะเท่ากัน เราเรียกสมบัติข้อนี้ว่า “**สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก**” และนิยมใส่เครื่องหมายวงเล็บ ( ) คั่นจำนวนสองจำนวนที่จะบวกก่อน

เราสามารถแสดงคุณสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวกได้ ดังนี้

ตัวอย่าง

วิธีที่ 1 $41 + 12 + 34 = (41 + 12) + 34$

$= 53 + 34$

$= 87$

วิธีที่ 2 $41 + 12 + 34 = 41 + (12 + 34)$

$= 41 + 46$

$= 87$

โดยทั่วไปนิยมนำสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก ไปใช้บวกจำนวนสองจำนวนที่น้อยก่อนแล้วจึงไปบวกกับจำนวนที่มาก เช่น วิธีที่ 2 หรือถ้ามีสองจำนวนใดที่บวกกันแล้วได้ผลบวกลงท้ายด้วย 0 ก็จะบวกสองจำนวนนั้นก่อน แล้วจึงบวกด้วยจำนวนที่เหลือ จะช่วยให้คิดเลขง่ายขึ้น

วีดิทัศน์เรื่อง การบวกจำนวนนับและโจทย์ปัญหา

2.2 การลบ

ความหมายของการลบ

การลบ คือ การนำจำนวนหนึ่งหักออกจากอีกจำนวนหนึ่ง หรือเป็นการเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวน ซึ่งจำนวนที่เหลือหรือจำนวนที่เป็นผลต่างของสองจำนวนนี้เรียกว่า “ผลลบ” และใช้เครื่องหมาย – เป็นสัญลักษณ์แสดงการลบ

การลบที่มีการกระจายข้ามหลัก

การลบที่มีการกระจายข้ามหลัก ใช้เมื่อตัวเลขในแต่ละหลักของตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบ ซึ่งอยู่ในหลักเดียวกัน จึงต้องมีการกระจายตัวตั้งข้ามหลัก โดยกระจายตัวตั้งในหลักที่สูงกว่า ซึ่งอยู่ถัดไปข้างหน้าหนึ่งหลักมารวมกับตัวตั้งตัวที่น้อยกว่านี้ แล้วจึงนำตัวลบมาหักออก ซึ่งเราสามารถแสดงวิธีการลบที่มีการกระจายหลักได้ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลลบของ 578 กับ 453

ประโยคสัญลักษณ์ คือ 578 - 453 = $\square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 5\ 7\ 8 \\ -\ \underline{4\ 5\ 3} \\ \underline{\underline{1\ 2\ 5}} \end{array}$$

ตอบ 125

ตัวอย่างที่ 4 จงหาผลลบของ 7,151 – 6,249

วิธีทำ

$$\begin{array}{rrrrr} & & 11 & & 11 \\ & 7 & 1 & 5 & 1 \\ - & 6 & 2 & 4 & 9 \\ \hline & & 9 & 0 & 2 \end{array}$$

ตอบ 902

วีดิทัศน์เรื่อง การลบจำนวนนับและโจทย์ปัญหา

ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ

เนื่องจากการลบ คือ การนำจำนวนหนึ่งออกจากอีกจำนวนหนึ่ง จึงเป็นการกระทำที่กลับกันกับการบวก หรือตรงข้ามกับการบวก กล่าวคือ การบวกเป็นการนำจำนวนสองจำนวนมารวมกัน ผลบวกจะมีค่ามากขึ้น แต่การลบเป็นการนำจำนวนสองจำนวนมาหักออกจากกัน ผลลบจะมีค่าน้อยลง ดังตัวอย่างข้างบนจะเห็นว่า

การลบ	การบวก
ตัวตั้ง – ตัวลบ = ผลลบ	ผลลบ + ตัวลบ = ตัวตั้ง
7 – 2 = 5	5 + 2 = 7

ตัวตั้ง + ตัวลบ = ผลลบ

ในทางกลับกัน

ผลลบ – ตัวลบ = ตัวตั้ง

ดังนั้น จากความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและลบนี้ เราสามารถนำไปใช้ตรวจสอบผลลบว่าถูกต้องหรือไม่โดยวิธีการบวกดังนี้

ตัวอย่างที่ 5 จงหาผลลบแล้วตรวจคำตอบ

ตรวจคำตอบ

$$\begin{array}{r} 465 \ - \\ \underline{214} \\ \underline{\underline{251}} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 251 \ + \\ \underline{214} \\ \underline{\underline{465}} \end{array}$$

251 เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

ตรวจคำตอบ

$$\begin{array}{r} 485 \ - \\ \underline{214} \\ \underline{\underline{271}} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 271 \ + \\ \underline{214} \\ \underline{\underline{485}} \end{array}$$

271 เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

การบวกลบระคน

นอกจากความสัมพันธ์ดังกล่าวข้างต้นแล้ว บางครั้งโจทย์อาจกำหนดประโยค สัญลักษณ์ที่มีทั้งการบวกและลบจำนวนเลขต่าง ๆ ในข้อเดียวกันมาให้ทำในวงเล็บก่อน

ตัวอย่างที่ 6 $(3{,}237{,}596 + 242{,}456) - 366{,}530 = \square$

1 1 1 1

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 3{,}237{,}596 \\ +\ \underline{242{,}456} \\ 3{,}480{,}052 \\ -\ \underline{366{,}530} \\ \underline{\underline{3{,}113{,}522}} \end{array}$$

ตอบ 3,113,522

โจทย์ปัญหาการลบ

ตัวอย่างที่ 7 แม่ค้าขายส้มโอได้ 350 ผล ขายมังคุดได้ 270 ผล แม่ค้าขายส้มโอมากกว่ามังคุดกี่ผล

ประโยคสัญลักษณ์ คือ $350 - 270 = \square$

วิธีทำ	แม่ค้าขายส้มโอได้	350	ผล
	ขายมังคุดได้	270 −	ผล
	แม่ค้าขายส้มโอมากกว่ามังคุด	80	ผล

ตอบ 80 ผล

วีดิทัศน์เรื่อง การบวก ลบ จำนวนนับ

2.3 การคูณ

ความหมายของการคูณ

การคูณ คือ การบวกจำนวนที่เท่า ๆ กัน หรือเป็นการนับเพิ่มจำนวนครั้งละเท่า ๆ กันและสามารถแสดงได้โดยการคูณจำนวนเพียง 2 จำนวน คือ จำนวนที่เท่ากันกับจำนวนครั้งที่บวกกัน จำนวนที่ได้จากการคูณ 2 จำนวนเข้าด้วยกัน เรียกว่า “**ผลคูณ**” และใช้เครื่องหมาย × เป็นสัญลักษณ์แสดงการคูณ ใช้เขียนอยู่ระหว่างตัวเลข 2 จำนวนที่นำมาคูณกัน

การคูณจึงเป็นวิธีลัดของการบวก และประโยคที่แสดงการคูณทางขวามือนั้น เรียกว่า ประโยคสัญลักษณ์ของการคูณ ดังนี้

ตัวตั้ง × ตัวคูณ = ผลคูณ

ตัวอย่าง จงหาผลคูณของ 234 × 36

แบบที่ 1	**แบบที่ 2**
วิธีทำ 234 × 36 ← 30 + 6 1404 + ← 234 × 6 7020 ← 234 × 30 8,424 **ตอบ** 8,424	**วิธีทำ** 234 × 36 1404 + 702 8,424 **ตอบ** 8,424
วิธีคิด วิธีนี้ใช้ค่าประจำหลักของตัวคูณแต่ละตัว คูณกับตัวตั้ง แล้วนำผลคูณมาบวกกัน	**วิธีคิด** วิธีนี้เลขตัวหลังของผลคูณ แต่ละตัวจะอยู่ตรงหลักเดียวกันกับตัวคูณตัวนั้น แล้วนำผลคูณแต่ละตัวมาบวกกัน

วิธีที่ 2 โดยการแยกเป็นตัวประกอบของตัวคูณ

ตัวประกอบของตัวคูณ คือ การเปลี่ยนตัวคูณให้เป็นเลขหลักเดียว โดยแยกตัวคูณให้เป็นผลคูณของจำนวนเลขหลักเดียว เช่น 21 = 3 × 7 เราเรียก 3 และ 7 ว่าเป็นตัวประกอบของ 21

วิธีนี้ตัวตั้งจะเป็นเลขกี่หลักก็ตาม ถ้าตัวคูณเป็นเลขหลักเดียวจะทำได้สะดวกและง่ายขึ้นกว่าที่ตัวคูณเป็นเลขหลายหลัก เพราะไม่ต้องนำผลคูณมาบวกกันอีก เพียงแต่ใช้ตัวคูณคูณตัวตั้งทีละตัวจนหมด

ตัวอย่าง จงหาผลคูณของ 274 กับ 21

การคูณตามแนวนอน	การคูณตามแนวตั้ง
วิธีทำ 21 = 3 × 7 274 × 21 = 274 × (3 × 7) = (274 × 3) × 7 = 822 × 7 = 5,754 **ตอบ** 5,754	**วิธีทำ** 21 = 3 × 7 274 × → 274 × 21 3 822 × 7 5,754 **ตอบ** 5,754

วิธีคิด

1. แยกตัวคูณ คือ 21 ออกเป็น 3 × 7
2. นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณที่น้อย คูณกับ 274 ก่อน จะได้ 822 (เหตุที่นำตัวเลขน้อยคูณก่อน เพื่อจะได้ผลคูณเป็นจำนวนเลขน้อย ๆ ง่ายแก่การคูณเลขตัวต่อไป)
3. นำ 7 ไปคูณ 822 ดังนั้นจะได้ผลคูณเป็น 5,754

วิธีที่ 3 โดยการแยกตัวคูณที่เป็นพหุคูณของ 10

วิธีนี้จะใช้เมื่อตัวคูณเป็นพหุคูณของ 10 คือ ตัวคูณที่ลงท้ายด้วย 0 นั่นเอง

ตัวอย่าง จงหาผลคูณของ 324 กับ 30

การคูณตามแนวนอน	การคูณตามแนวตั้ง
วิธีทำ $30 = 3 \times 10$ $324 \times 30 = 324 \times (3 \times 10)$ $= (324 \times 3) \times 10$ $= 972 \times 10$ $= 9{,}720$ **ตอบ** 9,720	**วิธีทำ** $30 = 3 \times 10$ $\begin{array}{r} 324 \\ \times \quad 3 \\ \hline 972 \\ \times \quad 10 \\ \hline\hline 9{,}720 \end{array}$ **ตอบ** 9,720

วิธีที่ 4 โดยวิธีการกระจายจำนวนตามค่าประจำหลัก

วิธีนี้ช่วยให้การหาผลคูณง่ายขึ้น สำหรับการคูณจำนวนที่มีเลขหลาย ๆ หลักให้กระจายจำนวนที่มีหลักมากกว่า ไม่ว่าจำนวนนั้นจะเป็นตัวตั้งหรือตัวคูณ แล้วจึงคูณกับอีกจำนวนหนึ่ง จากนั้น จึงนำผลคูณแต่ละตัวมาบวกกันเหมือนวิธีที่ 1 ของการคูณ โดยวิธีลัดนั่นเอง

ตัวอย่าง จงหาผลคูณของ 382 กับ 23

การคูณตามแนวนอน	การคูณตามแนวตั้ง
วิธีทำ $382 \times 23 = (300 + 80 + 2) \times 23$ $= (300 \times 23) + (80 \times 23) + (2 \times 23)$ $= 6{,}900 + 1{,}840 + 46$ $= 8{,}786$ **ตอบ** 8,786	วิธีทำ $\begin{array}{r} 382 \\ \times \quad 23 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 300 + 80 + 2 \\ \times \quad 23 \\ \hline 6{,}900 + 1{,}840 + 46 \\ \hline\hline \end{array}$ $= 8{,}786$ **ตอบ** 8,786

แบบฝึกหัด

ก. ให้หาผลคูณต่อไปนี้ โดยวิธีลัด

(1) 36 × 17 (2) 45 × 22 (3) 55 × 40

(4) 79 × 30 (6) 123 × 21

ข. ให้หาผลคูณต่อไปนี้ โดยการแยกตัวประกอบของตัวคูณ

(1) 54 × 20 (2) 63 × 21 (3) 154 × 24 (4) 583 × 32

ค. ให้หาผลคูณต่อไปนี้ โดยวิธีกระจายจำนวนตามค่าประจำหลักตามแนวนอน

(1) 78 × 60 (2) 98 × 72 (3) 825 × 56 (4) 999 × 80

เมื่อตัวคูณเป็นจำนวนเลข สามหลัก

สำหรับตัวคูณที่เป็นจำนวนเลขสามหลักนี้ เราสามารถหาผลคูณได้หลายวิธี แต่วิธีที่เหมาะสมและสะดวกคือ

วิธีที่ 1 โดยวิธีลัด

วิธีนี้นิยมใช้คูณจำนวนเลขตามแนวตั้ง และมีวิธีคิดเหมือนตัวคูณที่เป็นจำนวนเลขสองหลัก ดังนั้นจะให้ตัวอย่างเฉพาะการคูณตามแนวตั้ง ดังนี้

ตัวอย่าง 267 × 125

แบบที่ 1	แบบที่ 2
วิธีทำ 2 6 7 × 1 2 5 1 3 3 5 + ← 267 × 5 5 3 4 0 ← 267 × 20 2 6 7 0 0 ⇐ 267 × 100 3 3,3 7 5 **ตอบ** 33,375	**วิธีทำ** 2 6 7 × 1 2 5 1 3 3 5 + 5 3 4 2 6 7 3 3,3 7 5 **ตอบ** 33,375

วิธีที่ 2 โดยการแยกตัวคูณที่เป็นพหุคูณของ 10

วิธีนี้จะใช้เมื่อตัวคูณเป็นพหุคูณของ 10 เช่นเดียวกับตัวคูณที่เป็นเลขสองหลักดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลคูณของ 372 × 250

การคูณตามแนวนอน	**การคูณตามแนวตั้ง**
วิธีทำ 250 = 25 × 10 = 5 × 5 × 10 372 × 250 = 372 × (5 × 5 × 10) = (372 × 5) × 5 × 10 = (1,860 × 5) × 10 = 9,300 × 10 = 93,000 **ตอบ** 93,000	**วิธีทำ** 250 = 25 × 10 = 5 × 5 × 10 372 × 5 1,860 × 5 9,300 × 10 93,000 **ตอบ** 93,000

ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลคูณของ 362 กับ 100

การคูณตามแนวนอน	**การคูณตามแนวตั้ง**
วิธีทำ 100 = 10 × 10 362 × 100 = 362 × (10 × 10) = (362 × 10) × 10 = 3,620 × 10 = 36,200 **ตอบ** 36,200	**วิธีทำ** 100 = 10 × 10 362 × 10 3,620 × 10 36,200 **ตอบ** 36,200

สำหรับตัวคูณที่เป็น 100 ซึ่งเป็นพหุคูณของ 10 เราจะสังเกตเห็นว่า ผลคูณของจำนวนเลขใด ๆ ที่คูณกับ 100 จะมีค่าเท่ากับเลขจำนวนนั้นต่อท้ายด้วย 00 (ศูนย์ 2 ตัว) นั่นเอง

จากตัวอย่างที่ 2 เราสามารถหาผลคูณของ 362 กับ 100 ได้ใหม่โดยวิธีลัด ซึ่งจะสะดวกกว่าดังนี้

การคูณตามแนวนอน	**การคูณตามแนวตั้ง**
วิธีทำ 362 × 100 = 36,200 **ตอบ** 36,200	**วิธีทำ** $\begin{array}{r} 362 \\ \times\ \underline{100} \\ \underline{\underline{36{,}200}} \end{array}$ **ตอบ** 36,200

วีดิทัศน์เรื่อง การคูณจำนวนนับ

โจทย์ปัญหาการคูณ

ตัวอย่างที่ 1 กระเทียมแห้งกิโลกรัมละ 18 บาท ถ้าขายได้ 9 กิโลกรัม จะได้เงินเท่าไร

วิธีทำ ประโยคสัญลักษณ์ คือ 18 × 9 = □

กระเทียมแห้งกิโลกรัมละ 18 บาท

ขายได้ 9 กิโลกรัม

ดังนั้นจะได้เงิน 18 × 9 = 162 บาท

ตอบ 162 บาท

ตัวอย่างที่ 2 ข้าวสารถังละ 130 บาท น้ำปลาขวดละ 18 บาท ถ้าซื้อข้าวสาร 4 ถัง น้ำปลา 14 ขวด จะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

วิธีทำ ประโยคสัญลักษณ์ คือ (130 × 4) + (18 × 14) = □

ข้าวสารถังละ 130 บาท

ซื้อ 4 ถัง คิดเป็นเงิน 130 × 4 = 520 บาท

น้ำปลาขวดละ 18 บาท

ซื้อน้ำปลา 14 ขวด คิดเป็นเงิน 18 × 14 = 252 บาท

ดังนั้น จะต้องจ่ายเงินทั้งหมด 520 + 252 = 772 บาท

ตอบ 772 บาท

วีดิทัศน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

สมบัติการสลับที่ของการคูณ

การคูณตามแนวนอน	การคูณตามแนวตั้ง
$3 \times 2 = 6$ $2 \times 3 = 6$ ดังนั้น $3 \times 2 = 2 \times 3$	$\begin{array}{r} 3 \\ \times\ 2 \\ \hline 6 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 2 \\ \times\ 3 \\ \hline 6 \\ \hline \end{array}$
$10 \times 9 = 90$ $9 \times 10 = 90$ ดังนั้น $10 \times 9 = 9 \times 10$	$\begin{array}{r} 10 \\ \times\ 9 \\ \hline 90 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 9 \\ \times\ 10 \\ \hline 90 \\ \hline \end{array}$

จำนวนสองจำนวนที่มาคูณกัน สามารถสลับที่กันได้ กล่าวคือ ตัวตั้งและตัวคูณสลับที่กันได้โดยที่ผลคูณยังคงเท่าเดิม ดังเช่น $3 \times 2 = 2 \times 3$ หรือ $10 \times 9 = 9 \times 10$ เราเรียกสมบัติข้อนี้ว่า "**สมบัติการสลับที่ของการคูณ**"

สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ

$$\begin{aligned} 3 \times 5 \times 6 &= (3 \times 5) \times 6 \\ &= 15 \times 6 \\ &= 90 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 3 \times 5 \times 6 &= 3 \times (5 \times 6) \\ &= 3 \times 30 \\ &= 90 \end{aligned}$$

ดังนั้น $(3 \times 5) \times 6 = 3 \times (5 \times 6)$

การนำจำนวนสามจำนวนมาคูณกัน จะคูณสองจำนวนใดก่อนแล้วไปคูณกับจำนวนที่เหลือ ผลคูณจะเท่ากันเสมอ เราเรียกสมบัติข้อนี้ว่า "**สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ**"

ประโยชน์ข้อนี้ก็เพื่อจะช่วยให้คิดเลขง่ายขึ้น โดยยึดหลักข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

1. คูณสองจำนวนที่น้อยก่อน แล้วจึงคูณกับจำนวนที่เหลือ
2. คูณสองจำนวนที่ได้ผลคูณลงท้ายด้วย 0 ก่อน แล้วจึงคูณกับจำนวนที่เหลือ
3. ถ้ามีจำนวนที่ลงท้ายด้วย 0 อยู่หนึ่งจำนวนที่ไม่เกิน 3 หลัก ให้คูณสองจำนวนที่ไม่ลงท้ายด้วย 0 ก่อน แล้วจึงคูณจำนวนที่ลงท้ายด้วย 0

สมบัติการแจกแจงของการคูณ

$(5 + 10) \times 4$	$= 15 \times 4$	$(5 + 10) \times 4$	$= (5 \times 4) + (10 \times 4)$
	$= 60$		$= 20 + 40$
			$= 60$

ดังนั้น $(5 + 10) \times 4 = (5 \times 4) + (10 \times 4)$

การนำจำนวนใด ๆ ไปคูณกับผลบวกของจำนวนอีกสองจำนวน จะมีผลคูณเท่ากับการนำจำนวนนั้นไปคูณทีละจำนวน แล้วบวกกัน เราเรียกสมบัติข้อนี้ว่า “**สมบัติการแจกแจงของการคูณ**”

สมบัติการแจกแจงของการคูณนี้ นิยมนำไปใช้ในการคูณจำนวน 2 จำนวน ที่เป็นตัวเลขตั้งแต่ 2 หลักขึ้นไป โดยวิธีกระจายจำนวนตามค่าประจำหลักตามแนวนอน แต่สำหรับในชั้นนี้ นิยมใช้กับตัวคูณที่เป็นเลขไม่เกินสองหลัก ซึ่งผู้เรียนได้เรียนมาบ้างแล้วในการคูณที่มีตัวคูณเป็นเลขหลักเดียวนั่นเอง

2.4 การหาร

ความหมายของการหาร

การหารเป็นการแบ่งของออกเป็นกลุ่มย่อยเท่า ๆกัน หรือเป็นการนับลดลงครั้งละเท่า ๆ กัน และสามารถแสดงได้โดยการหารของจำนวนเพียง 2 จำนวน จำนวนที่ได้จากการหารกันของ 2 จำนวน เรียกว่า “ผลหาร” และใช้เครื่องหมาย ÷ เป็นสัญลักษณ์แสดงการหาร เช่น $8 \div 2$

ตัวอย่างที่ 1 15 ถ้าลบออก ครั้งละ 3 จะต้องลบกี่ครั้ง จึงจะหมด

ครั้งที่ 1	$15 - 3$	เหลือ	12
ครั้งที่ 2	$12 - 3$	เหลือ	9
ครั้งที่ 3	$9 - 3$	เหลือ	6
ครั้งที่ 4	$6 - 3$	เหลือ	3
ครั้งที่ 5	$3 - 3$	เหลือ	0

จะเห็นว่า 15 ลบออกครั้งละ 3 ได้ 5 ครั้ง จึงจะหมด

นั่นคือ $15 \div 3 = 5$

การลบออกครั้งละเท่า ๆ กัน จนครั้งสุดท้ายได้ผลลบเป็น 0 ดังตัวอย่างที่ 1 เรียกว่า **“การหารลงตัว”**

แต่ถ้าลบออกจนครั้งสุดท้ายไม่เป็นศูนย์ ดังตัวอย่างที่ 2 เรียกว่า **"การหารไม่ลงตัว"** และจำนวนที่เหลือจากการลบออกครั้งสุดท้าย เรียกว่า **"เศษ"**

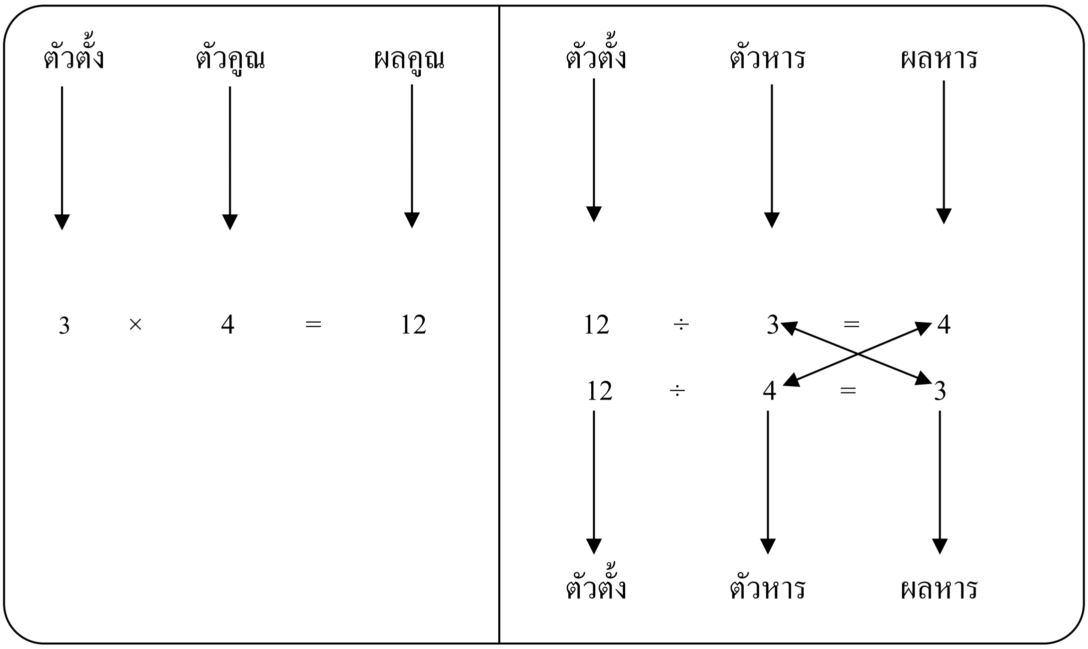
ประโยคสัญลักษณ์แสดงการหาร มีดังนี้

$$\boxed{\text{ตัวตั้ง} \div \text{ตัวหาร} = \text{ผลหาร}}$$

ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

มีมะนาว	3	กอง
กองละ	4	ผล
รวมมีมะนาวทั้งหมด	12	ผล
ประโยคสัญลักษณ์ คือ $3 \times 4 = 12$		

มีมะนาวทั้งหมด	12	ผล	มีมะนาวทั้งหมด	12	ผล
แบ่งเป็น	3	กอง	แบ่งกองละ	4	ผล
ได้มะนาวกองละ	4	ผล	ได้มะนาว	3	กอง
ประโยคสัญลักษณ์คือ $12 \div 3 = 4$			ประโยคสัญลักษณ์ คือ $12 \div 4 = 3$		



จากตัวอย่างข้างต้น จะเห็นว่าการคูณและการหารมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ

1. การคูณเปลี่ยนเป็นการหาร ได้ดังนี้

   1.1 การคูณเปลี่ยนเป็นการหาร เมื่อ

   - ตัวตั้งของการคูณ จะเปลี่ยนเป็นตัวหารหรือผลหาร
   - ตัวคูณของการคูณ จะเปลี่ยนเป็นผลหารหรือตัวหาร
   - ผลคูณของการคูณจะเปลี่ยนเป็นตัวตั้ง

   1.2 ประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณ เปลี่ยนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงการหารได้

2. การหารเปลี่ยนกลับเป็นการคูณได้ ดังนี้

   ตัวตั้ง ÷ ตัวหาร = ผลหาร ⟶ ตัวหาร × ผลหาร = ตัวตั้ง

<table>
<tr>
<td>ประโยคสัญลักษณ์ คือ 184 ÷ 8 = □
วิธีทำ
$$\begin{array}{r} 023 \\ 8\overline{)184} \\ \underline{16}\ - \\ 24 \\ \underline{24}\ - \\ \underline{\underline{00}} \end{array}$$
ตอบ 23</td>
<td rowspan="2">วิธีคิด วิธีนี้ใช้ตัวหารหารตัวตั้งทีละหลัก
1. นำ 8 ไปหาร 1 ซึ่งเป็นเลขหลักสูงสุด ก่อน จะเห็นว่า 8 มากกว่า 1 ฉะนั้น ให้พิจารณาไปรวมกับหลักถัดไป เป็น 18
2. นำ 8 ไปหาร 18 จากตารางการคูณ 8 × 2 = 16 ซึ่งเป็นค่าที่ใกล้เคียง 18 มากที่สุด และไม่เกิน 18 ดังนั้น ผลหาร คือ 2 ใส่ไว้เหนือ 8 ซึ่งเป็นหลักสิบของตัวตั้ง นำ 16 ไปลบออกจาก 18 เหลือเศษ 2 ชัก 4 ลงมาให้ตรงหลัก เป็น 24
3. นำ 8 ไปหาร 24 จากตารางการคูณ 8 × 3 = 24 ดังนั้นผลหารคือ 3 ใส่ไว้เหนือ 4 ซึ่งเป็นตัวตั้ง แล้วนำ 24 ที่ได้ไปลบกับ 24 ได้ 0
ดังนั้น ผลหารทั้งหมด คือ 23</td>
</tr>
<tr>
<td>ตรวจคำตอบ 8 × 23 = 184
แสดงว่าคำตอบถูกต้อง</td>
</tr>
</table>

วิธีคิดหาเศษที่แท้จริงของการหารสั้น

5 ไม่ใช่เศษที่แท้จริง เพราะก่อนที่จะนำ 8 มาหารนั้น มี 4 เป็นตัวหารก่อนจึงทำให้ค่าของจำนวนเลขที่เหลืออยู่น้อยลงไป 4 เท่า ดังนั้น ถ้าต้องการหาเศษที่แท้จริง ต้องนำ 4 มาคูณกับ 5 เป็น 20 จึงจะเป็นเศษที่แท้จริง

แต่ถ้าเป็นการหารที่มีเศษทั้ง 2 ครั้ง ให้นำเศษครั้งแรกบวกด้วย

ตัวอย่าง $1,526 \div 28 = \square$

วิธีทำ $28 = 4 \times 7$

$$\begin{array}{r} 4\,\overline{)\,1\;5\;2\;6} \\ 7\,\overline{)\,3\;8\;1}\quad \text{เศษ } 2 \\ \underline{5\;4}\quad \text{เศษ } 3 \end{array}$$

เศษที่แท้จริง $(3 \times 4) + 2 = 14$

ตอบ 54 เศษ 14

วิธีคิดหาเศษที่แท้จริง

1. ต้องหาเศษของตัวสุดท้ายก่อน คือ $4 \times 3 = 12$
2. นำ 2 ซึ่งเป็นเศษตัวแรกไปบวกคือ $12 + 2$ ได้ 14 จึงเป็นเศษที่แท้จริง

ตรวจคำตอบ

ขั้นที่ 1 ได้ $(54 \times 7) + 3 = 381$ ขั้นที่ 2 ได้ $(381 \times 4) + 2 = 1,526$

แสดงว่าคำตอบถูกต้อง

เมื่อตัวหารเป็นเลขสามหลัก วิธีที่ง่ายคือการหารยาว

ตัวอย่าง $52,148 \div 462 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 1\;1\;2 \\ 462\,\overline{)\,5\;2\;1\;4\;8} \\ \underline{4\;6\;2}\quad - \\ 5\;9\;4 \\ \underline{4\;6\;2}\quad - \\ 1\;3\;2\;8 \\ \underline{9\;2\;4}\quad - \\ \underline{\underline{4\;0\;4}} \end{array}$$

ผลหาร คือ 112 เศษ 404

ตอบ 112 เศษ 404

ตรวจคำตอบ $(462 \times 112) + 404 = 51,744 + 404 = 52,148$

แสดงว่า คำตอบถูกต้อง

แบบฝึกหัด

ก. จงหาคำตอบต่อไปนี้

(1) $9 \div 2 = \square$ เศษ $\square$

(2) $25 \div 5 = \square$ เศษ $\square$

(3) $75 \div 7 = \square$ เศษ $\square$

(4) $100 \div 9 = \square$ เศษ $\square$

(5) มีเงาะอยู่ 50 กิโลกรัม แบ่งใส่ชะลอมละ 8 กิโลกรัม ที่เหลือให้ลูกรับประทาน ลูกจะได้รับประทานเงาะกี่กิโลกรัม

(6) เลี้ยงเป็ด 495 ตัว แบ่งขาย 7 ครั้ง ครั้งละเท่า ๆ กัน ขายเป็ดได้ครั้งละกี่ตัว และจะเหลือเป็ดกี่ตัว

ข. จงหาผลหารแล้วตรวจคำตอบ

(1) $20 \div 3$	(2) $35 \div 4$	(3) $82 \div 2$
(4) $150 \div 12$	(5) $1,031 \div 51$	(6) $28,023 \div 145$

วีดิทัศน์เรื่อง การหารจำนวนนับ

โจทย์ปัญหาการหาร

ตัวอย่าง คนงาน 7 คน รับจ้างขุดบ่อแห่งหนึ่งได้ค่าจ้างทั้งหมด 12,460 บาท ถ้าแบ่งเงินค่าจ้างเท่า ๆ กัน จะได้คนละเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์ คือ $12,460 \div 7 = \square$

วิธีทำ คนงานได้ค่าจ้างขุดบ่อทั้งหมด 12,460 บาท

แบ่งเงินค่าจ้างเท่า ๆ กัน 7 คน

ดังนั้น จะได้คนละ 7) 12,460 บาท

1,780 บาท

ตอบ 1,780 บาท

ตัวอย่าง มีปากกา 8,460 ด้าม นำมาใส่กล่อง กล่องละ 250 ด้าม จะใส่ได้กี่กล่อง

ประโยคสัญลักษณ์ คือ 8,460 ÷ 250 = $\square$

วิธีทำ มีปากกา 8,460 ด้าม

นำมาใส่กล่อง กล่องละ 250 ด้าม

ดังนั้น จะใส่ได้ 33 กล่อง

$$
\begin{array}{r}
250\overline{)\,8460} \\
-\underline{750} \\
960 \\
\underline{750} \\
\underline{\underline{210}}
\end{array}
$$

ดังนั้น จะใส่ได้ 33 กล่อง และเหลือเศษ 210 ด้าม

ตอบ 33 กล่อง เหลือ 210 ด้าม

ตัวอย่าง สัปดาห์แรกขายของได้ 1,789 บาท สัปดาห์ที่สองขายได้ 1,826 บาท สัปดาห์ที่สามขายได้ 2,310 บาท เฉลี่ยแล้วขายของได้เงินสัปดาห์ละเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์ คือ (1,789 + 1,826 + 2,310) ÷ 3 = $\square$

วิธีทำ

สัปดาห์แรกขายของได้	1,789	บาท
สัปดาห์ที่สองขายได้	1,826	บาท
สัปดาห์ที่สามขายได้	2,310	บาท
รวมสามสัปดาห์ขายของได้เงิน	5,925	บาท

ดังนั้นเฉลี่ยแล้วขายของได้เงินสัปดาห์ละ 5,925 ÷ 3 = 1,975 บาท

ตอบ 1,975 บาท

วีดิทัศน์เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหาร

โจทย์ปัญหาซึ่งเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันนั้น อาจมีการแก้ปัญหาโดยวิธีการบวก ลบ คูณ และหารปนกันอยู่ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง นายมิ่งขายโคเนื้อ 2 ตัว หนักตัวละ 186 กิโลกรัม และ 174 กิโลกรัมตามลำดับ โดยขายกิโลกรัมละ 38 บาท แล้วซื้อต้นกล้ามะม่วงพันธุ์ดีมา 100 ต้น ราคาต้นละ 25 บาท จะเหลือเงินเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์ คือ $(186 + 174) \div 38 - (100 \times 25) = \square$

วิธีทำ	โคเนื้อตัวแรกมีน้ำหนัก	186	+	กิโลกรัม
	โคเนื้อตัวที่สองมีน้ำหนัก	174		กิโลกรัม
	โคเนื้อ 2 ตัว มีน้ำหนักรวม	360	×	กิโลกรัม
	ขายกิโลกรัมละ	38		บาท
		2880	−	บาท
		1080		บาท
	รวมเป็นเงินที่ขายโคได้	13680		บาท
	ต้นกล้ามะม่วงพันธ์ดีราคาต้นละ	25	×	บาท
	ซื้อต้นกล้ามะม่วง	100		ต้น
	คิดเป็นเงินที่ซื้อต้นกล้ามะม่วง	2500		บาท
	เงินที่ขายโคได้	13680	−	บาท
	จ่ายเงินค่าต้นกล้ามะม่วง	2500		บาท
	ดังนั้นจะเหลือเงิน	11180		บาท

ตอบ 11,180 บาท

วีดิทัศน์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ และหาร ระคน

เรื่องที่ 3

การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ

3.1 ตัวประกอบของจำนวนนับและการหาตัวประกอบ

ความหมายของตัวประกอบ

ตัวประกอบของจำนวนนับใดๆ ก็คือ จำนวนนับที่หารจำนวนนับได้ลงตัว

วิธีการหาตัวประกอบ

นำ 1 ไปหาร 5 ได้ลงตัว ดังนั้น 1 เป็นตัวประกอบของ 5

นำ 5 ไปหาร 5 ได้ลงตัว ดังนั้น 5 เป็นตัวประกอบของ 5

ไม่มีจำนวนนับอื่นที่นำไปหาร 5 ได้ลงตัวอีก ดังนั้น 5 มีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1 และ 5

3.2 จำนวนเฉพาะและตัวประกอบเฉพาะ

จำนวนนับที่มากกว่า 1 และมีตัวประกอบเพียง 2 ตัว คือ 1 และ ตัวเอง เรียกว่าจำนวนเฉพาะ

3.2.1 จำนวนเฉพาะ

พิจารณาตัวประกอบของจำนวนต่อไปนี้

2	มีตัวประกอบ 2 ตัว	คือ	1 และ 2
3	มีตัวประกอบ 2 ตัว	คือ	1 และ 3
5	มีตัวประกอบ 2 ตัว	คือ	1 และ 5

จำนวนนับข้างต้นแต่ละจำนวนมีตัวประกอบที่ต่างกันเพียงสองตัว คือ 1 และตัวของมันเอง

3.2.2 ตัวประกอบเฉพาะ

ตัวประกอบของ 12 มี 6 ตัว คือ 1, 2, 3, 4, 6 และ 12 แต่ 2 และ 3 เท่านั้นที่เป็นจำนวนเฉพาะ ดังนั้น 2 และ 3 เป็นตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะของ 12

เรียกตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะว่า ตัวประกอบเฉพาะ

ตัวประกอบของ 30 มี 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 และ 30

ตัวประกอบเฉพาะของ 30 คือ 2, 3 และ 5

วีดิทัศน์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับและการหาตัวประกอบ /จำนวนเฉพาะและตัวประกอบเฉพาะ

3.3 การแยกตัวประกอบ

การเขียนจำนวนในรูปผลคูณของตัวประกอบ

ตัวประกอบของ 12 คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 12 เราสามารถเขียนจำนวนในรูปผลคูณของตัวประกอบของแต่ละจำนวนนั้นได้ เช่น

$12 = 1 \times 12$

หรือ $12 = 2 \times 6$

หรือ $12 = 3 \times 4$

พิจารณาการเขียน 12 ในรูปผลคูณของตัวประกอบสองตัวที่ไม่มีตัวใดเป็น 1

$12 = 2 \times 6$ หรือ $12 = 3 \times 4$

เนื่องจาก 6 และ 4 ไม่เป็นตัวประกอบเฉพาะ ดังนั้น เราสามารถเขียน 6 และ 4 ในรูปผลคูณของตัวประกอบ ต่อไปได้อีก ดังนี้

$12 = 2 \times 6$ หรือ $12 = 3 \times 4$

$= 2 \times 2 \times 3$ $= 3 \times 2 \times 2$

เมื่อเราเขียน $12 = 2 \times 2 \times 3$ หรือ $12 = 3 \times 2 \times 2$

จะเป็นการเขียน 12 ในรูป**ผลคูณของตัวประกอบเฉพาะ**

การแยกตัวประกอบของจำนวนนับใดๆ เป็นการเขียนจำนวนนับนั้นในรูปการคูณของตัวประกอบเฉพาะ

ตัวอย่าง จงแยกตัวประกอบของ 48

วิธีทำ

$$48 = 3 \times 16$$
$$= 3 \times 2 \times 8$$
$$= 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

แยกตัวประกอบของ 48 ได้ $3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

หรือ 3×2^4

ตอบ $48 = 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ หรือ 3×2^4

จำนวนที่คูณกับตัวเองหลาย ๆ ครั้ง เช่น $2 \times 2 \times 2 \times 2$ สามารถเขียนในรูปเลขยกกำลังได้เป็น 2^4 อ่านว่า สองยกกำลังสี่

3.3.1 การแยกตัวประกอบโดยวิธีตั้งหาร

ในการแยกตัวประกอบของ 20 เราอาจทำได้โดยนำจำนวนเฉพาะที่หาร 20 ได้ลงตัวมาหาร 20 แล้วพิจารณาผลหารได้ลงตัวมาหารผลหารนั้น ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งผลหารที่ได้เป็นจำนวนเฉพาะ เราสามารถเขียน 20 ในรูปผลคูณของตัวหารทุกตัวกับผลหารสุดท้าย ซึ่งทุกตัวเป็นจำนวนเฉพาะ

ตัวอย่าง จงแยกตัวประกอบของ 20

วิธีทำ

$$\begin{array}{r|l} 2 & \underline{20} \\ 2 & \underline{10} \\ & \underline{5} \end{array}$$

แยกตัวประกอบของ 20 ได้ $2 \times 2 \times 5$

3.3.2 การหาผลคูณโดยใช้ตัวประกอบ

การหาผลคูณระหว่างจำนวนสองจำนวนอาจทำได้โดยเขียนจำนวนใดจำนวนหนึ่ง ในรูปผลคูณของตัวประกอบ แล้วใช้คุณสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ

ตัวอย่าง จงหาผลคูณ 97×35

วิธีทำ

$$\begin{aligned} 97 \times 35 &= 97 \times (5 \times 7) \\ &= (97 \times 5) \times 7 \\ &= 485 \times 7 \\ &= 3,395 \end{aligned}$$

ตอบ 3,395

ตรวจคำตอบโดยใช้คูณในแนวตั้ง

$$\begin{array}{rl} 97 & \\ \underline{35} & \times \\ 485 & \\ \underline{2,910} & + \\ \underline{\underline{3,395}} & \end{array}$$

ตอบ 3,395

วีดิทัศน์เรื่อง การแยกตัวประกอบ

เรื่องที่ 4

ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

4.1 การหา ห.ร.ม.

ตัวหารร่วม

เราทราบมาแล้วว่าตัวประกอบของจำนวนใด ๆ สามารถนำไปหารจำนวนนั้นได้ลงตัว เช่น ตัวประกอบของ 12 คือ 1, 2, 3, 4, 6 และ 12 ทุกตัวสามารถนำไปหาร 12 ได้ลงตัว ดังนั้นเราอาจเรียกตัวประกอบของ 12 แต่ละตัวนี้ว่า **เป็นตัวหาร** ของ 12

ลองพิจารณาตัวหารของ 8 และ 12

ตัวหารของ 8 คือ 1, 2, 4, 8

ตัวหารของ 12 คือ 1, 2, 3, 4, 6, 12

ตัวหารของ 8 และ 12 ที่เหมือนกันคือ 1, 2 และ 4 เราเรียก 1, 2 และ 4 ว่า เป็น**ตัวหารร่วม**หรือ**ตัวประกอบร่วม** ของ 8 และ 12

จำนวนนับใดๆ ที่นำไปหารจำนวนนับตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไปลงตัวทุกจำนวน
เรียกจำนวนนับใดๆ นั้นว่า “ตัวประกอบ” หรือตัวหารร่วม

ตัวอย่าง จงหาตัวหารร่วมของ 9, 15 และ 21

วิธีทำ	ตัวหารของ 9	คือ 1, 3, 9
	ตัวหารของ 15	คือ 1, 3, 5, 15
	ตัวหารของ 21	คือ 1, 3, 7, 21
	ตัวหารร่วมของ 9, 15 และ 21	คือ 1, 3

ตอบ 1 และ 3

4.1.1 ตัวหารร่วม (ห.ร.ม.)

ตัวหารของ 16 คือ 1, 2, 4, 8, 16

ตัวหารของ 20 คือ 1, 2, 4, 5, 10, 20

ตัวหารร่วมของ 16 และ 20 คือ 1, 2, 4

ตัวหารร่วมที่มีค่ามากที่สุดของ 16 และ 20 คือ 4

เราเรียกตัวหารร่วมที่มีค่ามากที่สุดว่า ตัวหารร่วมมาก ใช้ตัวย่อว่า ห.ร.ม.

ดังนั้น ตัวหารร่วมมาก หรือ ห.ร.ม. ของ 16 และ 20 คือ 4

ตัวอย่าง จงหา ห.ร.ม. ของ 18 และ 27

วิธีทำ ตัวหารของ 18 คือ 1, 2, 3, 6, 9, 18

ตัวหารของ 27 คือ 1, 3, 9, 27

ตัวหารร่วมมาก หรือ ห.ร.ม. ของ 18 และ 27 คือ 9

ตอบ 9

4.1.2 การหา ห.ร.ม. โดยวิธีแยกตัวประกอบ

การหา ห.ร.ม. ของจำนวนต่าง ๆ เราอาจใช้การแยกตัวประกอบช่วยหาได้ โดยนำตัวประกอบที่เหมือนกันมาคูณกัน ตัวอย่างเช่น เราจะหา ห.ร.ม. ของ 18 และ 27 เมื่อแยกตัวประกอบของ 18 และ 27 จะได้ดังนี้

$$18 = 2 \times \boxed{3} \times \boxed{3}$$
$$27 = 3 \times \boxed{3} \times \boxed{3}$$

จำนวนที่มีค่ามากที่สุดที่หาร 18 และ 27 ลงตัว คือจำนวนที่อยู่ในรูป 3×3 นั่นคือ ห.ร.ม. ของ 18 และ 27 คือ $3 \times 3 = 9$

ลองดูตัวอย่างใหม่ เราจะหา ห.ร.ม. ของ 40 และ 30

$$40 = \boxed{2} \times 2 \times 2 \times \boxed{5}$$
$$30 = \boxed{2} \times 3 \times \boxed{5}$$

จำนวนที่มีค่ามากที่สุดที่หาร 40 และ 30 ลงตัว คือ จำนวนที่อยู่ในรูป 2×5 นั่นคือ ห.ร.ม. ของ 40 และ 30 คือ $2 \times 5 = 10$

4.1.3 การหา ห.ร.ม. โดยวิธีการตั้งหาร

ในการหา ห.ร.ม. ของจำนวนหลาย ๆ จำนวน เราอาจใช้วิธีตั้งหารทำนองเดียวกับการแยกตัวประกอบ โดยวิธีตั้งหารได้ ตัวอย่างเช่น เราจะหา ห.ร.ม. ของ 12, 18 และ 24 เราสามารถทำได้ดังนี้

(1) หาจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวหารร่วมของ 12, 18 และ 24 เช่น 2 นำ 2 ไปหาร 12, 18 และ 24 ได้ผลหารเป็น 6, 9 และ 12 ตามลำดับ	2) 12, 18, 24 6, 9, 12
(2) หาจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวหารร่วมของ 6, 9 และ12 ซึ่งเป็นผลหารที่ได้ เช่น 3 นำ 3 ไปหาร 6, 9 และ 12 ได้ผลหารเป็น 2, 3, 4 ตามลำดับ	2) 12, 18, 24 3) 6, 9, 12 2, 3, 4
(3) หาจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวหารร่วมของ 2, 3 และ 4 ซึ่งเป็นผลหารที่ได้ แต่ไม่มี**จำนวนเฉพาะ**ดังกล่าว	2) 12, 18, 24 3) 6, 9, 12 2, 3, 4
ดังนั้น ตัวหารร่วมมากที่สุด หรือ ห.ร.ม. ของ 12, 18 และ 24 คือ ผลคูณของตัวหารร่วมทุกตัว ซึ่งเท่ากับ $2 \times 3 = 6$	ห.ร.ม. ของ 12, 18 และ 24 คือ $2 \times 3 = 6$ ตอบ 6

วีดิทัศน์เรื่อง การหาร ห.ร.ม

4.2 การหา ค.ร.น.

ตัวคูณร่วม

จำนวนที่มี 4 เป็นตัวประกอบ คือ 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, ...

จำนวนที่มี 6 เป็นตัวประกอบ คือ 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, ...

จำนวนที่มีทั้ง 4 และ 6 เป็นตัวประกอบ คือ 12, 24, 36, ... เราเรียกจำนวนที่มีทั้ง 4 และ 6 เป็นตัวประกอบว่า ตัวคูณร่วม ของ 4 และ 6

ตัวคูณร่วมของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไป หมายถึง จำนวนนับที่มีจำนวนเหล่านั้นเป็นตัวประกอบ

ตัวอย่าง จงหาตัวคูณร่วมของ 3 และ 4

วิธีทำ จำนวนที่มี 3 เป็นตัวประกอบ คือ 3, 6, 9, **12,** 15, 18, 21, **24**, 27, **36**, ...

จำนวนที่มี 4 เป็นตัวประกอบ คือ 4, 8, **12**, 16, 20, **24**, 28, 32, **36**, ...

ตัวคูณร่วมของ 3 และ 4 คือ 12, 24, 36, ...

ตอบ 12, 24, 36

4.2.1 ตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.)

จำนวนที่มี 6 เป็นตัวประกอบ คือ 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, ...

จำนวนที่มี 8 เป็นตัวประกอบ คือ 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, ...

ตัวคูณร่วมของ 6 และ 8 คือ 24, 48, ...

ตัวคูณร่วมที่มีค่าน้อยที่สุดของ 6 และ 8 คือ 24

เรียกตัวคูณร่วมที่มีค่าน้อยที่สุดว่า ตัวคูณร่วมน้อย ใช้ตัวย่อว่า ค.ร.น.

ดังนั้น ตัวคูณร่วมน้อย หรือ ค.ร.น. ของ 6 และ 8 คือ 24

ตัวอย่าง จงหา ค.ร.น. ของ 4 และ 6

วิธีทำ จำนวนที่มี 4 เป็นตัวประกอบ คือ 4, 8, **12,** 16, 20, **24**, 28, 32, **36**, ...

จำนวนที่มี 6 เป็นตัวประกอบ คือ 6, **12**, 18, **24**, 30, **36**, 42, 48, 54, ...

ตัวคูณร่วมของ 4 และ 6 คือ 12, 24, 36, ...

ตัวคูณร่วมน้อย หรือ ค.ร.น. ของ 4 และ 6 คือ 12

ตอบ 12

4.2.2 การหา ค.ร.น. โดยวิธีแยกตัวประกอบ

ในการหา ค.ร.น. ของจำนวนต่าง ๆ เราอาจใช้การแยกตัวประกอบช่วยหาได้ เช่น เราจะหา ค.ร.น. ของ 4 และ 6 เมื่อแยกตัวประกอบของ 4 และ 6 ได้ดังนี้

$4 = 2 \times 2$

$6 = 2 \times 3$

จะเห็นว่า จำนวนที่น้อยที่สุดที่มี 4 และ 6 เป็นตัวประกอบ คือ 12 ซึ่ง

$12 = 2 \times 2 \times 3$

เราได้ $2 \times 2 \times 3$ จากวิธีการดังนี้

$4 = \boxed{2} \times 2$

$6 = \boxed{2} \times 3$

$2 \times 2 \times 3 = 12$

ดังนั้น ค.ร.น. ของ 4 และ 6 คือ 12

ตัวอย่าง จงหา ค.ร.น ของ 15 และ 21

วิธีทำ

$15 = \boxed{3} \times 5$

$21 = \boxed{3} \times 7$

ค.ร.น. ของ 15 และ 21 คือ $3 \times 5 \times 7 = 105$

ตอบ 105

4.2.3 การหา ค.ร.น. โดยวิธีตั้งหาร

ในการหา ค.ร.น. ของจำนวนหลาย ๆ จำนวน เราอาจใช้วิธีตั้งหาร

ตัวอย่าง จงหา ค.ร.น. ของ 8, 10, และ 12

(1) หาจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวหารร่วมของ 8, 10, และ 12 หรืออย่างน้อย 2 จำนวน เช่นนำ 2 ไปหาร 8, 10 และ 12 ผลหาร เป็น 4, 5 และ 6 ตามลำดับ

2) 8, 10, 12
4, 5, 6

(2) หาจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวหารร่วมของ 4, 5 และ6 หรืออย่างน้อย 2 จำนวน เช่น 2 เพราะนำไปหาร 4 และ 6 ได้ลงตัว แต่นำไปหาร 5 ไม่ลงตัว เขียน 5 ไว้ดังเดิม

2) 8, 10, 12
2) 4, 5, 6
2, 5, 3

(3) หาจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวหารร่วมของ 2, 5 และ 3 หรืออย่างน้อย 2 จำนวน แต่จำนวนเฉพาะนั้นไม่มี

2) 8, 10, 12
2) 4, 5, 6
2, 5, 3

ดังนั้น จำนวนที่น้อยที่สุดมี 8, 10 และ 12 เป็นตัวประกอบคือ $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 120$

ค.ร.น. ของ 8, 10 และ 12 คือ $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 120$

ตอบ 120

ตัวอย่าง จงหา ค.ร.น. ของ 12, 16, 18

วิธีทำ

2) 12, 16, 18
2) 6, 8, 9
3) 3, 4, 9
1, 4, 3

ค.ร.น. ของ 12, 16 และ 18 คือ $2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 4 \times 3 = 144$

ตอบ 144

วีดิทัศน์เรื่อง การหา ค.ร.น.

บทที่ 2

เศษส่วน

สาระสำคัญ

การอ่านและเขียนเศษส่วน การเปรียบเทียบเศษส่วน การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน และการแก้โจทย์ปัญหาตามสถานการณ์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บวก ลบ เศษส่วนและนำความรู้เกี่ยวกับเศษส่วนไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้
2. คูณ หาร เศษส่วนและนำความรู้เกี่ยวกับการคูณเศษส่วนไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้
3. บวก ลบ คูณ หารเศษส่วนและนำความรู้ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้

ขอบข่ายเนื้อหา

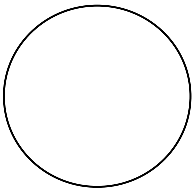
เรื่องที่ 1 การบวก ลบ เศษส่วนและโจทย์ปัญหา
เรื่องที่ 2 การคูณ หาร เศษส่วนและโจทย์ปัญหา
เรื่องที่ 3 การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคนและโจทย์ปัญหา

เรื่องที่ 1

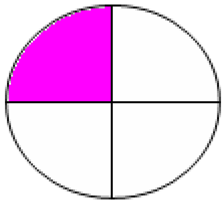
บวก ลบ เศษส่วนและโจทย์ปัญหา

1. ความหมาย ลักษณะและเศษส่วน

1.1 เศษส่วน หมายถึง ส่วนต่าง ๆ ของจำนวนเต็มที่ถูกแบ่งออกเป็นส่วนละเท่า ๆ กัน เช่น



รูปวงกลม 1 วง



แบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน

ส่วนที่แรเงาเป็น 1 ส่วน ใน 4 ส่วน

เขียนแทนด้วย $\frac{1}{4}$ อ่านว่า “เศษหนึ่งส่วนสี่”

รูปสี่เหลี่ยม 1 รูป

แบ่งออกเป็น 5 ส่วนเท่า ๆ กัน

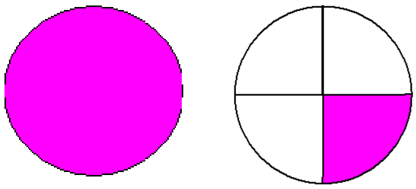
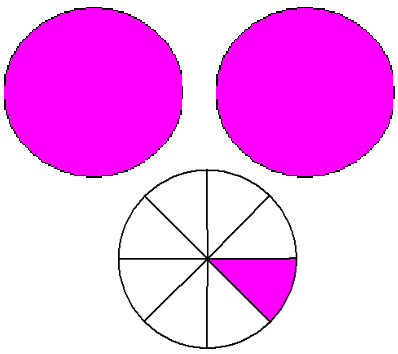
ส่วนที่แรเงาเป็น 2 ส่วนใน 5 ส่วน

เขียนแทนด้วย $\frac{2}{5}$ อ่านว่า “เศษสองส่วนห้า”

ลักษณะของเศษส่วน มี 3 ชนิดคือ

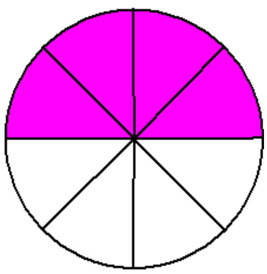
1. เศษส่วนแท้ เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน เช่น $\frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{2}{7}, \frac{11}{15}$
2. เศษเกินเป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษมากกว่าตัวส่วน เช่น $\frac{7}{3}, \frac{12}{5}$
3. จำนวนคละ เป็นจำนวนที่มีจำนวนเต็มและเศษส่วนแท้ เช่น $3\frac{1}{2}, 5\frac{4}{7}, 11\frac{5}{12}$

2. การอ่านเศษส่วน

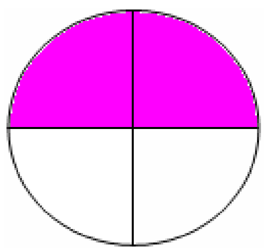
ภาพ	เศษส่วนจำนวนคละ		เศษเกิน	
	เขียนเป็นจำนวนคละ	อ่านว่า	เขียนเป็นเศษส่วน	อ่านว่า
1. 	$1\frac{1}{4}$	หนึ่งเศษหนึ่งส่วนสี่	$\frac{5}{4}$	เศษห้าส่วนสี่
2. 	$2\frac{1}{8}$	สองเศษหนึ่งส่วนแปด	$\frac{17}{8}$	เศษสิบเจ็ดส่วนแปด

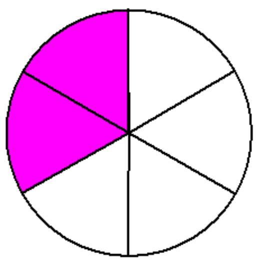
3. การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ จำนวนคละ และเศษเกิน

3.1 การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ

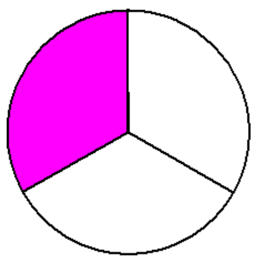


$$\frac{4}{8} = \frac{2}{4}$$





$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$



3.2 วิธีเขียนจำนวนคละให้อยู่ในรูปเศษเกิน ทำได้โดยนำตัวส่วนไปคูณกับจำนวนเต็มแล้วบวกกับตัวเศษ ตัวส่วนคงเดิม

ตัวอย่างเช่น จงทำให้เป็นเศษเกิน $3\frac{1}{2}$

วิธีทำ

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

$$= \frac{6 + 1}{2}$$

$$= \frac{7}{2}$$

ตอบ $\frac{7}{2}$

4. การเปรียบเทียบเศษส่วน

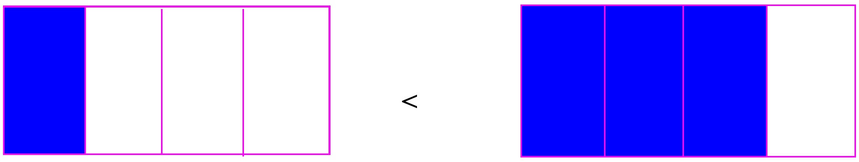
การเปรียบเทียบเศษส่วน คือ การนำเอาเศษส่วนมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้เครื่องหมายต่าง ๆ ดังนี้

ถ้าเศษส่วนมีค่าเท่ากันใช้เครื่องหมาย =

ถ้าเศษส่วนมีค่าไม่เท่ากันใช้เครื่องหมายน้อยกว่า (<) หรือมากกว่า (>)

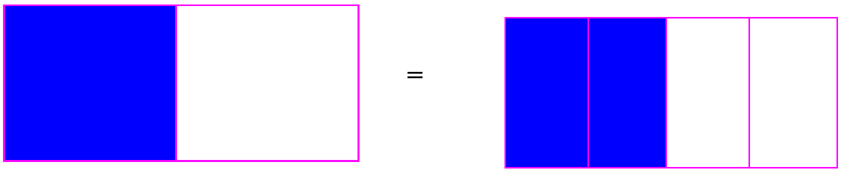
วิธีการเปรียบเทียบเศษส่วน ต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อนเปรียบเทียบ

4.1 การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน แต่มีค่าไม่เท่ากันใช้เครื่องหมาย < หรือ >



$\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$

4.2 เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน



$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$

วีดิทัศน์เรื่อง เศษส่วน

5. การบวก ลบ เศษส่วนและโจทย์ปัญหา

5.1 การบวกและการลบเศษส่วน

การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

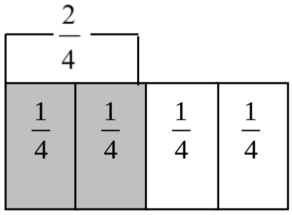
การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้ทำดังนี้

(1) นำตัวเศษมาบวกลบกัน

(2) ตัวที่เป็นตัวส่วนใช้จำนวนเดิม

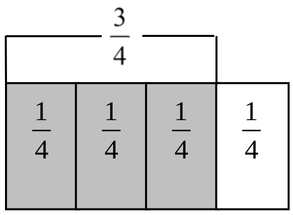
ตัวอย่าง

การบวก



วิธีทำ $\frac{1}{4}+\frac{1}{4} = \frac{1+1}{4} = \frac{2}{4}$

การลบ



วิธีทำ $\frac{4}{4}-\frac{3}{4} = \frac{4-3}{4} = \frac{1}{4}$

การทำเศษส่วนให้มีค่าเท่ากัน

1) การขยายส่วน โดยหาจำนวนที่เท่ากันมาคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วน เช่น

$$\frac{1}{2} = \frac{1\times 2}{2\times 2} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1\times 3}{3\times 3} = \frac{3}{9}$$

2) การทอนเศษส่วน โดยหาจำนวนที่เท่ากันมาหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน เช่น

$$\frac{2}{4} = \frac{2\div 2}{4\div 2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{12} = \frac{4\div 4}{12\div 4} = \frac{1}{3}$$

วีดิทัศน์เรื่อง การบวกและลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน

การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน

การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน โดยวิธีขยายเศษส่วน

การบวกและลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ใช้วิธีขยายเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนชนิดเดียวกัน โดยทำตัวส่วนให้เท่ากันแล้วจึงนำเศษมาบวกลบกัน

การขยายเศษส่วน คือ การทำตัวเลขทั้งเศษและส่วนให้มากขึ้น โดยที่ค่าของเศษส่วนไม่เปลี่ยนแปลง เช่น

ตัวอย่าง จงหาผลลัพธ์ของ $\frac{1}{5}+\frac{2}{3}$ **วิธีทำ** $\frac{1}{5}+\frac{2}{3} = \frac{1\times 3}{5\times 3}+\frac{2\times 5}{3\times 5}$ $= \frac{3}{15}+\frac{10}{15}$ $= \frac{3+10}{15}$ $= \frac{13}{15}$ **ตอบ** $\frac{13}{15}$	จะทำ $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{3}$ ให้มีตัวส่วนเท่ากันได้อย่างไร **แนวคิด** ตัวส่วนของเศษส่วน คือ 5, 3 ซึ่งหารกันไม่ลงตัว ดังนั้น จึงนำ 3 ไปคูณ $\frac{1}{5}$ ทั้งตัวเศษและตัวส่วนและนำ 5 ไปคูณ $\frac{2}{3}$ ทั้งตัวเศษและตัวส่วน จะได้ $\frac{3}{15},\frac{10}{15}$ ซึ่งมีตัวส่วนเท่ากัน
ตัวอย่าง จงหาผลลัพธ์ของ $\frac{5}{7}-\frac{1}{3}$ **วิธีทำ** $\frac{5}{7}-\frac{1}{3} = \frac{5\times 3}{7\times 3}-\frac{1\times 7}{3\times 7}$ $= \frac{15}{21}-\frac{7}{21}$ $= \frac{15-7}{21}$ $= \frac{8}{21}$ **ตอบ** $\frac{8}{21}$	จะทำ $\frac{5}{7}$, $\frac{1}{3}$ ให้มีตัวส่วนเท่ากันได้อย่างไร **แนวคิด** ตัวส่วนของเศษส่วน คือ 7, 3 ซึ่งหารกันไม่ลงตัว ดังนั้น จึงนำ 3 ไปคูณ $\frac{5}{7}$ ทั้งตัวเศษและตัวส่วน และนำ 7 ไปคูณ $\frac{1}{3}$ ทั้งตัวเศษและตัวส่วน จะได้ $\frac{15}{21}$, $\frac{7}{21}$ ซึ่งมีตัวส่วนเท่ากัน

วีดิทัศน์เรื่อง การบวกและลบเศษส่วนที่ส่วนไม่เท่ากัน

5.2 สมบัติการสลับที่ของการบวกเศษส่วน

ตัวอย่าง จงเปรียบเทียบว่า $\frac{1}{2}+\frac{3}{7}$ และ $\frac{3}{7}+\frac{1}{2}$ เท่ากันหรือไม่

วิธีทำ
$$\frac{1}{2}+\frac{3}{7} = \frac{1\times7}{2\times7}+\frac{3\times2}{7\times2} = \frac{7}{14}+\frac{6}{14} = \frac{7+6}{14} = \frac{13}{14}$$

$$\frac{3}{7}+\frac{1}{2} = \frac{3\times2}{7\times2}+\frac{1\times7}{2\times7} = \frac{6}{14}+\frac{7}{14} = \frac{6+7}{14} = \frac{13}{14}$$

ดังนั้น $\frac{1}{2}+\frac{3}{7} = \frac{3}{7}+\frac{1}{2}$

แนวคิด

เศษส่วน 2 จำนวนที่นำมาบวกกัน สามารถสลับที่กันได้ โดยที่ผลบวกยังคงเดิม แสดงว่า **การบวกเศษส่วนมีสมบัติการสลับที่**

5.3 สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวกเศษส่วน

ตัวอย่าง จงเปรียบเทียบว่า $\left(\frac{1}{5}+\frac{2}{7}\right)+\frac{3}{7}$ และ $\frac{1}{5}+\left(\frac{2}{7}+\frac{3}{7}\right)$ เท่ากันหรือไม่

วิธีทำ
$$\left(\frac{1}{5}+\frac{2}{7}\right)+\frac{3}{7} = \left(\frac{1\times7}{5\times7}+\frac{2\times5}{7\times5}\right)+\frac{3}{7} = \left(\frac{7}{35}+\frac{10}{35}\right)+\frac{3}{7} = \frac{17}{35}+\frac{3}{7} = \frac{17}{35}+\frac{3\times5}{7\times5} = \frac{17}{35}+\frac{15}{35} = \frac{32}{35}$$

$$\frac{1}{5}+\left(\frac{2}{7}+\frac{3}{7}\right) = \frac{1}{5}+\frac{5}{7} = \frac{1\times7}{5\times7}+\frac{5\times5}{7\times5} = \frac{7}{35}+\frac{25}{35} = \frac{32}{35}$$

ดังนั้น $\left(\frac{1}{5}+\frac{2}{7}\right)+\frac{3}{7}$ และ $\frac{1}{5}+\left(\frac{2}{7}+\frac{3}{7}\right)$ เท่ากัน

แนวคิด เศษส่วนสามจำนวนนำมาบวกกัน จะบวกสองจำนวนแรกก่อน หรือสองจำนวนหลังก่อน แล้วจึงนำไปบวกกับจำนวนที่เหลือ ผลลัพธ์จะเท่ากัน แสดงว่า **การบวกเศษส่วนมีสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก**

วีดิทัศน์เรื่อง สมบัติของการบวกเศษส่วน

5.4 โจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน

การบวกเศษส่วน

ตัวอย่าง มาลัยปลูกผักได้ $\frac{5}{8}$ ของแปลง มาลีปลูกผักได้ $\frac{2}{8}$ ของแปลง สองคนปลูกผักรวมกันได้เท่าใด

แนวคิด โจทย์กำหนดว่า มาลัยปลูกผักได้ $\frac{5}{8}$ ของแปลง มาลีปลูกผักได้ $\frac{2}{8}$ ของแปลง จะเห็นว่า ตัวส่วนของสองจำนวนมีค่าเท่ากัน ดังนั้นเมื่อเรานำเศษส่วนของสองจำนวนมารวมกัน ให้นำตัวเศษของสองจำนวนมาบวกกันแล้วหารด้วยตัวส่วนคงเดิม

วิธีทำ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ $\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \square$

มาลัยปลูกผัก $\frac{5}{8}$ ของแปลง

มาลีปลูกผัก $\frac{2}{8}$ ของแปลง

สองคนปลูกผักรวมกัน $\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5+2}{8}$ ของแปลง

$= \frac{7}{8}$ ของแปลง

ตอบ $\frac{7}{8}$ ของแปลง

การลบเศษส่วน

ตัวอย่าง มานะมีเชือกยาว $\frac{4}{9}$ เมตร ตัดไปผูกกล่อง $\frac{3}{9}$ เมตร เหลือเชือกอีกกี่เมตร

แนวคิด การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้นำตัวเศษของแต่ละจำนวนมาลบกัน ตัวส่วนใช้จำนวนเดิม

วิธีทำ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ $\frac{4}{9} - \frac{3}{9} = \square$

มานะมีเชือกยาว $\frac{4}{9}$ เมตร

ตัดไปผูกกล่อง $\frac{3}{9}$ เมตร

เหลือเชือก $\frac{4}{9} - \frac{3}{9} = \frac{4-3}{9}$ เมตร

$= \frac{1}{9}$ เมตร

ตอบ $\frac{1}{9}$ เมตร

วีดิทัศน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและลบเศษส่วน และ

5.5 การบวก การลบเศษส่วนชนิดต่าง ๆ

การบวกลบเศษส่วนที่เป็นเศษส่วนจำนวนคละและเศษส่วนเกิน ตามตัวอย่าง

ตัวอย่าง จงหาผลบวกของ $2\frac{7}{8} + 3\frac{1}{8}$ **วิธีทำ** $2\frac{7}{8} + 3\frac{1}{8} = 2 + 3 + \frac{7}{8} + \frac{1}{8}$ $= 5 + \frac{8}{8}$ $= 5 + 1$ $= 6$ **ตอบ** 6	**แนวคิด** 1. ให้นำจำนวนเต็มของแต่ละจำนวนมาบวกกัน ในที่นี้คือ 2 และ 3 แล้วจึงบวกด้วยเศษส่วนของแต่ละจำนวน 2. $\frac{8}{8}$ ทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ $\frac{8}{8} \div \frac{8}{8} = 1$
ตัวอย่าง จงหาผลบวกของ $\frac{12}{5} + \frac{11}{10}$ **วิธีทำ** $\frac{12}{5} + \frac{11}{10} = \left(\frac{5}{5}+\frac{5}{5}+\frac{2}{5}\right) + \frac{10}{10} + \frac{1}{10}$ $= 1 + 1 + \frac{2}{5} + 1 + \frac{1}{10}$ $= 3 + \frac{2}{5}\times\frac{2}{2} + \frac{1}{10}$ $= 3 + \frac{4}{10} + \frac{1}{10}$ $= 3 + \frac{5}{10}$ $= 3 + \frac{1}{2}$ $= 3\frac{1}{2}$ **ตอบ** $3\frac{1}{2}$	**แนวคิด** 1. $\frac{12}{5}$ มาจาก $\frac{5}{5}+\frac{5}{5}+\frac{2}{5}$ $\frac{11}{10}$ มาจาก $\frac{10}{10}+\frac{1}{10}$ 2. $\frac{5}{10}$ ทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ $\frac{5}{10} \div \frac{5}{5} = \frac{1}{2}$
ตัวอย่าง จงหาผลต่างของ $8\frac{3}{7}$ และ $5\frac{2}{21}$ **วิธีทำ** $8\frac{3}{7} - 5\frac{2}{21} = 8 - 5 + \frac{3}{7} - \frac{2}{21}$ $= 3 + \frac{3}{7} - \frac{2}{21}$ $= 3 + \left(\frac{3}{7}\times\frac{3}{3}\right) - \frac{2}{21}$ $= 3 + \frac{9}{21} - \frac{2}{21}$ $= 3 + \frac{7}{21}$ $= 3 + \frac{1}{3}$ $= 3\frac{1}{3}$ **ตอบ** $3\frac{1}{3}$	**แนวคิด** 1. นำจำนวนเต็มของแต่ละจำนวนมาลบกัน เศษส่วนที่เหลือนำมาบวกลบกันตามโจทย์กำหนด 2. $\frac{7}{21}$ ทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ $\frac{7}{21} \div \frac{7}{7} = \frac{1}{3}$

วีดิทัศน์เรื่อง การบวกลบเศษส่วนจำนวนคละและเศษส่วนเกิน

เรื่องที่ 2

การคูณ หาร เศษส่วนและโจทย์ปัญหา

2.1 การคูณเศษส่วนและโจทย์ปัญหา

2.1.1 การหาผลคูณระหว่างเศษส่วนกับเศษส่วน

การหาผลคูณระหว่างเศษส่วนกับเศษส่วน <u>**ให้นำตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน**</u> แล้วทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

ตัวอย่าง $\frac{4}{5} \times \frac{5}{6} = \square$ **วิธีทำ** $\frac{4}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{4 \times 5}{5 \times 6}$ $= \frac{20}{30}$ $= \frac{20 \div 10}{30 \div 10}$ $= \frac{2}{3}$ **ตอบ** $\frac{2}{3}$	แนวคิด เมื่อนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วนได้ $\frac{20}{30}$ แล้วทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ โดยนำ 10 ไปหารทั้งเศษและส่วน จะได้ผลลัพธ์ $\frac{2}{3}$

2.1.2 การคูณระหว่างเศษส่วนกับจำนวนเต็ม

การคูณระหว่างเศษส่วนและจำนวนเต็ม คือ การนำเศษส่วนที่มีค่าเท่ากันบวกกันหลาย ๆ ครั้ง ตามจำนวนเต็มที่นำมาคูณ

<u>วิธีลัด</u> ให้นำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ โดยให้ตัวเศษคงเดิม

ตัวอย่าง $\frac{3}{5}$ ของเงิน 50 บาท คิดเป็นเงินเท่าไร

วิธีทำ $\frac{3}{5}$ ของเงิน 50 บาท $= \frac{3}{5} \times 50$ บาท

$= \frac{3 \times 50}{5}$ บาท

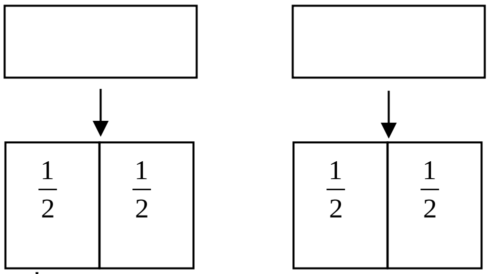
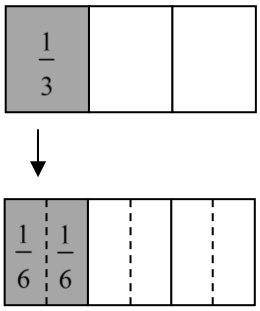
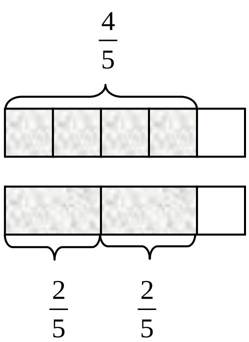
$= \frac{150}{5}$ บาท

$= 30$ บาท

ตอบ 30 บาท

วีดิทัศน์เรื่อง การคูณเศษส่วน

2.2 การหารเศษส่วนและโจทย์ปัญหา

การหารจำนวนนับด้วยเศษส่วน	
 มีที่ดิน 2 ไร่ แบ่งออกเป็นส่วนละ $\frac{1}{2}$ ไร่เท่า ๆ กัน ดังนั้น จะแบ่งได้ทั้งหมด 4 ส่วน	$2 \div \frac{1}{2} = \left(2 \times \frac{2}{1}\right) \div \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{1}\right)$ $= \left(2 \times \frac{2}{1}\right) \div 1$ $= 2 \times \frac{2}{1}$ ดังนั้น $2 \div \frac{1}{2} = 2 \times \frac{2}{1}$ $= 4$
การหารเศษส่วนด้วยจำนวนนับ	
 มีที่ดิน $\frac{1}{3}$ ไร่ แบ่งเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ดังนั้น จะได้ส่วนละ $\frac{1}{6}$ ไร่	$\frac{1}{3} \div 2 = \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\right) \div \left(2 \times \frac{1}{2}\right)$ $= \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\right) \div 1$ $= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ ดังนั้น $\frac{1}{3} \div 2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ $= \frac{1}{6}$
การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน	
 มีที่ดิน $\frac{4}{5}$ ไร่ แบ่งออกเป็นส่วนละ $\frac{2}{5}$ ไร่เท่า ๆ กัน ดังนั้นจะแบ่งได้ทั้งหมด 2 ส่วน	$\frac{4}{5} \div \frac{2}{5} = \left(\frac{4}{5} \times \frac{5}{2}\right) \div \left(\frac{2}{5} \times \frac{5}{2}\right)$ $= \left(\frac{4}{5} \times \frac{5}{2}\right) \div 1$ $= \frac{4}{5} \times \frac{5}{2}$ ดังนั้น $\frac{4}{5} \div \frac{2}{5} = \frac{4}{5} \times \frac{5}{2}$ $= 2$

“การหารเศษส่วน หมายถึง การแบ่งเศษส่วนออกเป็นส่วนย่อยเท่า ๆ กัน” การหารเศษส่วนมี 3 แบบ คือ การหารจำนวนนับด้วยเศษส่วน การหารเศษส่วนด้วยจำนวนนับ และการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน ซึ่งมีหลักการดังนี้

2.2.1 การหารจำนวนนับด้วยเศษส่วน

การหารจำนวนนับด้วยเศษส่วน ทำได้โดย**การคูณจำนวนนับกับส่วนกลับของเศษส่วนนั้น**

ตัวอย่าง $6 \div \frac{2}{3} = \square$

วิธีทำ $6 \div \frac{2}{3} = \frac{6}{1} \times \frac{3}{2}$

$= \frac{6 \times 3}{2}$

$= \frac{18}{2}$

$= 9$

ตอบ 9

อธิบาย (1) ส่วนกลับของ $\frac{2}{3}$ คือ $\frac{3}{2}$

(2) นำ $\frac{3}{2}$ มาคูณกับ 6 โดยนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ คือ 3×6 ได้ 18 เพราะ 6 เป็นจำนวนเต็ม ถือว่า 6 เป็นตัวเศษ มีตัวส่วนเป็น 1 แล้วใส่ตัวส่วนเป็น 2 เท่าเดิม เพราะ 2×1 ได้ 2 เท่าเดิม

(3) $\frac{18}{2}$ เป็นเศษเกิน จึงให้ 2 หาร 18 ได้ 9

2.2.2 การหารเศษส่วนด้วยจำนวนนับ

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนนับ ทำได้โดย**การคูณเศษส่วนกับส่วนกลับของจำนวนนับนั้น**

ตัวอย่าง $\frac{8}{9} \div 4 = \square$

วิธีทำ $\frac{8}{9} \div 4 = \frac{8}{9} \div \frac{4}{1}$

$= \frac{8}{9} \times \frac{1}{4}$

$= \frac{8 \times 1}{9 \times 4}$

$= \frac{8}{36}$

$= \frac{8 \div 4}{36 \div 4}$

$= \frac{2}{9}$

ตอบ $\frac{2}{9}$

อธิบาย (1) ทำ 4 ซึ่งเป็นจำนวนนับให้อยู่ในรูปของเศษส่วน โดยมีส่วนเป็น 1

(2) ส่วนกลับของ $\frac{4}{1}$ คือ $\frac{1}{4}$ แล้วคูณกับ $\frac{8}{9}$ ได้ $\frac{8}{36}$

(3) ทำ $\frac{8}{36}$ ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ โดยนำ 4 ซึ่งเป็น ห.ร.ม. ของตัวเศษและตัวส่วนมาหารได้ $\frac{2}{9}$

2.2.3 การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน

การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน ทำได้โดย **การคูณเศษส่วนที่เป็นตัวตั้งกับส่วนกลับของเศษส่วนที่เป็นตัวหาร**

ตัวอย่าง $\frac{2}{5} \div \frac{3}{10} = \square$

วิธีทำ $\frac{2}{5} \div \frac{3}{10} = \frac{2}{5} \times \frac{10}{3}$

$= \frac{2 \times 10}{5 \times 3}$

$= \frac{20}{15}$

$= \frac{20 \div 5}{15 \div 5}$

$= \frac{4}{3}$

$= 1\frac{1}{3}$

ตอบ $1\frac{1}{3}$

อธิบาย (1) ส่วนกลับของ $\frac{3}{10}$ คือ $\frac{10}{3}$ แล้วนำไปคูณกับ $\frac{2}{5}$ ได้ $\frac{20}{15}$

(2) ทำ $\frac{20}{15}$ ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำโดยนำ 5 ซึ่งเป็น ห.ร.ม. ของทั้งตัวเศษและตัวส่วนมาหารได้ $\frac{4}{3}$

(3) ทำ $\frac{4}{3}$ เป็นเศษส่วนจำนวนคละ โดยใช้ 3 เป็นตัวหาร 4 ได้ $1\frac{1}{3}$

ตัวอย่าง $3\frac{4}{5} \div 3\frac{3}{4} = \square$

วิธีทำ

$$\begin{aligned} 3\frac{4}{5} \div 3\frac{3}{4} &= \frac{19}{5} \div \frac{15}{4} \\ &= \frac{19}{5} \times \frac{4}{15} \\ &= \frac{19 \times 4}{5 \times 15} \\ &= \frac{76}{75} \\ &= 1\frac{1}{75} \end{aligned}$$

ตอบ $1\frac{1}{75}$

อธิบาย (1) ทำ $3\frac{4}{5}$ และ $3\frac{3}{4}$ ให้เป็นเศษเกินได้ $\frac{19}{5}$ และ $\frac{15}{4}$

(2) ส่วนกลับของ $\frac{15}{4}$ คือ $\frac{4}{15}$ แล้วคูณกับ $\frac{19}{5}$ ได้ $\frac{76}{75}$

(3) ทำ $\frac{76}{75}$ เป็นเศษส่วนจำนวนคละได้ $1\frac{1}{75}$

หมายเหตุ การหารจำนวนคละกับเศษส่วนหรือการหารจำนวนคละกับจำนวนคละ อาศัยหลักการเดียวกับการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน กล่าวคือ ทำเศษส่วนจำนวนคละให้เป็นเศษเกินก่อน แล้วจึงนำมาหารกันเหมือนเศษส่วนทั่วไป

วีดิทัศน์เรื่อง การหารเศษส่วน

2.2.4 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน

โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนจะมีลักษณะเช่นเดียวกับโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน เพราะการหารเป็นวิธีลัดของการลบออกจำนวนที่เท่า ๆ กัน เพื่อให้การคิดคำนวณรวดเร็วและสะดวกขึ้น

ตัวอย่าง พ่อมีที่ดินจำนวน $22\frac{1}{2}$ ไร่ แบ่งให้ลูก 3 คน เท่า ๆ กัน ลูกจะได้ที่ดินคนละกี่ไร่

ประโยคสัญลักษณ์ คือ $22\frac{1}{2} \div 3 = \square$

วิธีทำ พ่อมีที่ดินจำนวน $22\frac{1}{2}$ ไร่

แบ่งให้ลูก 3 คน เท่า ๆ กัน

ลูกจะได้ที่ดินคนละ $22\frac{1}{2} \div 3 = \frac{45}{2} \div \frac{3}{1}$ ไร่

$= \frac{45 \times 1}{2 \times 3}$ ไร่

$= \frac{45}{6} \div \frac{3}{3}$ ไร่

$= \frac{15}{2}$ ไร่

$= 7\frac{1}{2}$ ไร่

ตอบ $7\frac{1}{2}$ ไร่

อธิบาย พ่อแบ่งที่ดินจำนวน $22\frac{1}{2}$ ไร่ ให้ลูก 3 คน เท่า ๆ กัน ถ้าทำวิธีลบ เราจะต้องนำ 3 ไปลบออกจาก $22\frac{1}{2}$ จนกว่าจะหมด ซึ่งทำให้เสียเวลามาก เราจึงใช้วิธีลัดซึ่งสะดวกและง่ายกว่า คือ วิธีหารโดยนำ 3 ไปหาร $22\frac{1}{2}$ จะได้ผลลัพธ์ทันที

วีดิทัศน์เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน

เรื่องที่ 3

การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนระคน และโจทย์ปัญหา

ในบางครั้งโจทย์อาจกำหนดให้มีการบวก ลบ คูณ หรือหาร อยู่ในข้อเดียวกัน หรือมีเครื่องหมายวงเล็บ หรือคำว่า “ของ” อีกด้วย หลักในการคำนวณให้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

(1) คำนวณจำนวนที่อยู่ในเครื่องหมายวงเล็บก่อน

(2) ถ้ามีคำว่า “ของ” ให้เปลี่ยนเป็นเครื่องหมายคูณ “×” และคำนวณก่อน

(3) คำนวณคูณและหารพร้อมกัน

(4) คำนวณบวก และลบพร้อมกัน

ตัวอย่างที่ 1 $\left(\frac{3}{4}+\frac{5}{6}\right)\div 7\frac{1}{2} = \square$

วิธีทำ

$$\left(\frac{3}{4}+\frac{5}{6}\right)\div 7\frac{1}{2} = \left(\frac{3\times 3}{4\times 3}+\frac{5\times 2}{6\times 2}\right)\div\frac{15}{2}$$

$$= \left(\frac{9}{12}+\frac{10}{12}\right)\div\frac{15}{2}$$

$$= \frac{19}{12}\div\frac{15}{2}$$

$$= \frac{19\times 2}{12\times 15}$$

$$= \frac{38}{180}$$

$$= \frac{38\div 2}{180\div 2}$$

$$= \frac{19}{90}$$

ตอบ $\frac{19}{90}$

อธิบาย (1) ให้นำเศษส่วนในวงเล็บมาบวกกันก่อน

(2) คำนวณโดยบวกเศษส่วนที่อยู่ในวงเล็บก่อนโดยทำตัวส่วนให้เท่ากัน

คือ $\left(\frac{3}{4}+\frac{5}{6}\right)$ จะได้ $\frac{19}{12}$

(3) เมื่อทำในวงเล็บเป็นจำนวนเดียวกันแล้วจึงนำ $7\frac{1}{2}$ ไปหาร โดยทำ $7\frac{1}{2}$ ให้เป็นเศษเกินก่อน

ตัวอย่างที่ 2 ชาวสวนเก็บมะม่วงต้นแรกได้ $122\frac{1}{2}$ กิโลกรัม และต้นที่สองได้ $134\frac{1}{4}$ กิโลกรัม ถ้านำมารวมกัน แล้วแบ่งเป็น 3 กองเท่า ๆ กัน จะได้กองละกี่กิโลกรัม

ประโยคสัญลักษณ์ คือ $(122\frac{1}{2}+134\frac{1}{4}) \div 3 = \square$

วิธีทำ ชาวสวนเก็บมะม่วงต้นแรกได้ $122\frac{1}{2}$ กิโลกรัม

เก็บมะม่วงต้นที่สองได้ $134\frac{1}{2}$ กิโลกรัม

รวมมะม่วงทั้งสองต้นได้ $= 122\frac{1}{2}+134\frac{1}{4}$ กิโลกรัม

$= \frac{245}{2}+\frac{537}{4}$ กิโลกรัม

$= \frac{245\times 2}{2\times 2}+\frac{537}{4}$ กิโลกรัม

$= \frac{490}{4}+\frac{537}{4}$ กิโลกรัม

$= \frac{1027}{4}$ กิโลกรัม

แล้วนำมาแบ่งเป็น 3 กองเท่า ๆ กัน

ดังนั้น จะได้กองละ $= \frac{1027}{4} \div \frac{3}{1}$ กิโลกรัม

$= \frac{1027}{4} \div \frac{3}{1}$ กิโลกรัม

$= \frac{1027}{12}$ กิโลกรัม

$= 85\frac{7}{12}$ กิโลกรัม

ตอบ $85\frac{7}{12}$ กิโลกรัม

วีดิทัศน์เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน

บทที่ 3

ทศนิยม

สาระสำคัญ

การอ่านและเขียนทศนิยม การเขียนในรูปกระจาย การเปรียบเทียบทศนิยม การเรียงลำดับ การประมาณค่า ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยม และการแก้โจทย์ปัญหาตามสถานการณ์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. เปรียบเทียบและเรียงลำดับทศนิยมได้
2. ประมาณค่าทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง สองตำแหน่งและสามตำแหน่งได้
3. บวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมและนำความรู้ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้

ขอบข่ายเนื้อหา

เรื่องที่ 1 การเปรียบเทียบและเรียงลำดับทศนิยม

เรื่องที่ 2 การประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยม

เรื่องที่ 3 การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมและนำความรู้ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้

เรื่องที่ 1

การเปรียบเทียบและเรียงลำดับทศนิยม

1.1 ความหมาย การอ่านและการเขียนทศนิยม

1.1.1 ความหมายของทศนิยม

ทศนิยม หมายถึง การเขียนจำนวนในรูปเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเป็น 10, 100, 1,000 และ 10,000 ,… โดยใช้จุด (.) แสดงค่าตำแหน่ง เช่น

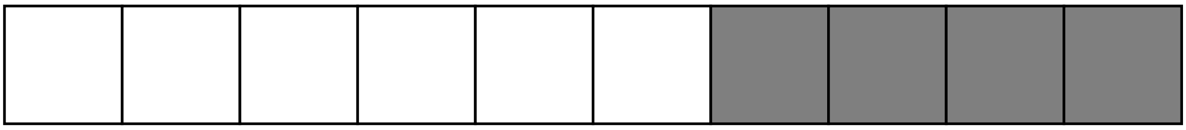
รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าถูกแบ่งพื้นที่ออกเป็น 10 ส่วน เท่าๆกัน ส่วนที่แรเงามี 7 ส่วน เขียนแทนด้วยเศษส่วนเท่ากับ $\frac{7}{10}$ เขียนเป็นทศนิยมได้ 0.7

1.1.2 การอ่านทศนิยม ให้อ่านตัวเลขจำนวนนับ หน้าจุดทศนิยมก่อน แล้วอ่านตัวเลขที่อยู่หลังทศนิยมเรียงไปทางขวาจนหมดทุกตัว เช่น

0.53 อ่านว่า ศูนย์จุดห้าสาม

3.48 อ่านว่า สามจุดสี่แปด

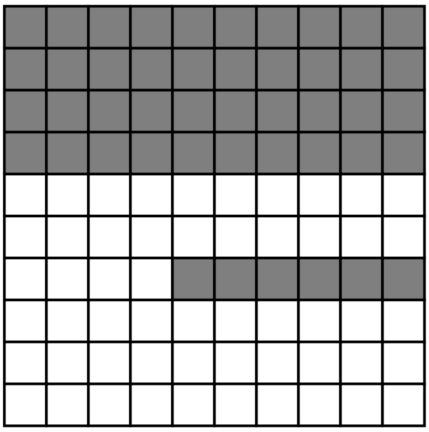
1.1.3 การเขียนทศนิยม จำนวนที่เขียนหน้าจุดทศนิยมแทนจำนวนนับ ส่วนหลังจุดทศนิยมตำแหน่งที่หนึ่งเรียกว่า “ทศนิยมตำแหน่งที่หนึ่ง” เป็นตัวเลขที่แสดงว่ามีกี่ส่วนในสิบส่วนเท่าๆ กัน เช่น



จากรูปส่วนที่แรเงา มีค่าเท่ากับ 4 ส่วนใน 10 ส่วนเท่า ๆ กัน หรือ $\frac{4}{10}$ เขียนแทนด้วยทศนิยม 0.4 อ่านว่าศูนย์จุดสี่ ในทำนองเดียวกัน ถ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถูกแบ่งเป็น 100 ส่วนเท่าๆ กัน ถ้ามีส่วนที่แรเงา 79 ส่วนใน 100 ส่วน เขียนเป็นเศษส่วนได้ $\frac{79}{100}$ เขียนแทนด้วยทศนิยมได้ 0.79 อ่านว่า ศูนย์จุดเจ็ดเก้า

1.2 ค่าประจำหลักและค่าของตัวเลขในแต่ละหลักของทศนิยม

0.40



0.06

จากรูปส่วนที่แรเงาเขียนแทนด้วย 0.46

0.46

ทศนิยมตำแหน่งที่ 1

มีค่าประจำตำแหน่งเป็น $\frac{4}{10}$ หรือ 0.4

ทศนิยมตำแหน่งที่ 2

มีค่าประจำตำแหน่งเป็น $\frac{6}{100}$ หรือ 0.06

เราสามารถเขียน 0.46 ได้ดังนี้

0.46 = 0.40 + 0.06 หรือ = 0.4 + 0.06

1.3 การเขียนทศนิยมในรูปการกระจาย

การเขียนทศนิยมในรูปการกระจายนั้น เป็นการเขียนในรูปการบวกค่าตัวเลขในแต่ละหลัก เช่น 56.378 เขียนในรูปการกระจายได้ ดังนี้

หลัก	หลักสิบ	หลักหน่วย	หลักส่วนสิบ	หลักส่วนร้อย	หลักส่วนพัน
ค่าประจำหลัก	10	1	$\frac{1}{10}$ หรือ 0.1	$\frac{1}{100}$ หรือ 0.01	$\frac{1}{1000}$ หรือ 0.001
ค่า	50	6	$\frac{3}{10}$ หรือ 0.3	$\frac{7}{100}$ หรือ 0.07	$\frac{8}{1000}$ หรือ 0.008

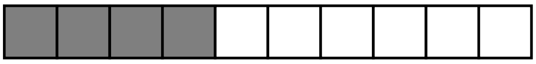
ดังนั้นเขียน 56.378 = 50 + 6 + 0.3 + 0.07 + 0.008

วีดิทัศน์เรื่อง ทศนิยม (ความหมาย ค่าประจำหลัก การเขียนทศนิยม)

1.4 การเปรียบเทียบทศนิยมและเรียงลำดับทศนิยม

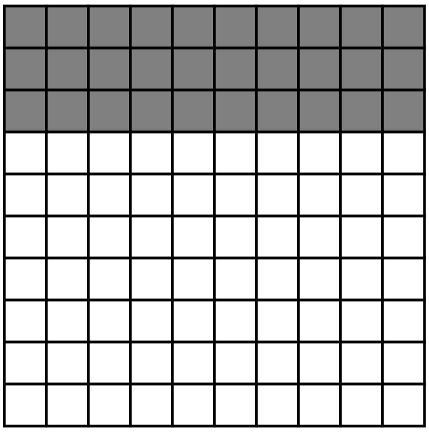
การเปรียบเทียบทศนิยม ให้เปรียบเทียบจำนวนหน้าจุดทศนิยมก่อน ถ้าจำนวนหน้าจุดทศนิยมเท่ากันแล้วจึงเปรียบเทียบจำนวนหลังจุดทศนิยม

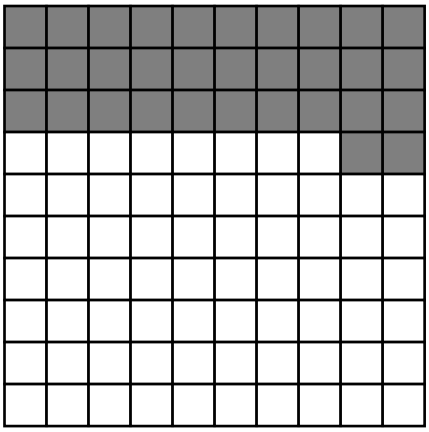
1.4.1 การเปรียบเทียบทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง

<table>
<tr><td>
0.4</td><td>
0.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">จากรูปส่วนที่แรเงาแสดงทศนิยม 0.4 และ 0.5 ตามลำดับ
0.4 หมายถึง 4 ส่วนใน 10 ส่วน
0.5 หมายถึง 5 ส่วนใน 10 ส่วน
ดังนั้น $0.4 < 0.5$ หรือ $0.5 > 0.4$</td></tr>
</table>

1.4.2 การเปรียบเทียบทศนิยมสองตำแหน่ง

0.30





0.32

จากรูปแสดงทศนิยม 0.30 กับ 0.32

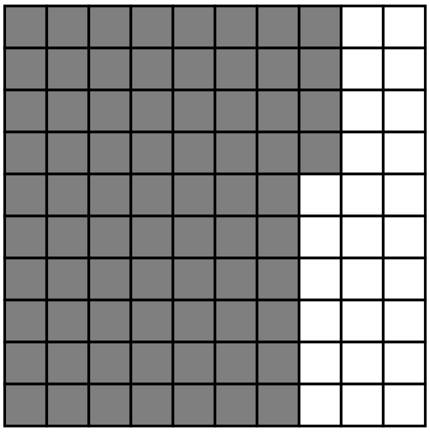
0.30 หมายถึง 30 ส่วนใน 100 ส่วน

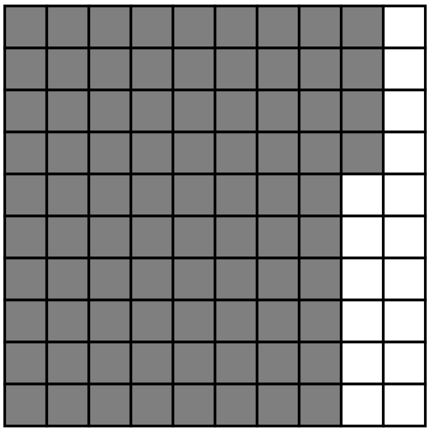
0.32 หมายถึง 32 ส่วนใน 100 ส่วน

ดังนั้น $0.30 < 0.32$ หรือ $0.32 > 0.30$

$0.74 < 0.84$

0.74

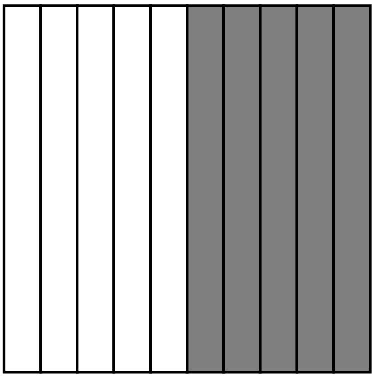




0.84

1.4.3 การเปรียบเทียบทศนิยม 1 ตำแหน่งกับทศนิยม 2 ตำแหน่งขึ้นไป

ให้นักศึกษานำกระดาษมา 1 แผ่นกว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตร

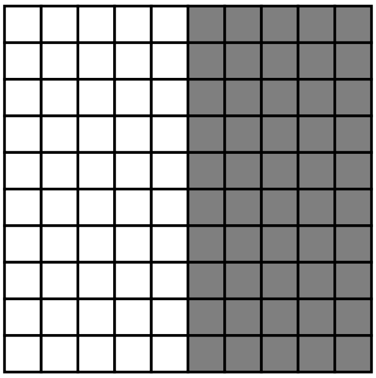


แบ่งกระดาษออกเป็น 10 ส่วนเท่า ๆ กัน ดังรูป

แล้วแรเงา 5 ส่วนใน 10 ส่วน

ส่วนที่แรเงาแสดงทศนิยม 0.5

รูปที่ 1



นำกระดาษแผ่นเดิมแบ่งตามแนวขวางออกเป็น 10 ส่วน เท่า ๆ กัน จะเห็นว่า กระดาษแผ่นเดิมถูกแบ่งเป็น 100 ส่วน เท่า ๆ กัน ส่วนที่แรเงา 50 ส่วนใน 100 ส่วน เขียนแทนด้วย 0.50

ดังนั้น $0.5 = 0.50$

รูปที่ 2

วีดิทัศน์เรื่อง การเปรียบเทียบและเรียงลำดับทศนิยม

เรื่องที่ 2

การประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยม

2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมและเศษส่วน

ตามที่ได้เรียนรู้มาแล้วว่าทศนิยมคือจำนวนที่แปลงรูปมาจากเศษส่วน นั่นคือ สามารถแปลงเศษส่วนให้เป็นทศนิยม และแปลงทศนิยมให้เป็นเศษส่วนได้โดยที่ค่าไม่เปลี่ยนแปลง เช่น

2.1.1 การแปลงเศษส่วนให้เป็นทศนิยม โดยให้ทำตัวส่วนเป็นจำนวนเต็ม 10, 100, 1000, … เช่น

$\frac{5}{10} = 0.5$ (5 อยู่ในหลักส่วนสิบเขียนในรูปทศนิยมจะอยู่ในทศนิยมตำแหน่งที่ 1)

$\frac{6}{100} = 0.06$ (6 อยู่ในหลักส่วนร้อยเขียนในรูปทศนิยมจะอยู่ในทศนิยมตำแหน่งที่ 2)

$\frac{8}{1000} = 0.008$ (8 อยู่ในหลักส่วนพันเขียนในรูปทศนิยมจะอยู่ในทศนิยมตำแหน่งที่ 3)

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{5} = \frac{5}{10} = 0.5$$

$$\frac{7}{8} = \frac{7}{8} \times \frac{125}{125} = \frac{875}{1000} = 0.875$$

2.1.2 การแปลงทศนิยมให้เป็นเศษส่วน โดยใช้วิธีกระจายจำนวนไปตามค่าประจำหลัก เช่น

$0.1 = \frac{1}{10}$ (1 อยู่ในอยู่ในทศนิยมตำแหน่งที่ 1 เขียนในรูปเศษส่วน 1 อยู่ในหลักส่วนสิบ)

$0.09 = \frac{9}{100}$ (9 อยู่ในอยู่ในทศนิยมตำแหน่งที่ 2 เขียนในรูปเศษส่วน 9 อยู่ในหลักส่วนร้อย)

$8.6 = 8 + \frac{6}{10} = 8\frac{6}{10} = 8\frac{3}{5}$ (ทำ $\frac{6}{10}$ ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ)

$16.15 = 16 + \frac{15}{100} = 16\frac{15}{100} = 16\frac{3}{20}$ (ทำ $\frac{15}{100}$ ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ)

2.2 การประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยม

การประมาณค่า เป็นการหาค่าซึ่งไม่ใช่ค่าที่แท้แต่มีความละเอียดเพียงพอกับการนำไปใช้ โดยใช้เครื่องหมาย “≈” ซึ่งทำได้โดยพิจารณาเลขโดดในหลักถัดไปของของทศนิยมนั้น ถ้ามากกว่าหรือเท่ากับ 5 ให้ปัดขึ้น แต่ถ้าน้อยกว่า 5 ให้ปัดลง

1) การปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็ม ให้พิจารณาหลักส่วนสิบ เช่น

$63.785 \approx 64$

$78.05 \approx 78$

2) การปัดเศษให้เป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง ให้พิจารณาหลักส่วนร้อย เช่น

$43.554 \approx 43.6$

$79.788 \approx 79.8$

3) การปัดเศษให้เป็นทศนิยมสองตำแหน่ง ให้พิจารณาหลักส่วนพัน เช่น

$64.554 \approx 64.55$

$93.449 \approx 93.45$

4) การปัดเศษให้เป็นทศนิยมสามตำแหน่ง ให้พิจารณาหลักส่วนหมื่น เช่น

$8.6873 \approx 8.687$

$108.4328 \approx 108.433$

วีดิทัศน์เรื่อง การประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยม

เรื่องที่ 3

การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมและนำความรู้ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้

3.1 การบวก ลบ ทศนิยมและโจทย์ปัญหา

การบวกและการลบทศนิยม จะต้องทำให้จุดทศนิยมตรงกันแล้วจัดตำแหน่งของตัวเลขให้ตรงกัน เช่นเดียวกับการบวก และการลบจำนวนนับ แล้วจึงบวกหรือลบจำนวนที่อยู่ในตำแหน่งเดียวกัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง 32.35 + 45.73 – 27.8 = $\boxed{}$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}32.35\\ \underline{45.73}\end{array}\ +$$

$$\begin{array}{r}78.08\\ \underline{27.80}\end{array}\ -$$

$$\underline{50.28}$$

ตอบ 50.28

ตัวอย่าง 96.28 – 28.95 + 12.22 = $\boxed{}$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}96.28\\ \underline{28.95}\end{array}\ -$$

$$\begin{array}{r}67.33\\ \underline{12.22}\end{array}\ +$$

$$\underline{79.55}$$

ตอบ 79.55

3.2 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบทศนิยม

ตัวอย่าง วินัยขายสินค้าได้เงิน 235.75 บาท ลูกหนี้นำเงินมาชำระให้วินัย 105.50 บาท แล้วจ่ายเป็นค่าขนส่งสินค้า 35 บาท เขาเหลือเงินเท่าไร

วิธีทำ

ขายสินค้าได้เงิน	235.75	+	บาท
ลูกหนี้นำเงินมาชำระ	<u>105.50</u>		บาท
รวมมีเงิน	341.25	–	บาท
จ่ายเป็นค่าขนส่งสินค้า	<u>35.00</u>		บาท
เหลือเงิน	<u>306.25</u>		บาท

ตอบ 306.25 บาท

วีดิทัศน์เรื่อง การบวก ลบทศนิยม

วีดิทัศน์เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกลบทศนยิม

3.3 การคูณทศนิยม และโจทย์ปัญหา

การคูณทศนิยมใช้วิธีการเช่นเดียวกับการคูณจำนวนเต็มบวก โดยมีหลักว่าทศนิยมที่เป็นผลคูณ จะมีตำแหน่งทศนิยมเท่ากับผลบวกของจำนวนตำแหน่งทศนิยมทั้งตัวตั้งและตัวคูณ

ตัวอย่าง $6.25 \times 2.3 = \square$

วิธีทำ

6.25 ← ตัวตั้งทศนิยม 2 ตำแหน่ง

× 2.3 ← ตัวคูณทศนิยม 1 ตำแหน่ง

1875

\+ 1250

14.375 ← รวมทศนิยมตัวตั้งและตัวคูณเท่ากับ 3 ตำแหน่ง

<u>**ตอบ**</u> 14.375

ข้อสังเกต

การใส่จุดทศนิยมให้นับจากตัวสุดท้ายไป 3 ตำแหน่ง แล้วให้ใส่จุดหน้าตำแหน่งที่สาม

ตัวอย่าง รถยนต์คันหนึ่งเติมน้ำมัน 15.5 ลิตร ถ้าน้ำมันราคาลิตรละ 24.58 บาท จ่ายค่าน้ำมันเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ น้ำมันราคาลิตรละ 24.58 บาท

เติมน้ำมัน 15.5 บาท

ประโยคสัญลักษณ์ คือ $24.58 \times 15.5 = \square$ บาท

$$
\begin{array}{r}
24.58 \\
\times \quad 15.5 \\
\hline
12290 \\
+ \quad 12290 \\
2458 \\
\hline
380.990 \\
\hline\hline
\end{array}
$$

<u>ตอบ</u> จ่ายค่าน้ำมันเป็นเงิน 380.99 บาท

วีดิทัศน์เรื่อง การคูณทศนิยม

3.4 การหารทศนิยมและโจทย์ปัญหา

3.4.1 การหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ

การหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ คือ การตั้งหารยาว โดยนำตัวหารไปหารตัวตั้งที่เป็นจำนวนนับจนหมดหลักหน่วย แล้วจึงหารตัวเลขหลังจุดทศนิยมต่อไปเหมือนกับจำนวนนับ แต่ต้องใส่จุดทศนิยมที่ผลหารให้ตรงกับจุดทศนิยมของตัวตั้ง หรือใส่จุดทศนิยมให้มีจำนวนตำแหน่งทศนิยมเท่ากับตัวตั้งนั่นเอง

ตัวอย่างที่ 1 3.36 ÷ 3 = ☐

วิธีทำ

1. 1 2
3) 3. 3 6 -
3
0 3 -
3
0 6 -
6
0 0

ตอบ 1.12

อธิบาย 3 เป็นตัวหารมีตัวเลขหลักเดียว จึงหารตัวตั้งทีละหลัก เริ่มจากซ้ายไปขวา และต้องใส่จุดทศนิยมที่ผลลัพธ์ให้ตรงกับตัวตั้ง ซึ่งจะเห็นว่าตัวตั้งมีทศนิยม 2 ตำแหน่ง ผลลัพธ์จึงมีทศนิยม 2 ตำแหน่งด้วย

3.4.2 การหารทศนิยมด้วยทศนิยม

การหารทศนิยมด้วยทศนิยม ทำได้โดยการนำ 10, 100, 1,000, ... ไปคูณทั้งตัวตั้งและตัวหาร เพื่อทำตัวหารให้เป็นจำนวนเต็มก่อน แล้วจึงนำไปหารตัวตั้งเหมือนจำนวนนับธรรมดาทำนองเดียวกับข้อ 3.4.1

ตัวอย่างที่ 1 11.52 ÷ 0.8 = ☐

วิธีทำ $\frac{11.52}{0.8} = \frac{11.52}{0.8}\times\frac{10}{10}$

$= \frac{115.2}{8}$

14.4
8) 115.2 -
8
35 -
32
32 -
32

ตอบ 14.4

อธิบาย (1) 0.8 เป็นตัวหารที่มีทศนิยม 1 ตำแหน่ง จึงต้องนำ 10 ไปคูณทั้งตัวตั้งและตัวหาร ได้ตัวตั้งเป็น 115.2 และตัวหารเป็น 8

(2) นำ 8 ไปหาร 115.2 โดยการตั้งหารยาว เมื่อหารตัวตั้งจนหมดหลักหน่วย ก็ให้ใส่จุดทศนิยมที่ผลลัพธ์ให้ตรงกับตัวตั้ง แล้วหารต่อไปจนกว่าจะหมด ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็น 14.4

3.4.3 การหารจำนวนนับด้วยทศนิยม

การหารจำนวนนับด้วยทศนิยม อาศัยหลักการเดียวกับการหารทศนิยมด้วยทศนิยม กล่าวคือ ให้นำ 10, 100, 1,000, ... ไปคูณทั้งตัวตั้งและตัวหาร เพื่อทำตัวหารให้เป็นจำนวนเต็มก่อนเสมอ แล้วจึงนำไปหารตัวตั้ง

ตัวอย่าง $765 \div 1.5 = \square$

วิธีทำ $\frac{765}{1.5} = \frac{765}{1.5} \times \frac{10}{10} = \frac{7650}{15}$

$$\begin{array}{r@{\,}l} & \;\;510 \\ 15 & \overline{)\,7650} \\ & \underline{75}\;\;\;\; - \\ & \;\;15 \\ & \;\;\underline{15}\;\; - \\ & \;\;\underline{\underline{00}} \end{array}$$

ตอบ 510

อธิบาย (1) 1.5 มีทศนิยม 1 ตำแหน่ง จึงต้องนำ 10 ไปคูณทั้งตัวตั้งและตัวหาร ได้ตัวตั้งเป็น 7,650 และตัวหารเป็น 15

(2) 15 ไปหาร 7650 โดยวิธีตั้งหารยาว ได้ผลลัพธ์เป็น 510 ซึ่งเป็นจำนวนเต็ม

วีดิทัศน์เรื่อง การหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ และการหารจำนวนนับด้วยทศนิยม

3.4.4 การหารทศนิยมที่มีเศษ

การหารทศนิยมบางครั้งอาจไม่ลงตัวพอดี จะทำให้เหลือเศษ คำตอบจึงต้องเป็นการประมาณค่า การประมาณค่าจะใช้วิธีปัดเศษ โดยดูว่าโจทย์ต้องการให้ตอบเป็นทศนิยมกี่ตำแหน่ง แล้วคำนวณให้ได้จำนวนตำแหน่งทศนิยมมากกว่าที่โจทย์ต้องการอีก 1 ตำแหน่ง เพื่อดูว่าตัวเลขของทศนิยมที่เกินมานั้น ควรปัดเพิ่มขึ้นมาในตำแหน่งที่ต้องการหรือตัดทิ้งไป

หลักในการปัดเศษให้ดูว่า ตัวเลขถ้ามีค่าตั้งแต่ 5 ขึ้นไป ให้ปัดขึ้นมาเพิ่มในตำแหน่งที่โจทย์ต้องการอีก 1 แต่ถ้าต่ำกว่า 5 ให้ตัดทิ้ง

ตัวอย่าง $12.2 \div 3 = \square$ (ต้องการทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 4.066 \\ 3\overline{)12.200} \\ \underline{12} \\ 020 \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{18} \\ \underline{\underline{2}} \end{array}$$

$12.2 \div 3 = 4.066$

ต้องการทศนิยม 2 ตำแหน่ง คือ 4.07

<u>ตอบ</u> 4.07

อธิบาย (1) เนื่องจากโจทย์ต้องการทศนิยม 2 ตำแหน่ง แต่จะเห็นว่าตัวตั้ง คือ 12.2 มีทศนิยม 1 ตำแหน่ง จึงเติม 0 ที่หลังทศนิยมไปอีก 2 ตัว เพื่อให้ตัวตั้งมีทศนิยม 3 ตำแหน่ง เพราะ 0 ที่เติมหลังจุดทศนิยมนั้นไม่ทำให้ค่าของตัวเลข เปลี่ยนแปลง

(2) นำ 3 ไปหาร 12.200 ได้ 4.066 ซึ่งมีทศนิยม 3 ตำแหน่ง ให้หยุดหาร

(3) จะเห็นว่าทศนิยมตำแหน่งที่ 3 ของผลหารคือ 6 ซึ่งเกิน 5 จึงให้ปัดขึ้นมาเพิ่มอีก 1 ในทศนิยมตำแหน่งที่ 2 เป็น 7

3.4.5 โจทย์ปัญหาการหารทศนิยม

โจทย์ปัญหาการหารทศนิยมจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันเช่นเดียวกับการลบหรือการหารจำนวนนับทั่วไป

ตัวอย่าง พ่อค้าขายน้ำตาลทรายกิโลกรัมละ 12.50 บาท อุษาจ่ายเงินค่าน้ำตาลทรายทั้งหมดเป็นเงิน 106.25 บาท อยากทราบว่า อุษาซื้อน้ำตาลทรายกี่กิโลกรัม

ประโยคสัญลักษณ์ คือ $106.25 \div 12.50 = \square$

วิธีทำ อุษาจ่ายค่าน้ำตาลทรายทั้งหมด 106.25 บาท

น้ำตาลทรายกิโลกรัมละ 12.50 บาท

ดังนั้น อุษาซื้อน้ำตาลทราย $= \frac{106.25}{12.5} \times \frac{10}{10}$ กิโลกรัม

$= \frac{1062.5}{125}$

$$
\begin{array}{r}
8.5 \\
125 \overline{)1062.5} \\
\underline{1000}\ - \\
625 \\
\underline{625}\ - \\
\underline{\underline{000}}
\end{array}
$$

ตอบ 8.5 กิโลกรัม

อธิบาย (1) ทำตัวหารให้เป็นจำนวนเต็ม โดยนำ 10, 100, 1000, ... มาคูณ

(2) นำ 125 ไปหาร 1,062.5 ได้ผลลัพธ์เป็น 8.5

วีดิทัศน์เรื่อง การหารทศนิยมด้วยทศนิยม และทศนิยมที่มีเศษ

บทที่ 4
ร้อยละ

สาระสำคัญ

ความหมายของร้อยละ และการใช้สัญลักษณ์เปอร์เซ็นต์ (%) ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ โจทย์ปัญหา การคูณ หาร (บัญญัติไตรยางศ์) และการประยุกต์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. เขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้
2. หาเศษส่วนของจำนวนนับและค่าร้อยละของจำนวนนับได้
3. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละได้

ขอบข่ายเนื้อหา

เรื่องที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ

เรื่องที่ 2 แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

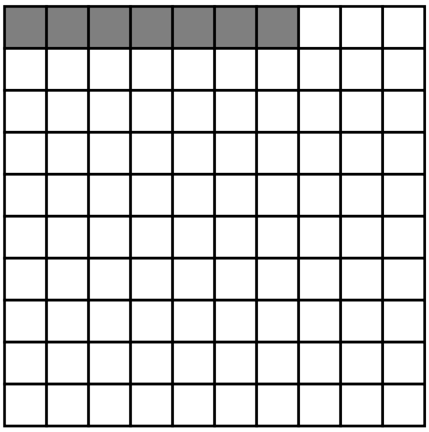
เรื่องที่ 1

ความสัมพันธ์ระหว่าง เศษส่วน และร้อยละ

1. ความหมายของร้อยละ

ร้อยละ หมายถึง ต่อร้อยหรือส่วนร้อย เป็นการแสดงจำนวนของสิ่งต่าง ๆ ที่เทียบมาจาก 100 ส่วน เช่น มะนาวราคาร้อยละ 200 หมายถึง มะนาวร้อยผล ราคา 200 บาท

คำว่าร้อยละมาจากภาษาอังกฤษว่าเปอร์เซ็นต์ ซึ่งเราอาจเรียกทับศัพท์ว่า เปอร์เซ็นต์และใช้สัญลักษณ์ % แทนได้ เช่น ร้อยละ 3 อาจใช้อีกอย่างว่า 3 เปอร์เซ็นต์ หรือ 3% จะเลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ แต่จะไม่ใช้ร้อยละ และ % ในเลขจำนวนเดียวกัน



จากรูปจัตุรัสทางซ้ายมือ
แบ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กๆ เท่าๆ กัน 100 รูป
แรเงาไว้ 7 รูป อีก 93 รูปไม่ได้แรเงา
รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กที่แรเงาเป็น 7 ใน 100 คิดเป็น
ร้อยละ 7 หรือ 7 เปอร์เซ็นต์ หรือ
ใช้เครื่องหมาย % แทนคำว่าเปอร์เซ็นต์ เขียนเป็น 7%
7 ใน 100 เขียนเป็นรูปเศษส่วน คือ $\frac{7}{100}$
รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กที่ไม่แรเงาเป็น 93ใน 100
รูปที่ไม่แรเงาคิดเป็น ร้อยละ 93 หรือ 93 เปอร์เซ็นต์
หรือ 93%

93 ใน 100 เขียนเป็นรูปเศษส่วน $\frac{93}{100}$

ดังนั้น “ร้อยละ” ก็คือ “เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100” นั่นเอง

$\frac{7}{100}$ = ร้อยละ 7 หรือ 7% อ่านว่า ร้อยละเจ็ด หรือ เจ็ดเปอร์เซ็นต์

$\frac{93}{100}$ = ร้อยละ 93 หรือ 93% อ่านว่า ร้อยละเก้าสิบสาม หรือ 93 เปอร์เซ็นต์

เรื่องของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์นี้ สามารถใช้ได้กับเรื่องอื่น ๆ เช่น

1. นักศึกษาผู้ใหญ่ระดับประถมศึกษา สอบได้ร้อยละ 99 ของนักศึกษาทั้งหมด หมายความว่า ถ้านักศึกษาผู้ใหญ่ระดับประถมศึกษา มี 100 คน จะสอบได้ 99 คน

2. ประชาชนที่มีอาชีพทำนา 5% ของพลเมืองทั้งประเทศ หมายความว่า ถ้าพลเมืองทั้งประเทศ มี 100 คน จะมีอาชีพทำนา 5 คน

3. ผู้ใหญ่สุขเลี้ยงลูกวัวรอดเพียง 95% ของลูกวัวทั้งหมด หมายความว่า ถ้าผู้ใหญ่สุขมีลูกวัว 100 ตัว จะเลี้ยงรอดเพียง 95 ตัว

2. ความสัมพันธ์ระหว่าง เศษส่วน และร้อยละ

2.1 การเขียนเศษส่วนให้เป็นร้อยละ โดยใช้เครื่องหมาย %

เมื่อตัวส่วนเป็น 100 เรานำตัวเศษมาเขียน แล้วเติม % เช่น

(1) $\frac{44}{100} = 44\ \%$

(2) $\frac{23}{100} = 23\%$

เมื่อตัวส่วนเป็นจำนวนใด ๆ ให้ทำตัวส่วนให้เป็น 100 ก่อนแล้วจึงนำตัวเศษมาเขียนแล้ว เติม % เช่น

(1) $\frac{6}{10} = \frac{6\times10}{10\times10} = \frac{60}{100} = 60\ \%$

(2) $\frac{7}{20} = \frac{7\times5}{20\times5} = \frac{35}{100} = 35\ \%$

2.2 การเขียนร้อยละ ให้เป็นเศษส่วน

ทำได้โดยแปลงร้อยละที่มีเครื่องหมาย % ให้เป็นเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 แล้วจึงทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ (ถ้าทำได้) ดังตัวอย่าง

(1) $25\ \% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

(3) $30\% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$

(4) $60\% = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$

วีดิทัศน์เรื่อง ร้อยละ

เรื่องที่ 2

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ สามารถทำได้หลายวิธี โดยวิธีการที่ทำได้ง่ายคือวิธีการเทียบบัญญัติไตรยางศ์

บัญญัติไตรยางศ์ คือ วิธีแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารวิธีหนึ่ง โดยโจทย์จะกำหนดส่วนสัมพันธ์ของเลข 3 จำนวน เพื่อหาจำนวนที่ 4 โดยวิธีเทียบ 1 ส่วนก่อน แล้วจึงไปหาส่วนที่ต้องการด้วยการนำจำนวนทั้ง 3 จำนวนที่โจทย์กำหนดมาและที่หามาได้คูณหารกัน 3 ขั้น

วิธีทำ โดยจะใช้วิธีคำนวณ 3 ขั้นตอน (3 บรรทัด)

1. บรรทัดที่ 1 ให้เขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ โดยให้สิ่งที่โจทย์ถามอยู่ฝั่งขวามือ

2. บรรทัดที่ 2 เทียบหา 1 ส่วน โดยให้นำค่าฝั่งขวาบรรทัดที่ 1 หารด้วยค่าฝั่งซ้ายของบรรทัดที่ 1

3. บรรทัดที่ 3 หาส่วนที่โจทย์ต้องการ โดยนำค่าที่หามาได้จากฝั่งขวาบรรทัดที่ 2 มา คูณกับค่าที่โจทย์กำหนดให้เทียบ จะได้คำตอบตามที่โจทย์ต้องการ

ข้อสังเกต การหาร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์อัตราจะต้องเทียบจาก 100 เสมอ

ตัวอย่างที่ 1 ถ้าหมู่บ้านของท่านมีประชากรอยู่ 850 คน เป็นชาวนา 80% ของประชากรทั้งหมู่บ้าน จงหาว่าในหมู่บ้านนี้มีชาวนาทั้งหมดกี่คน

วิธีทำ มีชาวนา 80% หมายความว่า ถ้ามีประชากรในหมู่บ้าน 100 คน
จะมีชาวนา 80 คน

(บรรทัดที่ 1) มีประชากรในหมู่บ้าน 100 คน มีชาวนา 80 คน

(บรรทัดที่ 2) ถ้ามีประชากรในหมู่บ้าน 1 คน มีชาวนา $\frac{80}{100}$ คน

(บรรทัดที่ 3) ดังนั้น มีประชากรในหมู่บ้าน 850 คน มีชาวนา $\frac{80}{100} \times 850 = 680$ คน

ตอบ มีชาวนาทั้งหมด 680 คน

ตัวอย่างที่ 2 ตำบล ก มีประชาชนที่มีสิทธิ์เลือกตั้ง 16,000 คน ประชาชนไปใช้สิทธิ์ ในการเลือกตั้ง 12,000 คน ประชาชนไปใช้สิทธิ์เลือกตั้งกี่เปอร์เซ็นต์

วิธีทำ

บรรทัดที่ 1 ประชากรมีสิทธิ์เลือกตั้ง 16,000 คน ไปใช้สิทธิเลือกตั้ง 12,000 คน

บรรทัดที่ 2 ถ้าประชาการมีสิทธิ์เลือกตั้ง 1 คน ไปใช้สิทธิเลือกตั้ง $\frac{12,000}{16,000}$ คน

บรรทัดที่ 3 ดังนั้น ประชากรมีสิทธิ์เลือกตั้ง 100 คน ไปใช้สิทธิเลือกตั้ง $\frac{12,000}{16,000} \times 100$ = 75 คน

ตอบ ประชาชนไปใช้สิทธิ์เลือกตั้ง 75 %

วีดิทัศน์เรื่อง การเทียบบัญญัติไตรยางค์

การประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการซื้อขาย

ในการซื้อขายสิ่งต่าง ๆ ควรรู้จักคำต่าง ๆ ที่ใช้เกี่ยวกับการซื้อขายหลายคำด้วยกัน เช่น

ราคาทุน หรือราคาซื้อ หรือลงทุน คือ ราคาที่ซื้อสิ่งของเหล่านั้นมา

ราคาขาย คือ ราคาของที่ขายไปอาจจะราคามากกว่าหรือน้อยกว่าหรือเท่ากับราคาทุนก็ได้

ขาดทุน คือ จำนวนเงินที่ขายของได้น้อยกว่าราคาทุนหรือราคาของที่ซื้อมา

กำไร คือ จำนวนเงินที่ขายของได้มากกว่าราคาทุนหรือราคาของที่ซื้อมา

อัตรากำไร หรืออัตราขาดทุน คือ จำนวนกำไรหรือขาดทุน ที่คิดเทียบจากการลงทุน 100 บาท

ราคาทุน = ราคาขาย – กำไร

ราคาขาย = ราคาทุน + กำไร

กำไร = ราคาขาย – ราคาทุน

ขาดทุน = ราคาทุน – ราคาขาย

การหาอัตรากำไรและอัตราขาดทุน

การหาอัตรากำไร และอัตราขาดทุน หมายถึง การเทียบเพื่อหาว่าถ้าลงทุน 100 บาท จะได้กำไรหรือขาดทุนกี่บาท ซึ่งเทียบมาจากราคาทุน และจำนวนกำไรหรือขาดทุนจริง ๆ ในการซื้อขายสินค้าที่จะพบในชีวิตประจำวัน **การคิดอัตรากำไรหรือขาดทุนจะต้องคิดจากทุน 100 เสมอ**

ตัวอย่างที่ 3 ซื้อส้มโอมาราคาผลละ 80 บาทขายไป 100 บาท ได้กำไรร้อยละเท่าไร

วิธีทำ ขายส้มโอราคา 100 บาท

ซื้อส้มโอมาราคา 80 บาท

ได้กำไร $100 - 80 = 20$ บาท

(บรรทัดที่ 1) ซื้อส้มโอมาราคา 80 บาท ขายไปได้กำไร 20 บาท

(บรรทัดที่ 2) ถ้าซื้อส้มโอมาราคา 1 บาท ขายไปได้กำไร $\frac{20}{80}$ บาท

(บรรทัดที่ 3) ดังนั้น ซื้อส้มโอราคา 100 บาท ขายไปได้กำไร $\frac{20}{80} \times 100 = 25$ บาท

ตอบ ดังนั้น ขายส้มโอได้กำไรร้อยละ 25

วีดิทัศน์เรื่อง การหาอัตรากำไรและขาดทุน

บทที่ 5
การวัด

สาระสำคัญ

1. การวัดความยาว พื้นที่ ปริมาตร ความจุ น้ำหนัก อุณหภูมิ ต้องใช้ความละเอียดในการวัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ต้องการวัด การเลือกใช้เครื่องมือวัดและหน่วยการวัดที่มีความเหมาะสม

2. การเขียน และการอ่านเข็มทิศ แผนที่ แผนผัง ตลอดจนการใช้มาตราส่วนที่เหมาะสม จะทำให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจน เที่ยงตรง อ่านแล้วเข้าใจตรงกัน

3. นาฬิกาเป็นเครื่องมือบอกเวลามีหน่วยเป็นชั่วโมง นาที วินาที การเขียนเวลาใช้จุดทศนิยม ส่วนจุดของเวลาคิดจาก 60 นาที

4. เงินเป็นสื่อกลางในการซื้อขายและแลกเปลี่ยน ในประเทศไทยมีหน่วยเป็นบาทและสตางค์ เวลาเขียนใช้จุดคั่นระหว่างบาทกับสตางค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. หาความยาว ความสูง หรือ ระยะทางจริงจากรูปที่ย่อส่วนเมื่อกำหนดมาตราส่วนให้ได้
2. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตได้
3. หาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและแก้ปัญหาได้
4. อ่าน เขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ และแผนผังแสดงการเดินทางโดยใช้มาตราส่วนได้
5. เปรียบเทียบจำนวนเงินและแลกเงินได้
6. อ่านตารางเวลา และบันทึกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ต่างๆ โดยระบุเวลาได้

ขอบข่ายเนื้อหา

เรื่องที่ 1 การวัดความยาวและระยะทาง

เรื่องที่ 2 การหาพื้นที่

เรื่องที่ 3 การหาปริมาตร

เรื่องที่ 4 ทิศทางของแผนผัง

เรื่องที่ 5 เงิน

เรื่องที่ 6 เวลา

เรื่องที่ 1

การวัดความยาวและระยะทาง

การวัด เป็นการวัดความยาว ระยะทาง ความสูง ของสิ่งต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือวัด ซึ่งมีหน่วยการวัดความยาวมาตรฐานระบบต่าง ๆ

1.1 หน่วยวัดความยาว

1) หน่วยวัดความยาวมาตรฐานสากล เป็นหน่วยวัดความยาวที่นิยมใช้กันทั่วโลก คือ หน่วยวัดความยาวระบบ เมตริก

10 มิลลิเมตร (มม.)	=	1 เซนติเมตร (ซม.)
100 เซนติเมตร	=	1 เมตร (ม.)
1,000 เมตร	=	1 กิโลเมตร (กม.)

หมายเหตุ อักษรในวงเล็บเป็นอักษรย่อของหน่วย

2) หน่วยวัดความยาวมาตรฐานระบบมาตรฐานไทย ใช้เฉพาะในประเทศไทย

12 นิ้ว	=	1 คืบ
2 คืบ	=	1 ศอก
4 ศอก	=	1 วา
20 วา	=	1 เส้น

3) หน่วยวัดความยาวมาตรฐานระบบมาตรฐานอังกฤษ

12 นิ้ว	=	1 ฟุต
3 ฟุต	=	1 หลา
1,760 หลา	=	1 ไมล์

การเปรียบเทียบหน่วยวัดความยาวระบบต่าง ๆ

1) ระบบมาตราไทยเทียบกับระบบเมตริก

25 เส้น	=	1 กิโลเมตร
1 วา	=	2 เมตร

2) ระบบมาตราอังกฤษเทียบกับระบบเมตริก

5 ไมล์	=	8 กิโลเมตร	
40 นิ้ว	=	1 เมตร	
12 นิ้ว	=	1 ฟุต	= 30 เซนติเมตร

1.2 การเปลี่ยนหน่วยการวัด

ในการเปลี่ยนหน่วยการวัดความยาว ความสูง หรือระยะทางจะมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

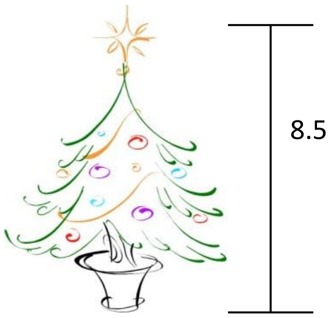
1) เปลี่ยนจากหน่วยใหญ่เป็นหน่วยย่อย เช่นห้องเรียนกว้าง 8 เมตร อาจเปลี่ยนเป็นหน่วยย่อยได้เป็น 800 เซนติเมตร หรือ หนังสือยาว 1 ฟุตอาจเปลี่ยนเป็นหน่วยย่อยได้เป็น 12 นิ้ว เป็นต้น

2) เปลี่ยนจากหน่วยย่อยเป็นหน่วยใหญ่ เช่น ถนนยาว 6,000 เมตร อาจเปลี่ยนเป็นหน่วยใหญ่ได้เท่ากับ 6 กิโลเมตร เป็นต้น

1.3 มาตราส่วน

ในการเขียนภาพ ผู้เรียนอาจจะย่อความกว้าง ความยาวหรือความสูง ให้สั้นลงได้โดยใช้มาตราส่วนเช่น

จากรูปต้นสนวัดความสูงจากรูปภาพได้ 8.5 เซนติเมตร มาตราส่วน รูป 1 ซ.ม. : ต้นสน 20 ซ.ม.



8.5 ซ.ม.

จากรูปวัดความยาวของต้นสนได้ 8.5 ซ.ม. แสดงว่า ความจริงแล้วต้นสนสูง $8.5 \times 20 = 170$ ซ.ม. หรือ 1 ม. 70 ซ.ม.

วีดิทัศน์เรื่อง การวัดความยาวและระยะทาง

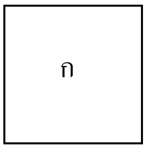
เรื่องที่ 2

การหาพื้นที่

2.1 การหาพื้นที่และความยาวรอบรูปเรขาคณิตสองมิติ

1) การหาพื้นที่จากการนับตาราง วัดพื้นที่เป็นตารางหน่วย โดยใช้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวด้านละ 1 หน่วย จะมีพื้นที่ 1 ตารางหน่วย ดังนี้

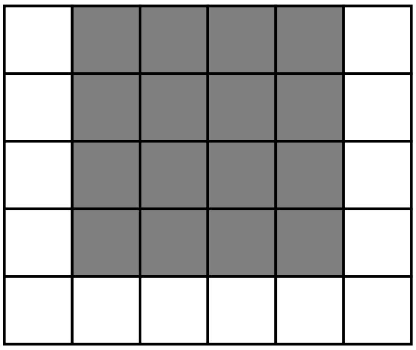
1 หน่วย



1 หน่วย

รูปสี่เหลี่ยม ก ยาวด้านละ 1 หน่วย จะมีพื้นที่ 1x1 =1 ตารางหน่วย

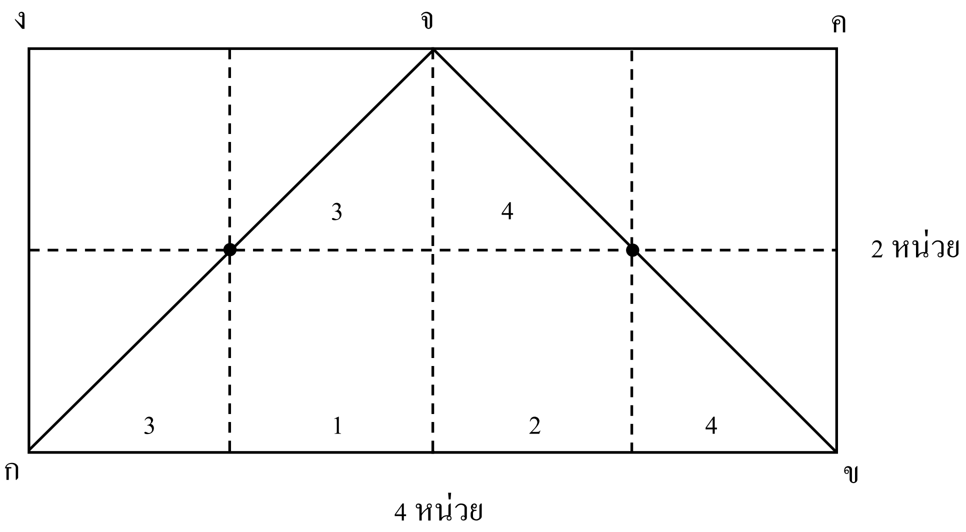
ตัวอย่าง



ส่วนที่แรเงามีพื้นที่เท่าไร

ตอบ นับตารางส่วนที่แรเงามีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย

ตัวอย่าง จงหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม กขจ และสี่เหลี่ยมผืนผ้า กขคง โดยการนับตาราง



ตอบ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม กขคง = 8 ตารางหน่วย

พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม กขจ = 4 ตารางหน่วย

จะเห็นว่ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กขคง มีความยาวของฐานหรือความยาวด้านยาว 4 หน่วย และมีความสูงหรือความกว้างเป็น 2 หน่วย มีพื้นที่เท่ากับ $4 \times 2 = 8$ ตารางหน่วย

2.2 โจทย์ปัญหาของการหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต

ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตมีสูตรที่นำไปใช้ประจำ เช่น

พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส = ด้าน x ด้าน

พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า = กว้าง x ยาว

พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน = ความยาวของฐาน x ความสูง

พื้นที่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2}$ x สูง x ผลบวกของความยาวด้านคู่ขนาน

พื้นที่รูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2}$ x ฐาน x สูง

รูปสามเหลี่ยม กขจ. มีความยาวของฐาน 4 หน่วย และมีความสูง 2 หน่วย

มีพื้นที่เท่ากับ $\frac{1}{2} \times$ ฐาน $\times$ สูง $= \frac{1}{2} \times 4 \times 2 =$ 4 ตารางหน่วย

สูตร พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า = ความยาวของด้านยาว × ความยาวของด้านกว้าง

<u>ตัวอย่าง</u> ที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีความกว้าง 6 เมตร ยาว 12 เมตร ที่ดินนี้จะมีพื้นที่เท่าไร

<u>วิธีทำ</u> สูตร พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า = กว้าง x ยาว

= 6 ม. x 12 ม.

= 72 ตร.ม.

ดังนั้นที่ดินแปลงนี้มีพื้นที่ 72 ตารางเมตร

<u>ตอบ</u> 72 ตารางเมตร

หมายเหตุ บางครั้งคำว่าตารางเมตรมักจะใช้ตัวย่อ เป็น ม.^{2}

วีดิทัศน์เรื่อง การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า

วีดิทัศน์เรื่อง การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน

วีดิทัศน์เรื่อง การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน คางหมู

วีดิทัศน์เรื่อง การหาพื้นที่สามเหลี่ยม

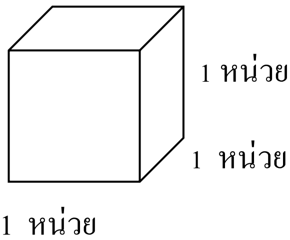
เรื่องที่ 3

ปริมาตรและความจุ

3.1 การหาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและการแก้ปัญหา

1) ปริมาตร คือ ความจุของทรงสามมิติ การวัดปริมาตรของทรงสามมิติ ใช้หน่วยวัดที่เรียกว่า ลูกบาศก์หน่วย

2) ความจุ คือ ปริมาตรภายในของภาชนะนั้น ๆ



ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีความกว้าง ความยาว และความสูง 1 หน่วยเท่ากัน เรียกว่า 1 ลูกบาศก์หน่วย

เราอาจใช้สูตรหาปริมาตร ดังนี้

สูตร	ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	=	กว้าง × ยาว × สูง
	หรือ	=	พื้นที่ฐาน × สูง

จากรูป ปริมาตร = 1 × 1 × 1

= 1 ลูกบาศก์หน่วย (ถ้าหน่วยเป็นเมตร จะมีปริมาตรหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร)

ตัวอย่าง

(1) ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 3 เมตร ยาว 4 เมตร สูง 2 เมตร มีปริมาตรเท่าไร

วิธีทำ ปริมาตร = กว้าง × ยาว × สูง

= 3 × 4 × 2

= 24 ลูกบาศก์เมตร

(2) กล่องนมกว้าง 3 นิ้ว ยาว 5 นิ้ว สูง 6 นิ้ว มีปริมาตรเท่าไร

วิธีทำ ปริมาตร = กว้าง × ยาว × สูง

= 3 × 5 × 6

= 90 ลูกบาศก์นิ้ว

วีดิทัศน์เรื่อง ปริมาตรและความจุ

3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยของปริมาตรหรือหน่วยของความจุ

ความจุ คือ ปริมาตรภายในของภาชนะที่บรรจุสิ่งของได้เต็มพอดี ซึ่งถ้าทราบว่าสิ่งที่จะนำไปบรรจุในภาชนะนั้นมีปริมาตรที่ตวงได้เท่าใดก็จะทราบความจุของภาชนะนั้นได้ โดยใช้มาตราเปรียบเทียบดังนี้

1 ลิตร	=	1000 มิลลิลิตร
1 มิลลิลิตร	=	1 ลูกบาศก์เซนติเมตร
1,000,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร	=	1 ลูกบาศก์เมตร
1 ถ้วยตวง	=	240 มิลลิลิตร
1 ช้อนโต๊ะ	=	15 มิลลิลิตร
1 ถัง	=	20 ลิตร
1 ถัง	=	15 กิโลกรัม
1 เกวียน	=	100 ถัง
1 เกวียน	=	2,000 ลิตร

ตัวอย่าง ถังน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่งวัดด้านในได้ยาว 40 ซม. ด้านกว้าง 20 ซม. สูง 30 ซม. ใส่น้ำจนเต็มถังพอดี ถังน้ำใบนี้จุน้ำกี่ลิตร

<u>วิธีทำ</u>	ปริมาตรของสี่เหลี่ยมมุมฉาก	=	กว้าง x ยาว x สูง
		=	20 x 40 x 30
		=	24000 ลบ.ซม.
	แต่น้ำ 1 ลบ.ซม.	=	1 มิลลิลิตร
	น้ำ 24000 ลบซม.	=	24000 มิลลิลิตร
	แต่น้ำ 1000 มิลลิลิตร	=	1 ลิตร
	นั่นคือถังน้ำบรรจุน้ำได้	=	$\frac{24000}{1000}$ = 24 ลิตร

<u>ตอบ</u> 24 ลิตร

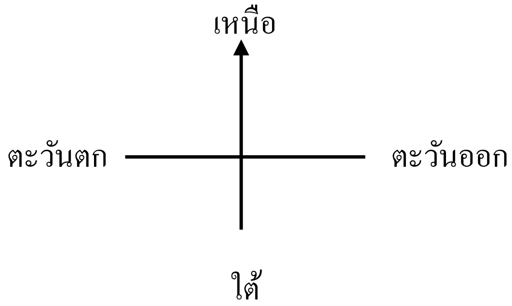
วีดิทัศน์เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยของปริมาตรหรือหน่วยความจุ
และการหาปริมาตรความจุของสี่เหลี่ยมมุมฉาก

เรื่องที่ 4

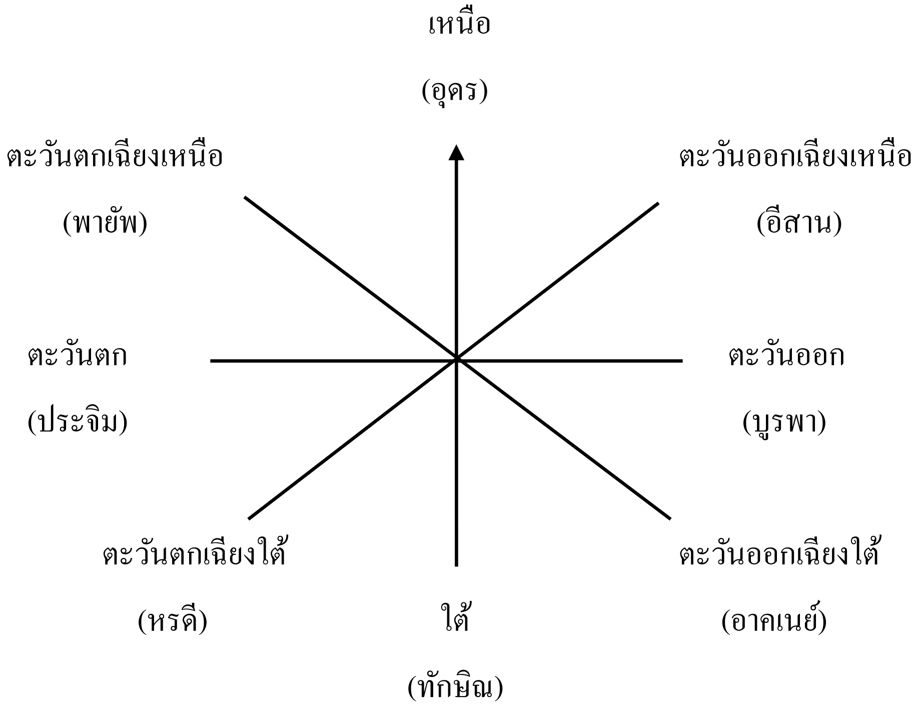
ทิศ และแผนผัง

4.1 ชื่อและทิศทางของทิศทั้ง 8

ทิศหลักมีสี่ทิศ ได้แก่ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก ทิศที่ดวงอาทิตย์ขึ้น เรียกว่า ทิศตะวันออก และทิศที่ดวงอาทิตย์ตก เรียกว่าทิศตะวันตก ถ้าเรายืนหันหน้าไปทางทิศตะวันออก ทางซ้ายมือจะเป็นทิศเหนือ ทางขวามือจะเป็นทิศใต้



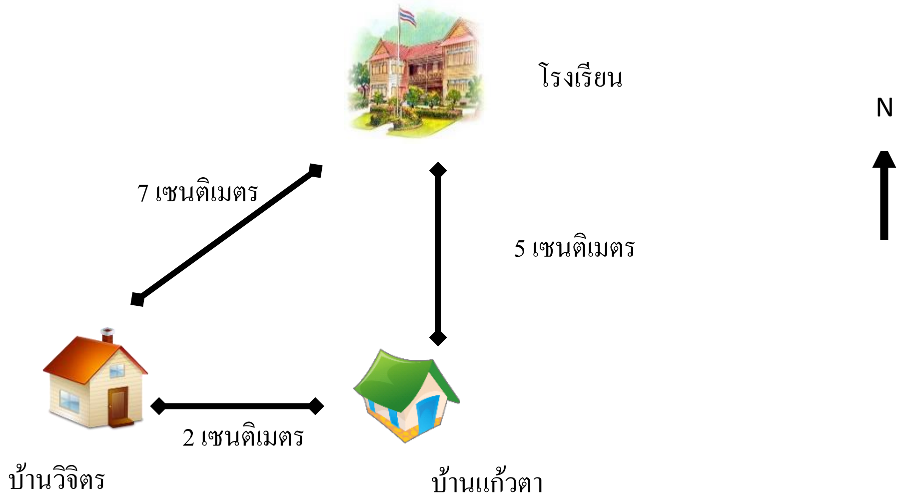
นอกจากทิศหลักสี่ทิศแล้ว ยังมีอีกสี่ทิศที่ไม่ใช่ทิศหลักและมีชื่อเรียกเฉพาะคือทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ทิศตะวันตกเฉียงใต้ นั่นคือทิศทั้ง 8 นั่นเอง ดังภาพข้างล่าง



4.2 การอ่านเขียนแผนผัง

แผนผัง คือ รูปย่อส่วนหรือขยายส่วนที่แสดงขนาดและทิศทางที่ถูกต้อง และเขียนบอกด้วยว่า แผนผังนั้นแสดงอะไร ใช้มาตราส่วนอย่างไร และจะเขียนลูกศรชี้ทิศเหนือ N กำกับไว้ตามความเหมาะสมทุกครั้ง

ตัวอย่าง แผนผังแสดงการเดินทางจากบ้านไปโรงเรียนของ นายวิจิตร



มาตราส่วน 1 ซม. : 100 เมตร

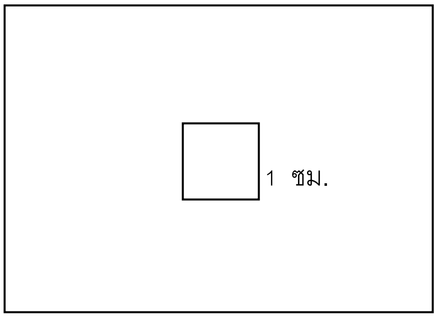
จากแผนผังเราจะทราบข้อมูลหลายอย่าง คือ

1. บ้านวิจิตรอยู่ทางทิศตะวันตกของบ้านแก้วตา
2. บ้านแก้วตาอยู่ทางทิศใต้ของโรงเรียนและอยู่มุมถนน
3. โรงเรียนอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของบ้านวิจิตร
4. บ้านวิจิตรอยู่ห่างจากโรงเรียน ตามแผนผัง 7 เซนติเมตร เป็นระยะทางจริง 700 เมตร (มาตราส่วน 1 ซม. : 100 เมตร)
5. บ้านแก้วตาอยู่ห่างจากบ้านวิจิตร ตามแผนผัง 2 เซนติเมตร เป็นระยะทางจริง 200 เมตร
6. บ้านแก้วตาอยู่ห่างจากโรงเรียน ตามแผนผัง 5 เซนติเมตร เป็นระยะทางจริง 500 เมตร

ในการเขียนแผนผัง จะต้องทราบขนาดของจริงก่อน แล้วคิดว่าจะต้องการรูปขนาดใดแล้วจึงคำนวณว่ามาตราส่วนควรเป็นเท่าใด จึงจะคิดคำนวณได้ง่ายและสะดวก แล้วจึงเขียนรูปให้ถูกต้องทั้งขนาดและตำแหน่ง

ตัวอย่าง จงเขียนแผนผังห้องทำงานห้องหนึ่งมีความยาว 8 เมตร กว้าง 6 เมตร กำหนดความยาว 1 เซนติเมตรแทนความยาว 1 เมตร และวางโต๊ะอยู่กลางห้อง ซึ่งมีขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร

8 ซม.



6 ซม.

มาตราส่วน 1 ซม. : 1 ม.

วีดิทัศน์เรื่อง ทิศแลแผนผัง

เรื่องที่ 5

เงิน

5.1 การเขียนและการอ่านจำนวนเงิน

เงินเป็นสื่อกลางในการซื้อขายและแลกเปลี่ยน ประเทศไทยใช้เงินบาทเป็นหน่วยของเงินตรา ดังนี้

1	บาท	=	100 สตางค์
1	บาท	=	4 สลึง
1	สลึง	=	25 สตางค์

เงินตราที่ทำขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1) เงินที่ใช้เป็นเหรียญที่นิยมใช้ ได้แก่

เหรียญ 1 สลึง หรือ 25 สตางค์

เหรียญ 2 สลึง หรือ 50 สตางค์

เหรียญ 1 บาท

เหรียญ 2 บาท

เหรียญ 5 บาท

เหรียญ 10 บาท

2) เงินที่ใช้เป็นธนบัตรที่นิยมใช้ ได้แก่

ธนบัตรใบละ สิบบาท

ธนบัตรใบละ ยี่สิบบาท

ธนบัตรใบละ ห้าสิบบาท

ธนบัตรใบละ หนึ่งร้อยบาท

ธนบัตรใบละ ห้าร้อยบาท

ธนบัตรใบละ หนึ่งพันบาท

การอ่านและการเขียนเงินตราของไทย

5 สตางค์ เขียน .05 บาท อ่านว่า ห้าสตางค์

25 สตางค์ เขียน .25 บาท อ่านว่า ยี่สิบห้าสตางค์ หรือ ภาษาพูดใช้ หนึ่งสลึง

50 สตางค์ เขียน .50 บาท อ่านว่า ห้าสิบสตางค์ หรือภาษาพูดใช้ สองสลึง

75 สตางค์ เขียน .75 บาท อ่านว่า เจ็ดสิบห้าสตางค์ หรือภาษาพูดใช้ สามสลึง

1 บาท กับ 25 สตางค์ เขียน 1.25 บาท อ่านว่า หนึ่งบาทยี่สิบห้าสตางค์ หรือ ภาษาพูดใช้หนึ่งบาทหนึ่งสลึง หรือ ห้าสลึง

2 บาท กับ 50 สตางค์ เขียน 2.50 บาท อ่านว่า สองบาทห้าสิบสตางค์ หรือ สองบาทห้าสิบ หรือในภาษาพูดใช้สิบสลึง

15 บาท กับ 65 สตางค์ เขียน 15.65 บาท อ่านว่า สิบห้าบาทหกสิบห้าสตางค์

ในการเขียน ใช้จุดคั่น ระหว่างจำนวนเงินบาท กับ สตางค์

5.2 การเปรียบเทียบจำนวนเงินและการแลกเปลี่ยนเงินตรา

การเปรียบเทียบค่าของเงิน เงินเหรียญและธนบัตรมีค่าแตกต่างตั้งแต่น้อยไปหามาก คือ 25 สต. 50 สต. 1 บาท 2 บาท 5 บาท 10 บาท ส่วนธนบัตรเรียงจากน้อยไปหามากคือ 20 บาท 50 บาท 100 บาท และ 1000 บาท

การแลกเปลี่ยนเงินทั้งเงินเหรียญ และธนบัตร สามารถนำมาแลกเปลี่ยนได้ เช่น เหรียญห้าบาท จะแลกเป็นเหรียญหนึ่งบาท ได้ 5 เหรียญ เหรียญสิบบาท จะแลกเป็นเหรียญหนึ่งบาท ได้ 10 เหรียญ หรือ เป็นเหรียญห้าบาทได้ 2 เหรียญ ส่วนธนบัตรก็เช่นกันอาจแลกเปลี่ยนเป็นเงินเหรียญหรือธนบัตรด้วยกันก็ได้ เช่น ธนบัตรใบละห้าสิบบาท อาจแลกได้เป็นธนบัตรใบละยี่สิบบาท 2 ใบ และเหรียญห้าบาทได้ 2 เหรียญ เป็นต้น

ตัวอย่าง	มุกดามีธนบัตรห้าร้อยบาท 1 ใบ นำไปจ่ายตลาดดังนี้ ซื้อเนื้อหมู 2 กิโลกรัม 108 บาท ซื้อเนื้อไก่ 3 กิโลกรัม 94.50 บาท ซื้อน้ำตาลทราย 2 กิโลกรัม 25.50 บาท ซื้อน้ำปลา 3 ขวด ราคา 55.50 บาท ดั้งนั้นจะเหลือเงินกี่บาท			
วิธีทำ	ซื้อเนื้อหมู	108.00	+	บาท
	ซื้อเนื้อไก่	94.50		บาท
	คิดเป็นเงิน	202.50	+	บาท
	ซื้อน้ำตาลทราย	25.50		บาท
	คิดเป็นเงิน	228.00	+	บาท
	ซื้อน้ำปลา	55.50		บาท
	รวมเป็นเงินซื้อของทั้งหมด	283.50		บาท
	มุกดามีเงิน	500.00	-	บาท
	ซื้อของทั้งหมด	283.50		บาท
	ดังนั้นเหลือเงิน	216.50		บาท
	ตอบ 216 บาท 50 สตางค์			

ข้อสังเกต สำหรับการบวกหรือลบจำนวนเงินซึ่งอยู่ในรูปจุดทศนิยม ตัวบวกและตัวตั้งจะต้องตั้งให้จุดทศนิยมตรงกัน แล้วจึงบวกหรือลบตามธรรมดา และผลบวกจะต้องมีจุดทศนิยมตรงกับจำนวนที่มาบวกหรือลบกันด้วย

ตัวอย่าง	นายทองใบซื้อถ่านมา 5 เข่ง คิดเป็นเงิน 233 บาท 75 สตางค์ อยากทราบว่าถ่านราคาเข่งละเท่าไร			
วิธีทำ	ค่าถ่านทั้งหมด	233.75	บาท	
	นายทองใบซื้อถ่านมา	5	เข่ง	
	ดังนั้นถ่านราคาเข่งละ	5)233.75	บาท	
		46.75	บาท	**ตอบ** 46 บาท 75 สตางค์

ข้อสังเกต การหารจำนวนเงินที่เป็นจุดทศนิยม ทำเช่นเดียวกับการหารจำนวนเต็มแต่ผลหารต้องใส่จุดทศนิยมให้ตรงกับตัวตั้ง

สรุป เงิน

1. เงิน เป็นสื่อกลางในการซื้อขายและแลกเปลี่ยนสิ่งของ ในปัจจุบันประเทศไทย ใช้ “บาท” เป็นหน่วยของเงินตรา และแบ่งบาทออกเป็นเงินย่อย เรียกว่า “สตางค์”

2. การเขียนจำนวนเลขแสดงจำนวนเงินบาทและสตางค์ โดยใช้จุดคั่นให้ใส่จุดคั่นระหว่างจำนวนเงินบาทและจำนวนสตางค์ เช่น 19 บาท 45 สตางค์ เขียนเป็น 19.45 บาท ส่วนวิธีอ่านให้อ่านชื่อจำนวนเงินเต็ม คือ 19 บาท 45 สตางค์

3. การบวกหรือลบจำนวนเงินที่เป็นจุดทศนิยม ต้องตั้งจุดให้ตรงกันแล้วทำการบวกหรือลบเหมือนจำนวนเลขทั่วไป

4. การคูณจำนวนเงินที่เป็นจุดทศนิยม ทำเช่นเดียวกับจำนวนเต็ม แต่ผลคูณต้องมีจำนวนตำแหน่งทศนิยมเท่ากับผลบวกของตัวตั้งและตัวคูณ

5. การหารจำนวนเงินที่เป็นจุดทศนิยม ทำเช่นเดียวกับการหารจำนวนเต็ม แต่ผลหารต้องใส่จุดทศนิยมให้ตรงกับตัวตั้ง

วีดิทัศน์เรื่อง เงิน

5.3 การอ่านและบันทึกรายรับ - รายจ่าย

บริษัท ห้างหุ้นส่วน ร้านค้า หรือองค์การค้าต่าง ๆ จะต้องทำบัญชี 5 ประเภท ตามพระราชบัญญัติการบัญชี คือ บัญชีเงินสด บัญชีลูกหนี้และเจ้าหนี้ บัญชีรายวันซื้อและบัญชีรายวันขาย บัญชีสินทรัพย์ และบัญชีแยกประเภทรายได้ - รายจ่าย

การทำบัญชี นอกจากจะช่วยให้เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบบัญชีเกี่ยวกับการภาษี ได้รับความสะดวกแล้วยังช่วยทางห้างร้านได้ทราบฐานะการค้าที่แท้จริงของตนได้ด้วย

บุคคลที่มีงานในชีวิตประจำวันหลายอย่างโดยเฉพาะเกี่ยวกับรายรับ – รายจ่าย ก็มักจะมีการบันทึกรายรับ – รายจ่ายประจำวันของตนเองไว้เพื่อช่วยความจำว่าได้จ่ายอะไรบ้าง เพื่อสะดวกในการค้นหาเมื่อต้องการทราบในภายหลัง เช่น บันทึกรายรับ – รายจ่าย ของนายชุมพล

บันทึกรายรับ – รายจ่ายของนายชุมพล ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2558 ถึง 7 มิถุนายน 2558				
วัน เดือน ปี	รายการ	รายรับ	รายจ่าย	คงเหลือ
1 มิ.ย. 58	แม่ให้เงิน	500	-	500
	ซื้อเสื้อ 1 ตัว	-	200	300
2 มิ.ย. 58	ซื้อหนังสือ	-	50	250
3 มิ.ย. 58	รับจ้างพับถุงได้เงิน	50	-	300
4 มิ.ย. 58	ซื้อขนม	-	25	275
5 มิ.ย. 58	ซื้อกางเกง	-	150	125
6 มิ.ย. 58	ขายดอกไม้ได้เงิน	75	-	200
7 มิ.ย. 58	ซื้อรองเท้า	-	125	75

บัญชีเงินสด

เป็นบัญชีที่บันทึกว่า ในวันหนึ่ง ๆ รับเงินเท่าใดจากใครและจ่ายเงินเท่าใดเรื่องอะไรแก่ใคร

รูปบัญชีแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ "รายการรับ" นิยมเขียนว่า "ลูกหนี้" อยู่ด้านซ้ายมือ รายการจ่ายนิยมเขียนว่า "เจ้าหนี้" อยู่ด้านขวามือ

ตัวอย่างบัญชีเงินสด (งบยอดบัญชีใน 3 วัน)

ตัวอย่าง

บัญชีเงินสด (งบยอดบัญชีในเวลา 3 วัน)

ลูกหนี้ **เจ้าหนี้**

วัน เดือน ปี	**รายการรับ**	**หน้าบัญชี**	**จำนวนเงิน บาท**	**สต.**	**วัน เดือน ปี**	**รายการจ่าย**	**หน้าบัญชี**	**จำนวนเงิน บาท**	**สต.**
	ยอดยกมา		1,500	-	1 ต.ค. 58	ซื้อของเข้าร้าน		6,000	-
1 ต.ค. 58	ขายหนังสือเรียน		2,510	-		จ่ายค่าน้ำประปา		130	-
	ขายเครื่องเขียน		2,325	-	2 ต.ค. 58	จ่ายค่าไฟฟ้า		250	-
2 ต.ค. 58	ขายสมุดแบบฝึกหัด		3,100	-		จ่ายค่าโทรศัพท์		315	-
	ขายหนังสือเรียน		2,140	-	3 ต.ค. 58	จ่ายค่ารถบรรทุกของ		100	-
	ขายสมุดแบบฝึกหัด		2,215	-		ซื้อของเข้าร้าน		2,150	-
3 ต.ค. 58	ขายหนังสือเรียน		3,000	-		รวม		8,945	-
	ขายเครื่องแบบลูกเสือ		1,200	-		ยอดเหลือยกไป		9,045	-
	รวม		17,990	-				17,990	-

ข้อสังเกต

1. คำว่า "ยอดยกมา" หมายถึง ยกยอดที่เหลือจากวันก่อนวันที่ 1 ต.ค. 58 มาเขียนเป็นรายรับของวันที่ 1 ต.ค. 58
2. คำว่า "ยอดเหลือยกไป" หมายถึง ยกยอดที่เหลือจากงบบัญชีไปลงบัญชีวันต่อไป
3. ในช่องงบรายจ่าย จะเห็นว่า 17,990 = 8,945 + 9,045

   ยอดรายรับทั้งหมด = ยอดรายจ่ายทั้งหมด + ยอดเหลือยกไป

4.ยอดเหลือยกไปหาได้จาก รายรับ – รายจ่าย

สรุป การบันทึกรายรับ – รายจ่าย

- การบันทึกรายรับ – รายจ่ายประจำวัน เป็นรูปบัญชีเงินสด
- รูปบัญชีเงินสดแบ่งเป็นสองด้าน ด้านซ้ายมือเป็นรายการรับ หรือ ลูกหนี้
  ด้านขวามือเป็นรายการจ่าย หรือ เจ้าหนี้
- เวลางบบัญชีรวมรายการรับทั้งหมด และรวมรายการจ่ายทั้งหมด
  รายรับ – รายจ่าย = ยอดเหลือยกไป (ในรายการจ่าย)
- ยอดเหลือยกไป เป็นยอดรายการรับ ในการทำบัญชีวันต่อไป

วีดิทัศน์เรื่อง การอ่านและบันทึกรายรับ-รายจ่าย

เรื่องที่ 6

เวลา

6.1 การบอกและเขียนเวลาจากหน้าปัดนาฬิกา

1) ส่วนประกอบของนาฬิกา

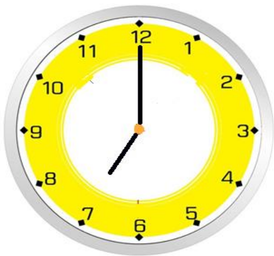
ส่วนประกอบของนาฬิกา คือ

1.1 หน้าปัด บนหน้าปัดแบ่งออกเป็น 12 ช่องใหญ่ ซึ่งมีตัวเลขกำกับไว้ตั้งแต่ 1 ถึง 12 แทน 12 ชั่วโมง และในระหว่างตัวเลขจะแบ่งเป็น 5 ช่องเล็ก แต่ละช่องเล็กแทนเวลา 1 นาทีในระหว่างตัวเลขมี 5 นาที

1.2 นาฬิกา เข็มสั้นบอกเวลาเป็นชั่วโมง เข็มยาวบอกเวลาเป็นนาที เข็มยาวหมุนไป 1 รอบ หรือ 12 ช่องใหญ่ นับเป็นเวลา 60 นาที เข็มสั้นจะหมุนไป 1 ช่องใหญ่ หรือ 1 ช่วงตัวเลข นับเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ดังนั้น 1 ชั่วโมง จึงมี 60 นาที

2) การบอกเวลาหรือการอ่านเวลา

การอ่านเวลามีทั้งภาษาราชการ และภาษาพื้นบ้าน ซึ่งจะยกตัวอย่างให้ดู ดังนี้

เวลา	เวลาก่อนเที่ยงวัน		เวลาหลังเที่ยงวัน	
	ภาษาราชการ	ภาษาพื้นบ้าน	ภาษาราชการ	ภาษาพื้นบ้าน
	7 นาฬิกา	7 โมงเช้า	19 นาฬิกา	1 ทุ่ม

3) การเขียนและอ่านเวลาโดยใช้จุด

การเขียนเวลาโดยใช้จุด นิยมเขียนคล้าย ๆ กับจุดทศนิยมของเงิน แต่ต่างกันที่จุดทศนิยมของบาทคิดจาก 100 สตางค์ ส่วนจุดทศนิยมของเวลาคิดจาก 60 นาที เลขซึ่งอยู่ด้านซ้ายของจุดแทนจำนวนชั่วโมง เลขซึ่งอยู่ด้านขวาของจุดแทนจำนวนนาที และต้องน้อยกว่า 60 ถ้าเป็น 60 ขึ้นไป จะต้องทด 60 ขึ้นไปเป็น 1 ชั่วโมง ส่วนการอ่านเวลาที่เขียนโดยใช้จุดจะอ่านเป็นชื่อเต็มเหมือนในข้อ 2 ดังตัวอย่างต่อไปนี้

เวลา		**การเขียน**
ภาษาราชการ	**ภาษาพื้นบ้าน**	
9 นาฬิกา 30 นาที	เก้าโมงครึ่ง	09.30 น.
5 นาฬิกาตรง	ตีห้า	05.00 น.
1 นาฬิกา 45 นาที	ตีหนึ่งสี่สิบห้า	01.45 น.
7 นาฬิกา 5 นาที	เจ็ดโมงห้านาที	07.05 น.
16 นาฬิกา 25 นาที	บ่ายสี่โมงยี่สิบห้านาที	16.25 น.
24 นาฬิกาตรง	เที่ยงคืน	24.00 น.
23 นาฬิกา 14 นาที	ห้าทุ่มสิบสี่นาที	23.14 น.

หมายเหตุ น. ย่อมาจาก นาฬิกา

6.2 การอ่านตารางเวลาและการบันทึกเหตุการณ์หรือกิจกรรม

ผู้เรียนดูกำหนดการเดินรถไฟข้างล่างนี้แล้วตอบคำถาม

ตารางกำหนดการเดินรถไฟจากสถานีกรุงเทพฯ ถึงอุบลราชธานี

สถานี		**ด่วน 1**	**เร็ว 39**	**ธรรมดา 63**
กรุงเทพฯ	ออก	21.00	18.45	15.25
สระบุรี	ถึง	23.00	20.48	17.47
	ออก	23.01	20.49	17.48
นครราชสีมา	ถึง	01.46	23.28	21.01
	ออก	01.51	23.33	21.08
อุบลราชธานี	ถึง	06.30	04.40	03.35

(1) รถเร็วออกจากกรุงเทพฯ เวลาเท่าไร

(2) รถด่วนถึงอุบลราชธานีเวลาเท่าไร

(3) รถด่วนหยุดพักที่สถานีนครราชสีมานานกี่นาที

(4) รถเร็วจากสระบุรีถึงอุบลราชธานีใช้เวลาวิ่งนานเท่าไร

(5) รถด่วนจากกรุงเทพฯถึงอุบลราชธานีเร็วกว่ารถธรรมดาเท่าไร

(6) รถขบวนไหนถึงนครราชสีมาช้าที่สุด

(7) ระยะเวลาที่รถเร็ววิ่งจากสระบุรีถึงนครราชสีมาช้าหรือเร็วกว่ารถด่วนเท่าไร

วีดิทัศน์เรื่อง การบอกเวลา

6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเวลา

ความสัมพันธ์ของเวลาต่าง ๆ หรืออาจเรียกอีกอย่างว่า “มาตราเวลา” ได้แก่

60	วินาที	เป็น	1	นาที
60	นาที	เป็น	1	ชั่วโมง
24	ชั่วโมง	เป็น	1	วัน
7	วัน	เป็น	1	สัปดาห์
30	วัน	เป็น	1	เดือน
12	เดือน	เป็น	1	ปี
52	สัปดาห์	เป็น	1	ปี

6.4 การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเวลา

ตัวอย่างที่ 1 ฉันเริ่มทำแบบฝึกทักษะเมื่อเวลา 19.30 น. ทำเสร็จเวลา 21.40 น. ฉันใช้เวลานานเท่าไร

วิธีทำ

	นาฬิกา	นาที
ฉันทำแบบฝึกทักษะเสร็จเวลา	21	40
เริ่มทำเวลา	19	30
	2	10

ตอบ 2 ชั่วโมง 10 นาที

ตัวอย่างที่ 2 รถด่วนออกจากเชียงใหม่เวลา 16.50 น. ถึงกรุงเทพฯ เวลา 06.25 น. รวมเวลารถวิ่งเท่าไร

วิธีทำ เชียงใหม่ ←—7.10 ชั่วโมง—→ ←— 6.25 ชั่วโมง—→ กรุงเทพฯ

16.50 น. ←——— 24.00 น. ———→ 06.25 น.

เวลา 16.50 น. ถึง 24.00 น. เป็นเวลา	= 24.00 – 16.50	ชั่วโมง
	= 7.10	ชั่วโมง
จาก 24.00 น. ถึงเวลา 06.25 น. เป็นเวลา	= 6.25	ชั่วโมง
ดังนั้นจากเชียงใหม่ถึงกรุงเทพฯ ใช้เวลา	= 7.10 + 6.25	ชั่วโมง
	= 13.35	ชั่วโมง

ตอบ 13 ชั่วโมง 35 นาที

วีดิทัศน์เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเวลา

บทที่ 6

เรขาคณิต

สาระสำคัญ

1. รูปที่มีเส้นขอบ ซึ่งลากจากจุดเริ่มต้นแล้วไม่วกกลับมาพบที่จุดเริ่มต้นเรียกว่า รูปเปิดและถ้าลากจากจุดเริ่มต้น แล้ววกกลับมาพบที่จุดเริ่มต้นเรียกว่า รูปปิด

2. รูปสามเหลี่ยม เป็นรูปปิดที่มีสามด้าน สามมุม แต่ละมุมเรียกว่า มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม

3. รูปสี่เหลี่ยม เป็นรูปปิดที่มีสี่ด้าน สี่มุม แต่ละมุมเรียกว่า มุมภายในของรูปสี่เหลี่ยม

4. รูปบนระนาบที่มีจุดทุก ๆ จุดห่างจากจุดคงที่จุดหนึ่งเป็นระยะเท่ากัน เรียกว่า รูปวงกลม ขอบของรูป เรียกว่า เส้นรอบรูปวงกลมหรือเส้นรอบวง จุดคงที่ เรียกว่า จุดศูนย์กลาง ระยะทางจากจุดศูนย์กลางไปยังเส้นรอบวง เรียกว่า รัศมี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. จำแนกชนิดของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติได้
2. เข้าใจลักษณะของลูกบาศก์และนำไปใช้ได้
3. เขียนรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติได้

ขอบข่ายเนื้อหา

เรื่องที่ 1 รูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ

เรื่องที่ 2 รูปเรขาคณิตสองมิติ

เรื่องที่ 3 รูปเรขาคณิตสามมิติ

เรื่องที่ 4 บาศก์

เรื่องที่ 5 การสร้างรูปเรขาคณิต

เรื่องที่ 6 การประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติ

เรื่องที่ 1

รูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ

รูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ เช่น จุด เส้นตรง รังสี และมุม

1.1 จุด ใช้บอกตำแหน่งเพื่อให้เข้าใจตรงกันและนิยมใช้ตัวอักษรภาษาไทยหรือตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ ตั้งชื่อจุด เช่น

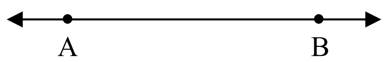
จุด A เขียนแทนด้วย •A

1.2 ระนาบ

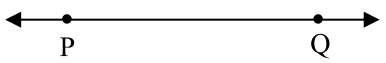
พื้นที่ผิวแบนและเรียบที่แผ่ขยายออกไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ส่วนของพื้นที่ผิวที่เราเห็นขอบเขตได้จึงเป็น “ส่วนของระนาบ” เท่านั้น การกำหนดระนาบต้องใช้จุดอย่างน้อย 3 จุด และทั้ง 3 จุดนั้นต้องไม่อยู่ร่วมเส้นตรงเดียวกัน

1.3 เส้นตรงและส่วนของเส้นตรง

เส้นตรง เป็นคำพื้นฐานทางเรขาคณิตที่ไม่มีนิยาม แต่มีความยาวที่ไม่จำกัดในทั้งสองทิศทาง ดังรูป ในทางเรขาคณิตเส้นตรงเกิดจากการเรียงตัวในแนวเดียวกันของจุดนั่นเอง

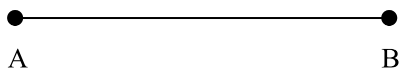


คือ เส้นตรง AB เขียนแทนด้วย $\overleftrightarrow{AB}$



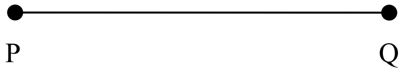
คือ เส้นตรง PQ เขียนแทนด้วย $\overleftrightarrow{PQ}$

ส่วนของเส้นตรง เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรงซึ่งมีความยาวจำกัดและอยู่ระหว่างจุดปลายสองจุด



ส่วนของเส้นตรง AB เขียนแทนด้วย $\overline{AB}$

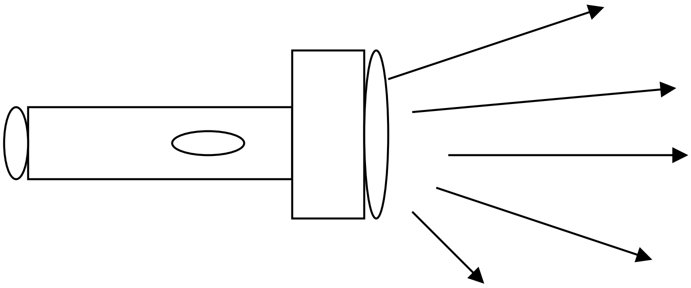
โดยมีจุด A และจุด B เป็นจุดปลายของ $\overline{AB}$



ส่วนของเส้นตรง PQ เขียนแทนด้วย $\overline{PQ}$

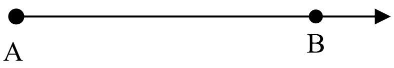
โดยมีจุด P และจุด Q เป็นจุดปลายของ $\overline{PQ}$

1.4 รังสี

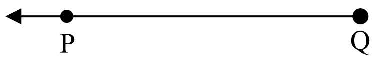


ลำแสงที่พุ่งจากกระบอกไฟฉาย ดังภาพข้างบนนี้จะเห็นว่าแสงออกจากจุดตั้งต้นที่หลอดไฟไปทางเดียวกันโดยไม่ย้อนกลับ ความยาวของแสงกำหนดไม่ได้ ลักษณะเช่นนี้ เราเรียกว่า รังสี

รังสี เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง ซึ่งมีจุดปลายเพียงจุดเดียว



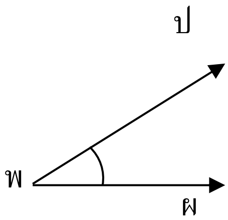
จากรังสี AB เขียนแทนด้วย $\overrightarrow{AB}$



จากรังสี PQ เขียนแทนด้วย $\overleftarrow{PQ}$

1.5 มุม

มุมเกิดจากรังสี 2 เส้น ที่มีจุดปลายเป็นจุดเดียวกัน จะทำให้เกิดมุมขึ้นดังภาพข้างล่าง



รังสี $\overrightarrow{\text{พป}}$ และ รังสี $\overrightarrow{\text{พผ}}$ มีจุดปลายร่วมกัน หรือมีจุดเริ่มต้นที่ จุด พ ทำให้เกิดมุม

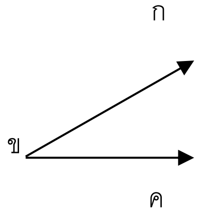
จุดปลายร่วมกันนั้นเรียกว่า จุดยอดมุม ซึ่งได้แก่ จุด พ

รังสีหรือส่วนของเส้นตรงแต่ละเส้น เรียกว่า แขนของมุม

ดังนั้น แขนของมุมที่มี พ เป็นจุดยอดมุม จึงได้แก่ รังสี $\overrightarrow{\text{พป}}$ และ รังสี $\overrightarrow{\text{พผ}}$

1) การเรียกชื่อมุม

การเรียกชื่อมุม เรียกตามตัวอักษร 3 ตัว คือ



ก เป็นชื่อจุดหนึ่งบนแขนของมุม

ข เป็นชื่อจุดยอดมุม

ค เป็นชื่อจุดหนึ่งบนแขนของมุมอีกข้างหนึ่ง

ดังนั้น แทนด้วย ก$\hat{\text{ข}}$ค อ่านว่า มุม กขค

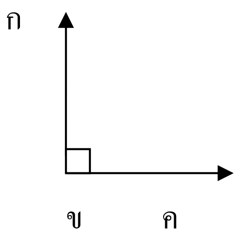
หรือแทนด้วย ค$\hat{\text{ข}}$ก อ่านว่า มุม คขก

บางครั้ง เรียกชื่อมุมสั้น ๆ เฉพาะชื่อจุดยอดมุม เช่น $\hat{\text{ข}}$ อ่านว่า มุม ข

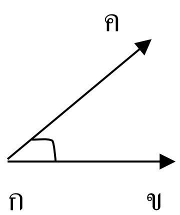
สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนมุม ใช้ $\wedge$ หรือ $\angle$

2) ชนิดของมุม

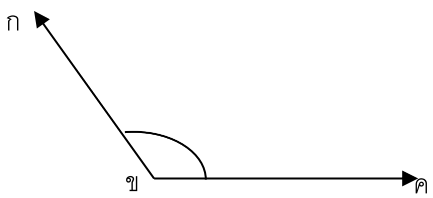
ชนิดของมุมจำแนกตามขนาดของมุม ดังนี้



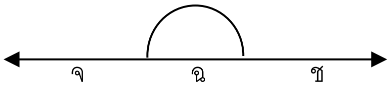
(1) มุมฉาก คือ มุมที่มีขนาด 90 องศา
เขียนสัญลักษณ์ ∟ แทนมุมฉากไว้ที่มุมฉาก
เช่น ก$\hat{\text{ข}}$ค มีขนาด 90 องศา
ดังนั้น ก$\hat{\text{ข}}$ค เป็นมุมฉาก



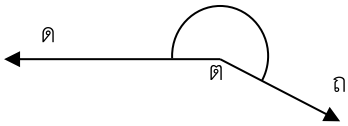
(2) มุมแหลม คือ มุมที่มีขนาดเล็กกว่ามุมฉาก หรือ เล็กกว่า 90 องศา เช่น มุม ค$\hat{\text{ก}}$ข มีขนาด 80 องศา
ดังนั้น ค$\hat{\text{ก}}$ข เป็นมุมแหลม



(3) มุมป้าน คือ มุมที่มีขนาดใหญ่กว่ามุมฉาก แต่ไม่ถึง 2 มุมฉาก เช่น ก$\hat{\text{ข}}$ค มีขนาด 120 องศา
ดังนั้น ก$\hat{\text{ข}}$ค เป็นมุมป้าน



(4) มุมตรง คือ มุมที่มีขนาดเท่ากับ 2 มุมฉาก หรือ 180 องศา เช่น จ$\hat{\text{ฉ}}$ช มีขนาด 2 มุมฉาก ดังนั้น จ$\hat{\text{ฉ}}$ช เป็นมุมตรง



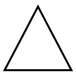
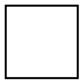
(5) มุมกลับ คือ มุมที่มีขนาดใหญ่กว่า 2 มุมฉาก แต่ไม่ถึง 4 มุมฉาก เช่น ด$\hat{\text{ต}}$ถ มีขนาด 210 องศา ดังนั้น ด$\hat{\text{ต}}$ถ เป็นมุมกลับ

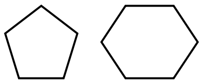
วีดิทัศน์เรื่อง รูปเรขาคณิต 1 มิติ

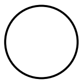
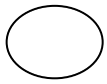
เรื่องที่ 2

รูปเรขาคณิตสองมิติ

รูปเรขาคณิตสองมิติ เป็นรูปปิดบนระนาบ เช่น

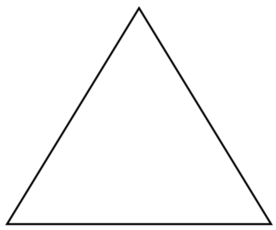
รูปสามเหลี่ยม  รูปสี่เหลี่ยม 

รูปหลายเหลี่ยมต่าง ๆ 

รูปวงกลม  รูปวงรี 

2.1 ลักษณะและชนิดของรูปสามเหลี่ยม

รูปสามเหลี่ยม เป็นรูปปิดที่ประกอบด้วยด้าน 3 ด้าน มุม 3 มุม และมุมทั้ง 3 มุม รวมกันจะได้ 180 องศาเสมอ ดังภาพ



ด้าน 3 ด้าน ได้แก่ กข , กค และ ขค

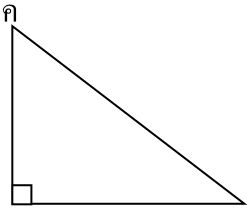
มุม 3 มุม ได้แก่ $\text{ค}\hat{\text{ก}}\text{ข}$. $\text{ก}\hat{\text{ค}}\text{ข}$ และ $\text{ก}\hat{\text{ข}}\text{ค}$

$$\text{ค}\hat{\text{ก}}\text{ข} + \text{ก}\hat{\text{ค}}\text{ข} + \text{ก}\hat{\text{ข}}\text{ค} = 180^\circ$$

และสัญลักษณ์ที่เขียนแทนรูปสามเหลี่ยม กขค คือ Δ กขค

1) รูปสามเหลี่ยมเมื่อแบ่งตามลักษณะของมุม มี 3 ชนิด คือ

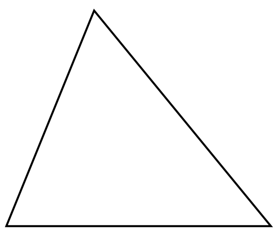
(1) รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีมุมมุมหนึ่งเป็นมุมฉาก (หรือ 90 องศา) ดังภาพ



Δ กขค เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

เพราะมี $\text{ข}\hat{\text{ก}}\text{ค}$ เป็นมุมฉาก

(2) รูปสามเหลี่ยมมุมแหลม คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมแหลม (หรือมุมที่มีขนาดเล็กกว่า 90 องศา) ดังภาพ



Δ จฉช เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมแหลม

เพราะมี $\text{ฉ}\hat{\text{จ}}\text{ช}$ เป็นมุมแหลม

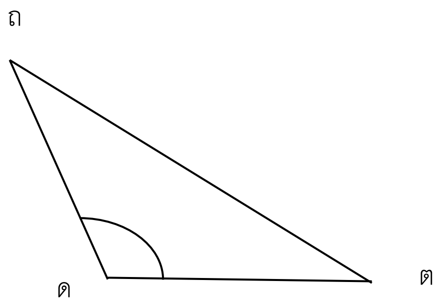
$\text{ฉ}\hat{\text{ช}}\text{จ}$ เป็นมุมแหลม

$\text{จ}\hat{\text{ฉ}}\text{ช}$ เป็นมุมแหลม

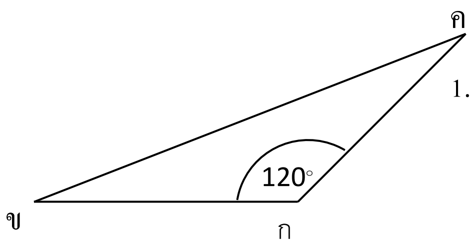
(3) รูปสามเหลี่ยมมุมป้าน คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีมุมหนึ่งมุมเป็นมุมป้าน (หรือมีขนาดมากกว่า 90 องศา) ดังภาพ

Δ ดตถ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน

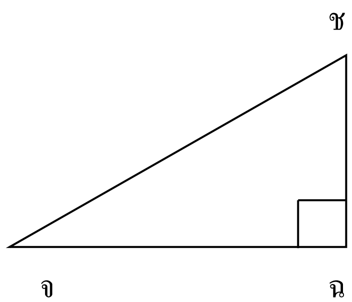
เพราะ ถ$\hat{\text{ด}}$ต เป็นมุมป้าน



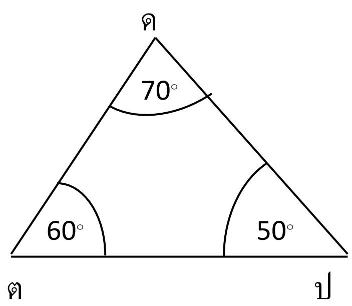
ตัวอย่างที่ 1 จากภาพต่อไปนี้ รูปสามเหลี่ยมแต่ละชนิดเป็นรูปสามเหลี่ยมอะไร เพราะเหตุใด



1. Δกขค เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน เพราะมี ข$\hat{\text{ก}}$ค = 120° (มากกว่ามุมฉาก)



2. Δ จฉช เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เพราะ จ$\hat{\text{ฉ}}$ช = 90° (มุมฉาก)



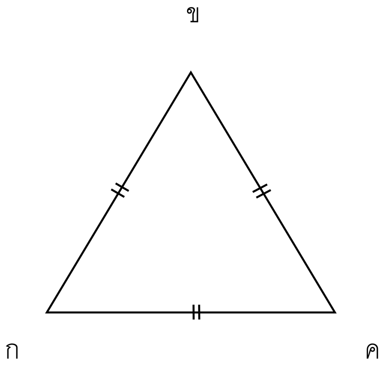
3. Δดตป เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมแหลม เพราะ

ด$\hat{\text{ต}}$ป = 60° น้อยกว่า 90°

ต$\hat{\text{ด}}$ป = 70° น้อยกว่า 90°

ด$\hat{\text{ป}}$ต = 50° น้อยกว่า 90°

2) รูปสามเหลี่ยมเมื่อแบ่งตามลักษณะของด้านมี 3 ชนิด คือ

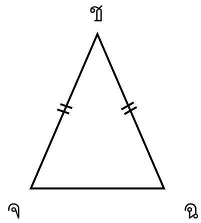


(1) รูปสามเหลี่ยมเหลี่ยมด้านเท่า คือ รูปสามเหลี่ยม ที่มีด้านทั้งสามยาวเท่ากัน และมุมแต่ละมุม จะมีขนาด 60 องศา

จากภาพ Δกขค เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

เพราะ กข = ขค = กค

$\hat{ก} = \hat{ข} = \hat{ค}$



(2) รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ รูปสามเหลี่ยม ที่มีด้านเท่ากัน 2 ด้าน

เพราะ จช = ฉช

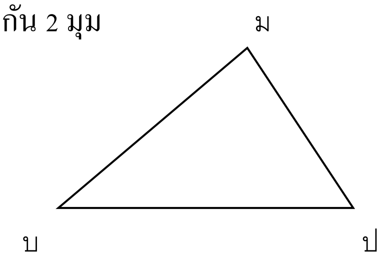
เนื่องจากรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มีด้านเท่ากัน 2 ด้าน จึงทำให้มุมที่อยู่ตรงข้ามกับด้านคู่ที่เท่ากัน มีขนาดเท่ากันด้วย

จากภาพ จะเห็นว่ามุม จ ตรงข้ามกับ ฉช

มุม ฉ ตรงข้ามกับ จช

ดังนั้น $\hat{จ} = \hat{ฉ}$

นั่นคือ รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะมีด้านเท่ากัน 2 ด้าน และมีมุมเท่ากัน 2 มุม

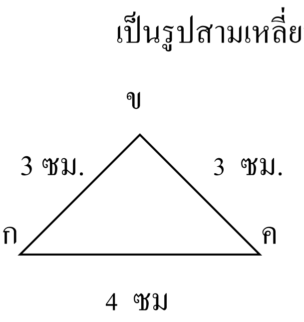


(3) รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า คือ รูปสามเหลี่ยม ที่มีด้านทั้งสามยาวไม่เท่ากัน

จากภาพ Δ บปม เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

เพราะ บป, ปม, และ บม ยาวไม่เท่ากัน

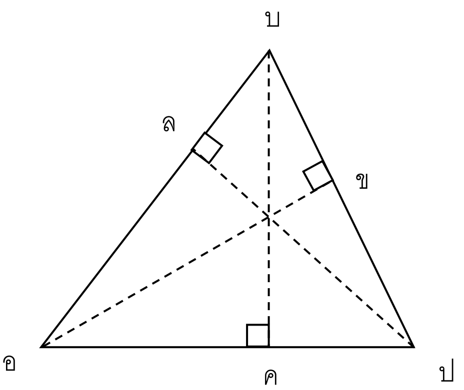
ตัวอย่างที่ 2 Δกขค มี กข = 3 ซม. กค = 4 ซม. และ ขค = 3 ซม. อยากทราบว่า Δกขค เป็นรูปสามเหลี่ยมอะไร



เพราะว่า กข = ขค = 3 ซม.

ดังนั้น Δ กขค เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

ส่วนสูงและฐานของรูปสามเหลี่ยม เส้นที่ลากจากจุดยอดของรูปสามเหลี่ยมไปตั้งฉากกับด้านตรงข้าม เรียกว่า ส่วนสูง และด้านตรงข้ามของจุดที่เรียกว่า ฐาน



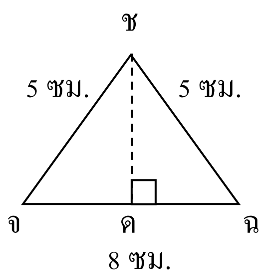
จากภาพ ใน Δอบป

ถ้า อป เป็นฐานแล้ว คบ เป็นส่วนสูง

ถ้า บป เป็นฐานแล้ว ขอ เป็นส่วนสูง

ถ้า อบ เป็นฐานแล้ว ลป เป็นส่วนสูง

ตัวอย่างที่ 3 จงหาส่วนสูงของ □จฉช จากภาพที่กำหนด

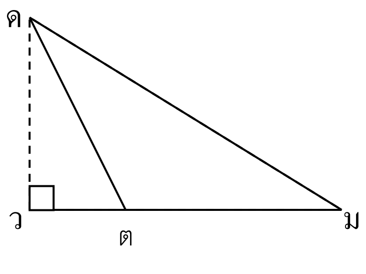


วิธีคิด จากภาพ

เพราะว่า ชด ตั้งฉากกับ จฉ กับ ที่จุด ด

ดังนั้น ชด เป็นส่วนสูงของ Δจฉช

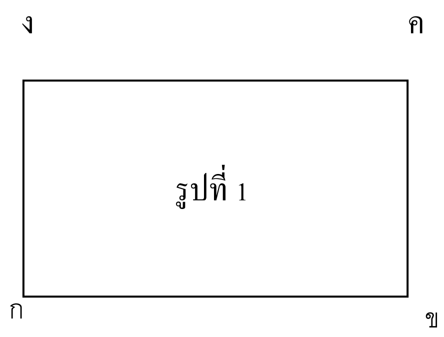
ตัวอย่างที่ 4 จากภาพ ส่วนสูงของรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน ดตม ซึ่งมี ตม เป็นฐาน คือ เส้นใด

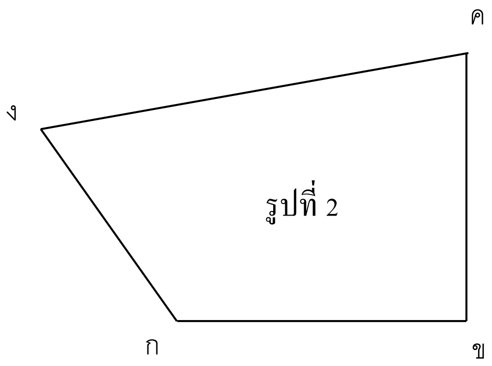


วิธีคิด เพราะว่า จุด ด เป็นยอดของ Δดตม ด้าน ดว ตั้งฉากกับ ส่วนต่อของ ตม ซึ่งเป็นฐาน ดังนั้น ดว เป็น ส่วนสูงของ Δดตม

2.2 ลักษณะและชนิดของรูปสี่เหลี่ยม

รูปสี่เหลี่ยมเป็นรูปปิด ประกอบด้วยด้าน 4 ด้าน และมุม 4 มุม มุมภายในทั้ง 4 มุมรวมกันจะได้ 360 องศา และสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนรูปสี่เหลี่ยม คือ □





จากรูปที่ 1 และรูปที่ 2

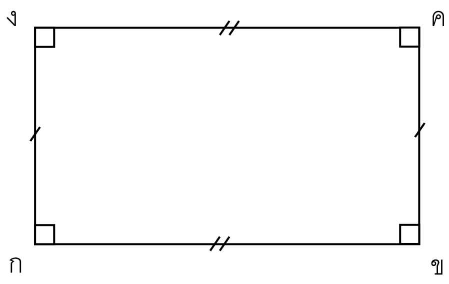
มีด้าน 4 ด้าน ได้แก่ กข, ขค, คง และ งก

และมุม 4 มุม ได้แก่ งกข, กขค, ขคง และ คงก

และ งกข + กขค + ขคง + คงก = 360 °

สัญลักษณ์ที่เขียนรูปสี่เหลี่ยม กขคง คือ □ กขคง

1) รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก และมีด้าน ตรงข้ามยาวเท่ากัน



จากภาพ □ กขคง

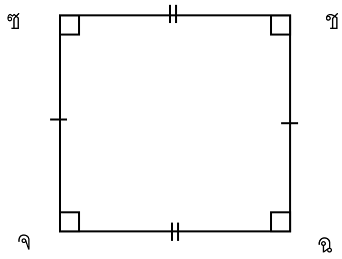
$\widehat{\text{กขค}} = \widehat{\text{ขคง}} = \widehat{\text{คงก}} = \widehat{\text{งกข}} = 90°$

กข = คง ซึ่งเป็นด้านตรงข้ามกัน

และ กง = ขค ซึ่งเป็นด้านตรงข้ามกัน

ดังนั้น □ กขคง เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2) รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก และมีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน



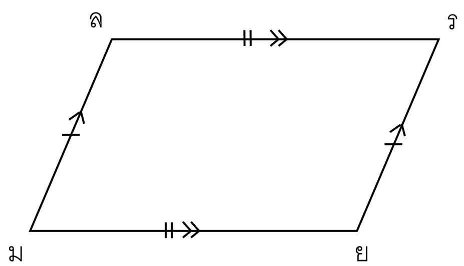
จากภาพ □ จฉชซ

$\hat{\text{จ}} = \hat{\text{ฉ}} = \hat{\text{ช}} = \hat{\text{ซ}} = 90^\circ$

จฉ = ฉช = ชซ = ซจ = 3.5 ซม.

ดังนั้น □ จฉชซ เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

3) รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันและยาวเท่ากันสองคู่



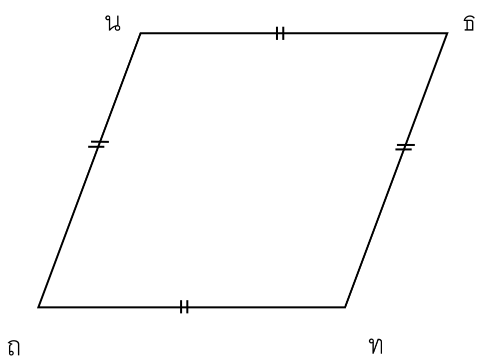
จากภาพ □ มยรล

มย // รล และยาวเท่ากัน

มล // ยร และยาวเท่ากัน

ดังนั้น □ มยรล เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

4) รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน และมุมแต่ละมุมไม่เป็นมุมฉาก



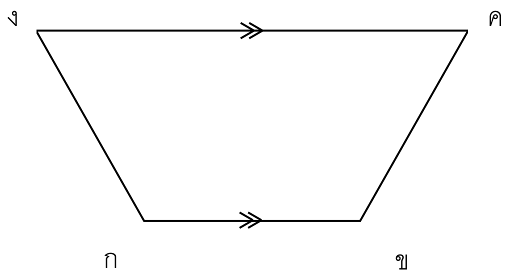
จากภาพ□ ถทธน

ถท = ทธ = ธน = นถ

มุม $\hat{\text{ถ}}$, $\hat{\text{ท}}$, $\hat{\text{ธ}}$, $\hat{\text{น}}$ ไม่เป็นมุมฉาก

ดังนั้น □ ถทธน เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

5) รูปสี่เหลี่ยมคางหมู เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านคู่หนึ่งขนานกันเพียงคู่เดียว

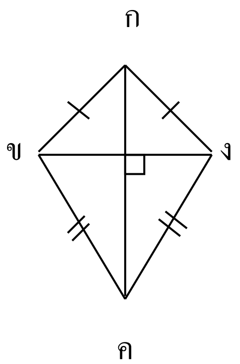


จากภาพ □ กขคง

มีด้าน กข // คง

ดังนั้น □ กขคง เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู

6) รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านประชิดยาวเท่ากันสองคู่ เส้นทแยงมุมยาวไม่เท่ากัน แต่ตัดกันเป็นมุมฉาก



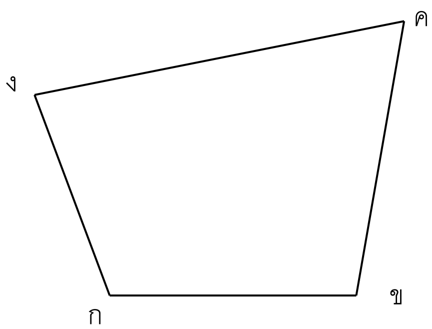
จากภาพ □กขคง

มีด้าน กข = กง

และด้าน ขค = คง

ดังนั้น □ กขคง เป็นรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

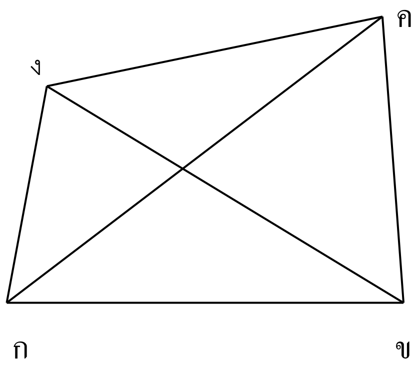
7) รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทั้งสี่ยาวไม่เท่ากัน



จากภาพ □ กขคง

สี่เหลี่ยมรูปนี้มีด้านไม่เท่ากั้นทั้งสี่ด้าน

เส้นทแยงมุมและการตัดกันของเส้นทแยงมุม



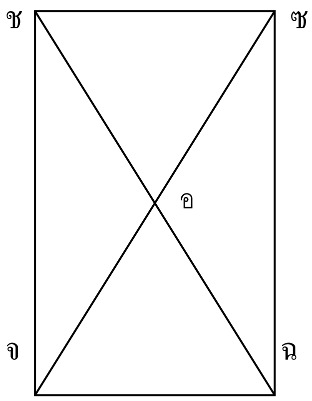
รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ จะมีมุมตรงข้าม 2 คู่

มุมตรงข้ามกันคู่ที่ 1 คือ $\hat{\text{ก}}$ และ $\hat{\text{ค}}$

มุมตรงข้ามกันคู่ที่ 2 คือ $\hat{\text{ง}}$ และ $\hat{\text{ข}}$

□ กขคง มีเส้นทแยงมุม 2 เส้น คือ กค และ ขง

ส่วนของเส้นตรงที่ลากเชื่อมจุดยอดตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยม เรียกว่า เส้นทแยงมุม



□ จฉชซ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

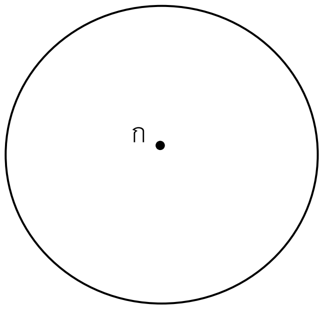
จซ และ ฉช เส้นทแยงมุมตัดกันที่จุด อ

จซ และ ฉช ยาวเท่ากัน

เส้นทแยงมุมของรูป □ผืนผ้าจะยาวเท่ากัน และแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

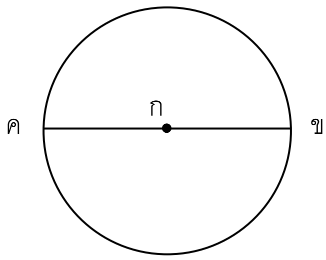
2.3 วงกลม

วงกลมมีลักษณะเป็นรูปปิด ดังรูป และจุดที่อยู่ภายในวงกลม ซึ่งอยู่ห่างจากจุดต่าง ๆ บนวงกลมเท่ากันตลอดเรียกว่า จุดศูนย์กลาง



ดังภาพ ก เป็นจุดศูนย์กลางภายในวงกลม ระยะจากจุดศูนย์กลางไปยังจุดใด ๆ บนวงกลม เรียกว่า รัศมี เราสามารถลากรัศมีได้หลายเส้น

กข เป็นรัศมีของวงกลม และมีจุด ก เป็นจุดศูนย์กลาง



จากภาพ ส่วนของเส้นตรงระหว่างจุด 2 จุด บนวงกลมที่ผ่านจุดศูนย์กลาง เรียกว่า เส้นผ่านศูนย์กลาง

ในรูป จุด ก เป็นจุดศูนย์กลาง

กข และ กค เป็นรัศมี

ขค เป็นเส้นผ่านศูนย์กลาง

วีดิทัศน์เรื่อง รูปเรขาคณิต 2 มิติ

เรื่องที่ 3

รูปเรขาคณิตสามมิติ

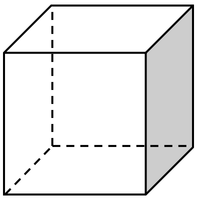
รูปเรขาคณิตสามมิติ คือ เรขาคณิตที่มีความกว้าง ความยาว และความสูง รูปทรงเรขาคณิตสามมิติ เช่น ทรงกลม ลูกบาศก์ พีรามิด ปริซึม ทรงกระบอก และกรวย

1. ลักษณะและชนิดของรูปทรงเรขาคณิตสามมิติ

กล่องกระดาษ ลูกเต๋า แก้วน้ำ กระป๋อง หม้อ ลูกบอล ฯลฯ มีส่วนสูงขึ้นจากระนาบ เราเรียกสิ่งเหล่านี้ว่า รูปเรขาคณิตสามมิติ

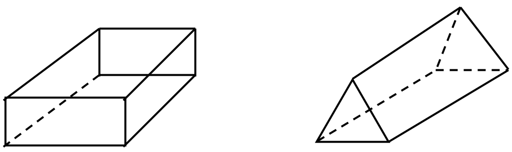
รูปทรงเรขาคณิต รูปทรงเรขาคณิตสามมิติ มีหลายชนิด เช่น

ลูกบาศก์ เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีหน้าทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เช่น ลูกเต๋า

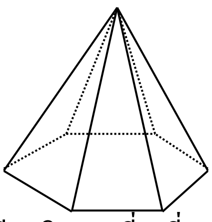


ลูกบาศก์มีหน้าซึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งหมด 6 หน้า

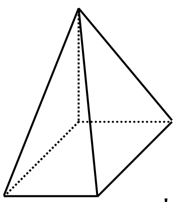
ปริซึม เป็นรูปทรงสามมิติ มีด้านข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก แต่หน้าตัดอีก 2 ด้าน เป็นรูปเหลี่ยมใด ๆ เป็นสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ห้าเหลี่ยม เช่น ที่อยู่บนระนาบที่ขนานกัน และมีขนาดเท่ากัน เรียกว่า ปริซึม



พีระมิด เป็นรูปทรงสามมิติมียอดแหลม ด้านข้างเป็นรูปสามเหลี่ยมและฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยม หรือ เรียกว่า พีระมิด

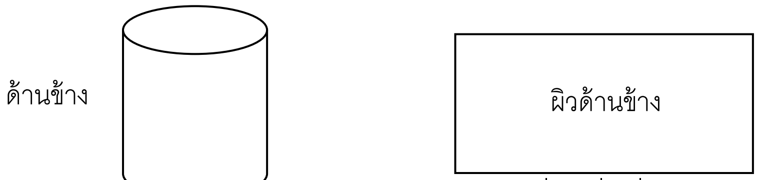


พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม



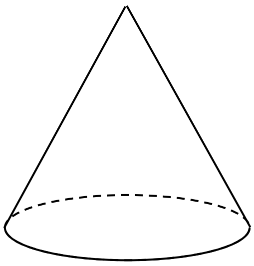
พีระมิดฐานห้าเหลี่ยม

ทรงกระบอก เป็นรูปทรงสามมิติมีหน้าตัดเป็นรูปวงกลมทั้งด้านบนและด้านล่างและมีขนาดเท่ากัน พื้นผิวโดยรอบมีลักษณะโค้ง แต่ถ้าคลี่ผิวข้างโดยรอบออกมาจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ภาพคลี่เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า

กรวย เป็นรูปทรงเรขาคณิตสามมิติมียอดแหลมและมีฐานเป็นวงกลมผิวด้านข้างมีลักษณะโค้ง เรียกว่า กรวย เช่น กรวยทำบายศรี กรวยใส่ขนม ฯลฯ



ทรงกลม เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติที่มีผิวโค้ง และทุกจุดบนผิวโค้ง จะห่างจากจุดศูนย์กลางของทรงสามมิตินี้เป็นระยะทางเท่ากัน ทรงสามมิตินี้ เรียกว่า ทรงกลม เช่น ลูกปิงปอง ลูกบอล ลูกแก้ว

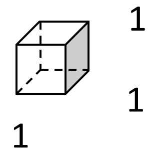
วีดิทัศน์เรื่อง รูปเรขาคณิต 3 มิติ

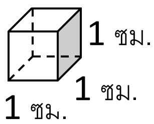
เรื่องที่ 4

ลูกบาศก์

ลูกบาศก์เป็นรูปทรงเรขาคณิตสามมิติรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีหน้าทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ที่มีความกว้าง ความยาว ความสูงเท่ากัน

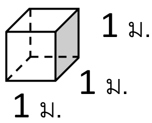
ลูกบาศก์ที่มีความกว้าง ความยาว และความสูง 1 หน่วย จะมีปริมาตร 1 ลูกบาศก์หน่วย





มีปริมาตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร

(ลบ.ซม. หรือ ซม^3)

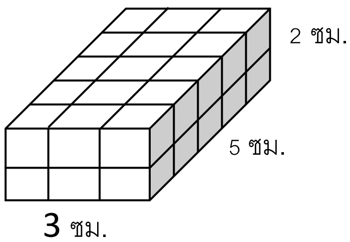


มีปริมาตร 1 ลูกบาศก์เมตร

(ลบ.ม. หรือ ม^3)

การหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

1. โดยการพับรูปลูกบาศก์



พับลูกบาศก์ได้ 30 ลูก แต่ละลูกมีปริมาตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ดังนั้น ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีปริมาตร 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร ปริมาตร 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร หรือ 30 ลบ.ซม. หรือ 30 ซม^3

2. โดยวิธีการคำนวณ

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากข้างบน มีความกว้าง 3 ซม. ความยาว 5 ซม. และความสูง 2 ซม.

ดังนั้น ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีปริมาตร = $3 \times 5 \times 2$ ลบ.ซม. = 30 ลบ.ซม.

วีดิทัศน์เรื่อง ลูกบาศก์

เรื่องที่ 5

การสร้างรูปเรขาคณิต

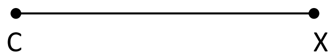
5.1 การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้

กำหนด $\overline{AB}$

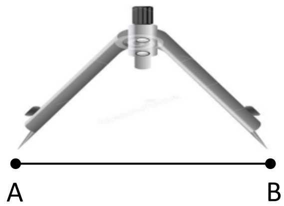
ต้องการสร้าง $\overline{CD}$ ให้เท่ากับ AB

วิธีสร้าง

ขั้นที่ 1 ลาก $\overline{CX}$ ให้ยาวกว่า AB



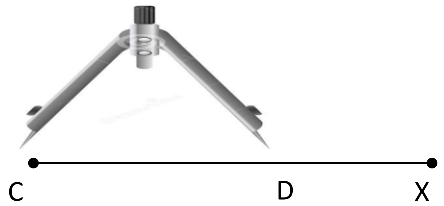
ขั้นที่ 2 กางวงเวียนให้มีความยาวรัศมีเท่ากับ AB



ขั้นที่ 3 ใช้ C เป็นจุดศูนย์กลางความยาวรัศมีเท่ากับ AB

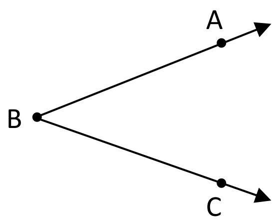
เขียนส่วนโค้งตัด $\overline{CX}$ ที่จุด D

จะได้ $\overline{CD}$ เป็นส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว



5.2 การสร้างมุม ให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้

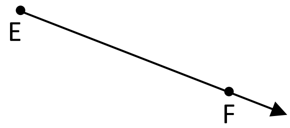
กำหนด $A\hat{B}C$

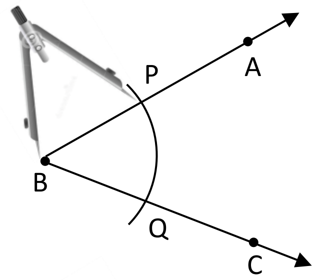


ต้องการ สร้าง $D\hat{E}F$ ให้มีขนาดเท่ากับขนาดของ $A\hat{B}C$

วิธีสร้าง

ขั้นที่ 1 ลาก $\overrightarrow{EF}$

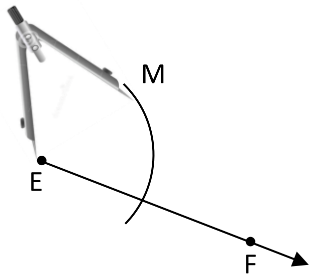




ขั้นที่ 2 ใช้ B เป็นจุดศูนย์กลาง รัสมีพอสมควร

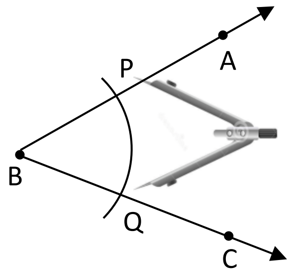
เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{BA}$ และ $\overrightarrow{BC}$ ที่จุด P

และจุด Q ตามลำดับ

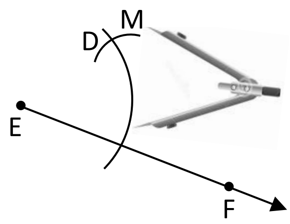


ขั้นที่ 3 ใช้ E เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่าเดิม (BP)

เขียนส่วนโค้ง MN ตัด $\overrightarrow{EF}$ ที่จุด N



ขั้นที่ 4 กางวงเวียนให้มีรัศมียาวเท่ากับ PQ

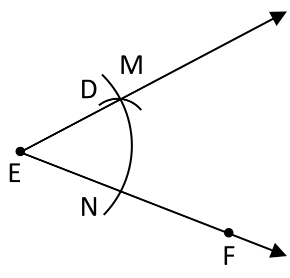


ขั้นที่ 5 ใช้ N เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากับ PQ

เขียนส่วนโค้งตัดกับส่วนโค้ง MN ที่จุด D

ขั้นที่ 6 ลาก $\overrightarrow{ED}$

จะได้ $D\hat{E}F$ เป็นมุมที่มีขนาดเท่ากับ $A\hat{B}C$



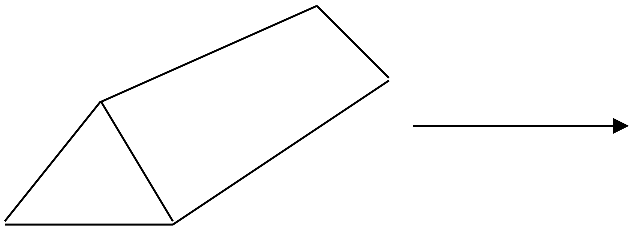
วีดิทัศน์ เรื่อง การสร้างเส้นตรงและมุม

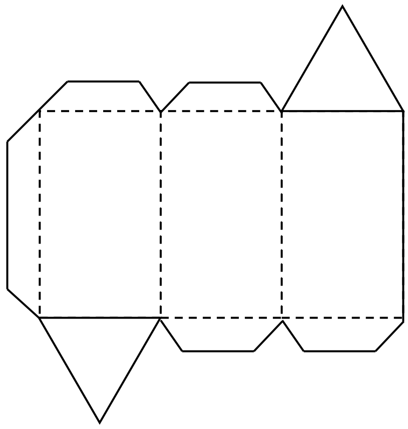
วีดิทัศน์ เรื่อง การสร้างรูปเรขาคณิต 2 มิติ

1) การประดิษฐ์รูปทรงเรขาคณิตสามมิติ

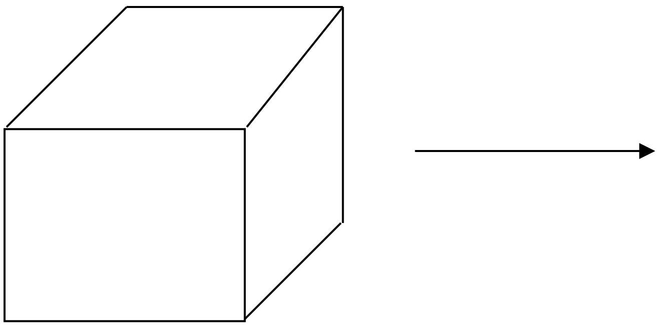
รูปทรงเรขาคณิตสามมิติ คือ รูปทรงที่มองเห็นทั้ง 3 มิติ เห็นรูปทรงที่เป็นจริง มีส่วนกว้าง ยาว และสูง เมื่อนำรูปทรงสามมิติมาคลี่ออก จะได้รูปแบน ๆ ซึ่งมีสองมิติ เช่น

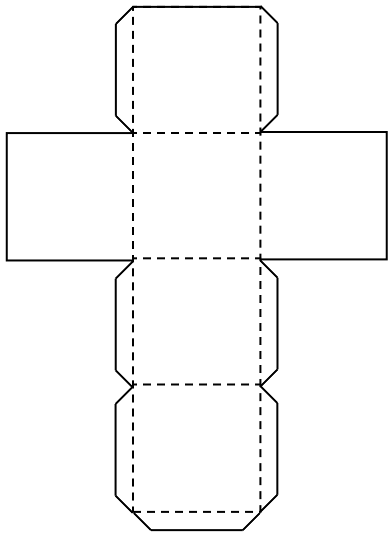
ให้นักศึกษาตัดกระดาษจากรูปทางขวาตามแนวเส้นทึบแล้วพับตามแนวเส้นประ



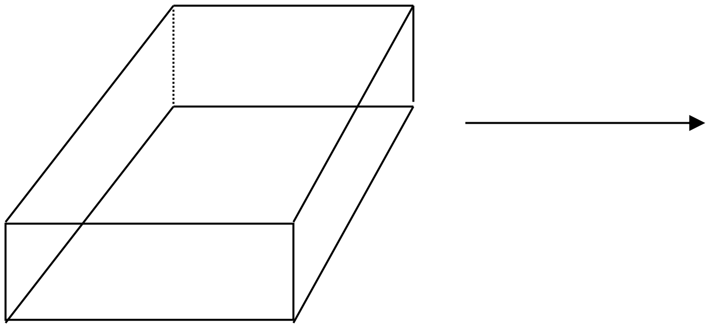


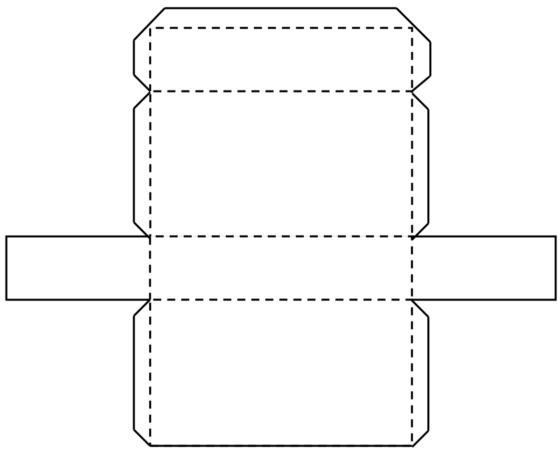
รูปปริซึม



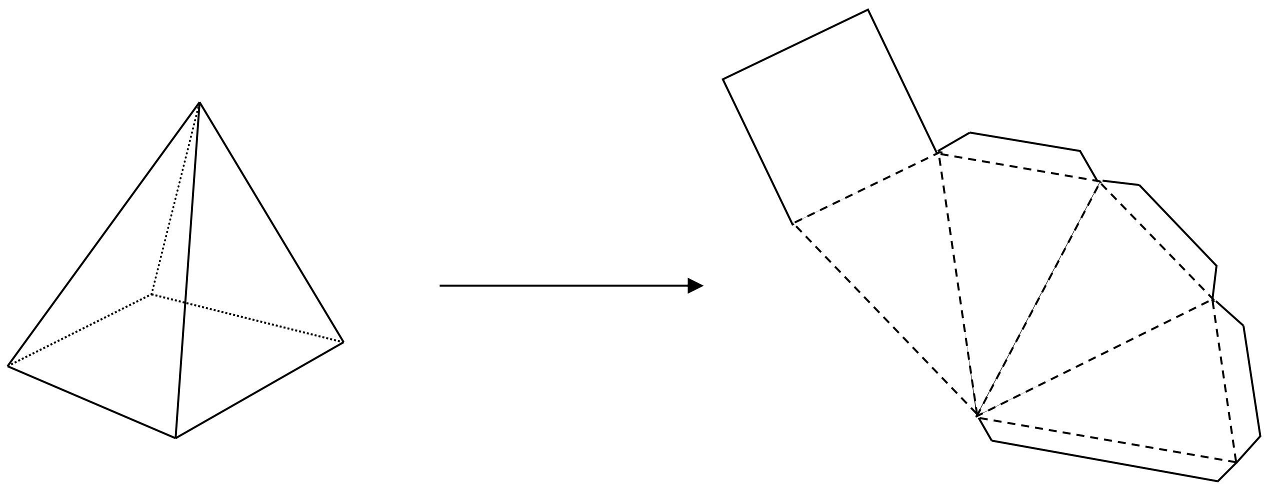


ลูกบาศก์





ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก



ปิรามิด

วีดิทัศน์เรื่อง การประดิษฐ์รูปทรงเรขาคณิต 3 มิติ

บทที่ 7

สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น

สาระสำคัญ

1. ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงที่อาจเป็นตัวเลขหรือข้อความที่ใช้เป็นหลักในการคำนวณเปรียบเทียบหรือคาดคะเน
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลอาจใช้วิธีสังเกต สอบถาม สัมภาษณ์ ทดลอง หรือรวบรวมจากทะเบียน
3. การนำเสนอข้อมูลอาจใช้ตาราง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปวงกลม และกราฟเส้น
4. ข้อมูลของสิ่งเดียวกันและมีลักษณะเหมือนกันตั้งแต่สองชุดขึ้นไป อาจแสดงการเปรียบเทียบโดยใช้แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ
5. กราฟเส้นเป็นวิธีการนำเสนอข้อมูล โดยใช้จุดและส่วนของเส้นตรงที่ลากเชื่อมต่อจุดซึ่งจุดแต่ละจุดจะบอกจำนวนหรือปริมาณของข้อมูลแต่ละรายการ นิยมใช้กราฟเส้นกับข้อมูลที่แสดงการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตามลำดับก่อนหลังของเวลา
6. การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล อาจแสดงโดยใช้กราฟเส้น
7. แผนภูมิรูปวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้พื้นที่ภายในรูปวงกลมแทนจำนวนหรือปริมาณของข้อมูลแต่ละรายการ
8. ความน่าจะเป็น หมายถึง โอกาสที่เหตุการณ์หนึ่ง ๆ จะเกิดขึ้น ซึ่งเหตุการณ์นั้นอาจจะเกิดขึ้นอย่างแน่นอน อาจจะเกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้ หรือไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ (สังเกต สำรวจ และทดลอง)
2. อ่านและเขียนแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่งและเปรียบเทียบได้
3. อ่านและเขียนกราฟเส้นได้
4. อ่านและเขียนแผนภูมิรูปวงกลมได้
5. บอกโอกาสและเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้ (“แน่นอน” “อาจจะเกิดขึ้น” “ไม่เกิดขึ้น” “เป็นไปไม่ได้”)

ขอบข่ายเนื้อหา

เรื่องที่ 1 สถิติ

เรื่องที่ 2 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่องที่ 1

สถิติ

ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริง หรือรายละเอียดของสิ่งที่น่าสนใจ อาจเป็นตัวเลขในการคำนวณ เปรียบเทียบ หรือคาดคะเนเพื่อหาความจริง ซึ่งนำมาประกอบการตัดสินใจ หรือแก้ปัญหาต่าง ๆ

ข้อมูลของสิ่งที่เราสนใจ อาจรวบรวมได้จากการสังเกต สัมภาษณ์ ทดลอง สอบถาม หรือรวบรวมจากทะเบียนต่าง ๆ

1.1 การอ่าน การเขียน เปรียบเทียบแผนภูมิรูปภาพ และแผนภูมิแท่ง

ความหมาย

แผนภูมิแท่ง เป็นการใช้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงข้อมูลของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ความสูงหรือความยาวของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปแสดงจำนวนหรือปริมาณแต่ละรายการ รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทุกรูปต้องมีความกว้างเท่ากันและเริ่มต้นจากแนวเดียวกัน

การอ่านแผนภูมิแท่ง

วิธีการอ่านแผนภูมิแท่ง ให้ดูที่ความสูงหรือความยาวของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากว่าตรงกับค่าใดบนแกนตั้งหรือแกนนอน

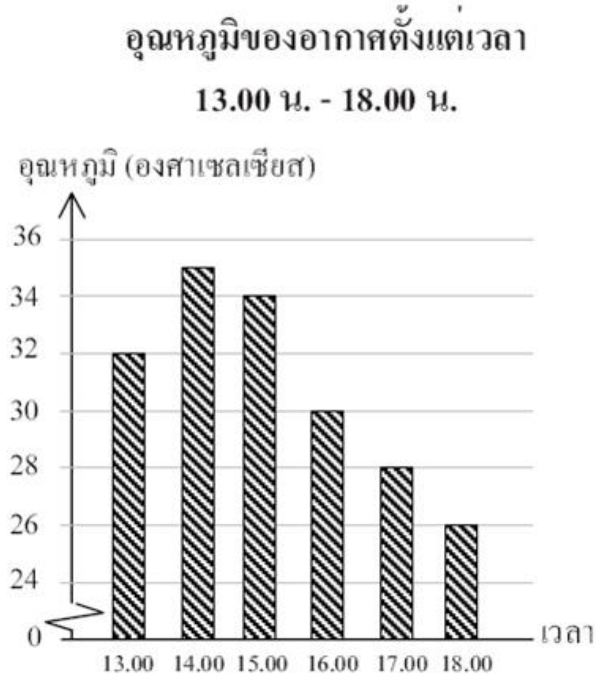
การเขียนแผนภูมิแท่ง

การเขียนแผนภูมิแท่งมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

1. มีชื่อแผนภูมิกำกับอยู่ด้านบนเพื่อบอกให้รู้ว่าเป็นข้อมูลเกี่ยวกับอะไร
2. มีส่วนของเส้นตรงสองเส้นตั้งฉากกัน เส้นหนึ่งอยู่ในแนวตั้ง และอีกเส้นอยู่ในแนวนอน เส้นที่แสดงจำนวนหรือปริมาณของข้อมูลแต่ละรายการจะมีหัวลูกศรอยู่ที่ปลายข้างหนึ่ง
3. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ใช้แสดงจำนวนหรือปริมาณของข้อมูลแต่ละรายการ ต้องมีความกว้างเท่ากัน และเริ่มต้นเขียนจากระดับเดียวกัน ถ้าเขียนในแนวตั้งให้เริ่มจากด้านล่างขึ้นด้านบน ถ้าเขียนในแนวนอนให้เริ่มจากด้านซ้ายไปด้านขวา
4. ใช้ความสูงหรือความยาวของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงจำนวนหรือปริมาณแต่ละรายการ
5. ระบายสีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากหรือใช้สัญลักษณ์แสดงให้เห็นความแตกต่างของข้อมูลแต่ละชุดโดยข้อมูลชุดเดียวกันให้ใช้สีหรือสัญลักษณ์อย่างเดียวกัน พร้อมทั้งเขียนรูปและคำอธิบายไว้

6. ถ้าข้อมูลแต่ละรายการมีจำนวนหรือปริมาณมากหรือใกล้เคียงกันควรย่นระยะบนแกนที่แสดงจำนวน
7. เพื่อให้อ่านข้อมูลได้ถูกต้อง ควรเขียนตัวเลขกำกับไว้ที่ปลายสุดของรูปสี่เหลี่ยมแต่ละรูป
8. ถ้าข้อมูลเมีแหล่งที่มาให้ระบุแหล่งที่มาของข้อมูลไว้ใต้แผนภูมิ

ตัวอย่างแผนภูมิแท่ง



แผนภูมิแท่งแสดงอุณหภูมิของอากาศตั้งแต่เวลา 13.00 น. – 18.00 น.

การอ่านแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ

ความหมาย

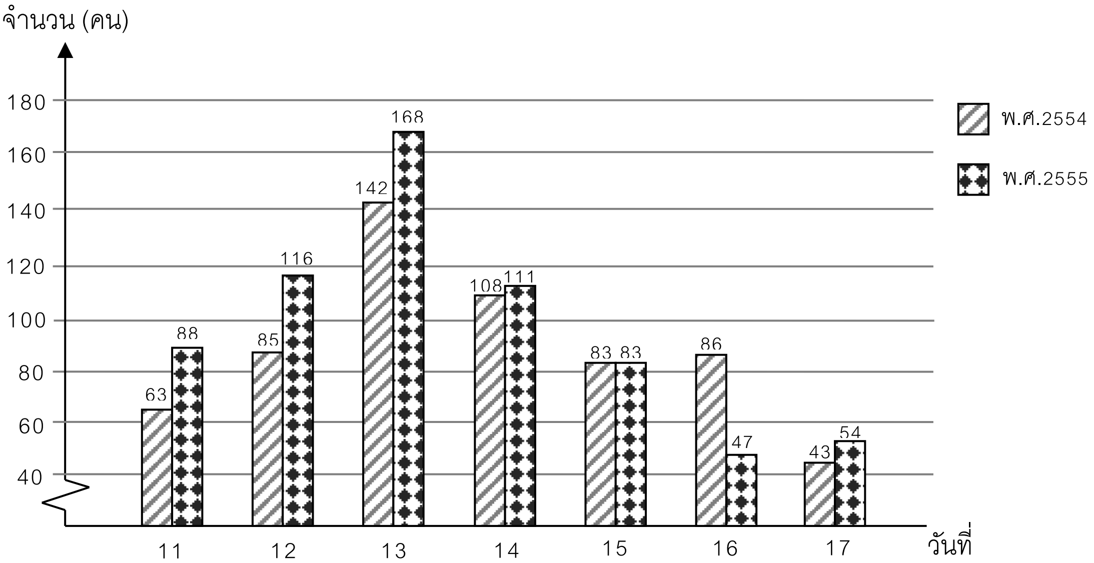
แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงการเปรียบเทียบจำนวนหรือปริมาณของสิ่งต่างๆ ตั้งแต่สองชุดขึ้นไป โดยต้องระบุว่ารูปสี่เหลี่ยมใดแสดงข้อมูลชุดใด

การอ่านแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ

วิธีการอ่านแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ ใช้วิธีการอ่านค่าเช่นเดียวกับการอ่านแผนภูมิแท่ง โดยให้อ่านค่าข้อมูลแต่ละชุดแยกจากกัน

จำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรในช่วงเทศกาลสงกรานต์

ระหว่างวันที่ 11 – 17 เมษายน พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2555



จากข้อมูลแท่งเปรียบเทียบเราสามารถแปลความหมายได้ดังนี้

1. แผนภูมิชุดนี้แสดงจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรในช่วงเทศการสงกรานต์ ระหว่างวันที่ 11 – 17 เมษายน พ.ศ.2554 และ พ.ศ. 2555

2. ใน พ.ศ. 2554 วันที่มีผู้เสียชีวิตมากที่สุด คือ วันที่ 13 เมษายน 2554

3. ใน พ.ศ. 2554 และ พ.ศ. 2555 วันที่ 15 เมษายน มีผู้เสียชีวิตเท่ากัน

4. วันที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2555 มีผู้เสียชีวิตมากที่สุด

5. วันที่ 17 เมษายน พ.ศ. 2555 มีผู้เสียชีวิตน้อยที่สุด

วีดิทัศน์เรื่อง แผนภูมิแท่ง

1.2 การอ่านและการเขียนกราฟเส้น

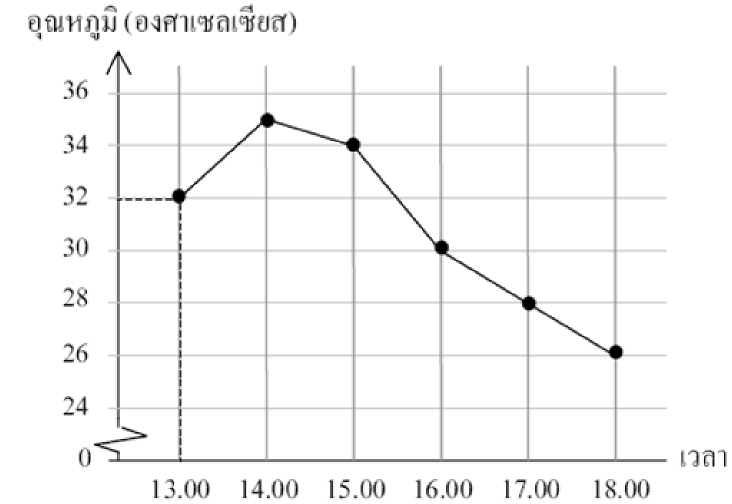
ความหมาย

กราฟเส้น เป็นวิธีการนำเสนอข้อมูลโดยใช้จุดและส่วนของเส้นตรงที่ลากเชื่อมต่อจุดซึ่งจุดแต่ละจุดจะบอกจำนวนหรือปริมาณของข้อมูลแต่ละรายการ **กราฟเส้นนิยมใช้กับข้อมูลที่แสดงการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตามลำดับเวลาก่อนหลัง**

การอ่านกราฟเส้น

การวิธีอ่านกราฟเส้นให้ดูว่าตำแหน่งของจุดบนกราฟตรงกับค่าใดบนแกนตั้งและแกนนอน เช่น จุดแรกแสดงว่า เวลา 13.00 น. อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิของอากาศตั้งแต่เวลา 13.00 น. - 18.00 น.



แผนภูมิแสดงอุณหภูมิของอากาศตั้งแต่เวลา 13.00 น. - 18.00 น.

การเขียนกราฟเส้น

ส่วนประกอบของกราฟเส้น มีดังนี้

1. มีชื่อกราฟเส้นอยู่ด้านบน
2. มีส่วนของเส้นตรงสองเส้นตั้งฉากกัน โดยส่วนของเส้นตรงที่อยู่ในแนวตั้งแสดงจำนวนหรือปริมาณของข้อมูลแต่ละรายการ ส่วนของเส้นตรงที่อยู่ในแนวนอนจะแสดงรายการของข้อมูล เช่น ช่วงเวลาในหนึ่งวัน ช่วงเวลาในสัปดาห์ ฯลฯ
3. การสร้างกราฟเส้นเริ่มด้วยจุดซึ่งใช้แสดงจำนวนหรือปริมาณของข้อมูลแต่ละรายการและส่วนของเส้นตรงจะเชื่อมต่อจุดจากจุดแรกไปยังจุดถัด ๆ ไปจนถึงจุดสุดท้าย

วีดิทัศน์เรื่อง กราฟเส้น

1.3 การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม

ความหมาย

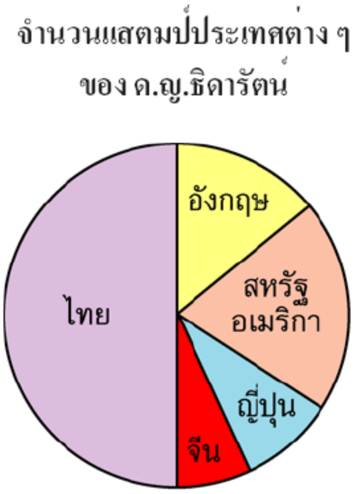
แผนภูมิรูปวงกลมเป็นรูปแบบของการนำเสนอข้อมูลโดยใช้พื้นที่ภายในรูปวงกลมแทนจำนวนหรือปริมาณของข้อมูลของแต่ละรายการ

การกำหนดจำนวนหรือปริมาณข้อมูลแต่ละรายการ อาจกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ก็ได้ แต่ผลรวมร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ทั้งหมดต้องเท่ากับ 100% เสมอ

การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม

วิธีการอ่านแผนภูมิรูปวงกลม ให้อ่านค่าของข้อมูลแต่ละรายการที่ปรากฏในวงกลม ซึ่งอาจเป็นจำนวน ปริมาณ หรือเปอร์เซ็นต์ก็ได้

แผนภูมิรูปวงกลมแสดงจำนวนแสตมป์ประเทศต่าง ๆ ที่ ด.ญ. ธิดารัตน์สะสม



ข้อมูลทั้งหมดมี 5 รายการ แต่ละรายการแทนจำนวนแสตมป์แต่ละประเทศ แสดงว่า ด.ญ. ธิดารัตน์มีแสตมป์ 5 ประเทศ พื้นที่รูปวงกลมจึงถูกแบ่งเป็น 5 ส่วน ส่วนละ 1 ประเทศ ซึ่งส่วนแบ่งของรูปวงกลมจะมีพื้นที่มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนหรือปริมาณของข้อมูลแต่ละรายการ ส่วนแบ่งที่มีพื้นที่มากกว่าจะแทนจำนวนหรือปริมาณมากกว่า

ดังนั้น จากตัวอย่างแผนภูมิรูปวงกลมนี้ จึงอ่านแผนภูมิได้ดังนี้

1. แสตมป์ไทยมีมากที่สุด
2. แสตมป์จีนมีน้อยที่สุด
3. แสตมป์ญี่ปุ่นมีน้อยกว่าแสตมป์ไทยและสหรัฐอเมริกา ฯลฯ

วีดิทัศน์เรื่อง แผนภูมิรูปวงกลม

เรื่องที่ 2

ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

2.1 ความหมายของความน่าจะเป็น

ความน่าจะเป็นเบื้องต้น หมายถึง โอกาสที่เหตุการณ์หนึ่ง ๆ จะเกิดขึ้น ซึ่งเหตุการณ์นั้นอาจจะ "เกิดขึ้นอย่างแน่นอน" "อาจจะเกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้" หรือ "ไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน"

2.2 การคาดเดาความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ต่าง ๆ

แนวทางการหาคำตอบ

1. หาโอกาสของเหตุการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งหมด

2. พิจารณาเหตุการณ์ที่โจทย์กำหนดให้ ว่ามีโอกาส "เกิดขึ้นอย่างแน่นอน" "อาจจะเกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้" หรือ "ไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน" และสรุปคำตอบพร้อมเหตุผล

ตัวอย่าง

ถุงใบหนึ่งบรรจุลูกปิงปองสีน้ำเงิน 4 ลูก ลูกปิงปองสีเหลือง 1 ลูก จงพิจารณาความน่าจะเป็นไปในการหยิบลูกปิงปอง 1 ลูก ให้ได้สีดังนี้

(1) สีน้ำเงินหรือสีเหลือง (2) สีเหลืองเท่านั้น (3) สีขาวเท่านั้น

วิธีทำ 1. โอกาสของเหตุการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งหมดของเหตุการณ์นี้ คือ หยิบได้ลูกปิงปองสีน้ำเงินหรือสีเหลือง

2. พิจารณาเหตุการณ์ที่โจทย์กำหนดให้ ว่ามีโอกาส "เกิดขึ้นอย่างแน่นอน" "อาจจะเกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้" หรือ "ไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน"

(1) หยิบลูกปิงปองได้สีน้ำเงินหรือสีเหลือง มีโอกาส "เกิดขึ้นอย่างแน่นอน" เพราะในถุงบรรจุลูกปิงปองสีน้ำเงินและสีเหลืองเท่านั้น

(2) หยิบลูกปิงปองได้สีเหลืองเท่านั้น มีโอกาส "อาจจะเกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้" เพราะการหยิบลูกปิงปองในถุง 1 ครั้ง อาจได้ลูกปิงปองสีน้ำเงิน หรือ สีเหลืองก็ได้

(3) หยิบลูกปิงปองได้สีขาวเท่านั้น ซึ่ง "ไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน" เพราะ ในถุงไม่มีลูกปิงปองสีขาว

วีดิทัศน์เรื่อง ความน่าจะเป็น

แบบทดสอบหลังเรียน

1. เลข **3** ในข้อใดมีความต่างจากพวก
   ก. 388
   ข. 2,345
   ค. 3,649
   ง. 2,367

2. 147 - 69 มีค่าเท่าไร
   ก. 22
   ข. 78
   ค. 88
   ง. 216

3. 4×2 มีความหมายตรงกับข้อใด
   ก. $2 + 2 + 2 + 2$
   ข. $4 + 4$
   ค. $4 \times 4 \times 4 \times 4$
   ง. $2 \times 2 \times 2 \times 2$

4. $15 \div 3 = \square$
   ก. 3
   ข. 5
   ค. 12
   ง. 18

5. จงหา ห.ร.ม. ของ 4 , 6 และ 10
   ก. 2
   ข. 4
   ค. 6
   ง. 2,6

6. อาสาสมัคร 30 คน ช่วยกันขุดบ่อน้ำ ในเวลา 5 วัน ขุดได้ $\frac{5}{6}$ บ่อ ดังนั้น ถ้าขุด 1 วัน จะได้เท่าไร
   ก. $\frac{1}{6}$
   ข. $\frac{5}{6}$
   ค. 5
   ง. 6

7. $0.67 = \square + 0.07$
   ก. 0.677
   ข. 0.64
   ค. 0.74
   ง. 0.6

8. ถ้าหมู่บ้านของท่านมีประชากรอยู่ 850 คน เป็นชาวนา 80% ของประชากรทั้งหมู่บ้าน จงหาว่าในหมู่บ้านนี้มีชาวนาทั้งหมดกี่คน
   ก. 850
   ข. 780
   ค. 680
   ง. 580

9. ถ้าคะแนนเต็มของวิชาภาษาอังกฤษ เป็น 200 คะแนน อรทัยสอบได้ 160 คะแนน อรทัยสอบได้กี่เปอร์เซ็นต์
   ก. 50%
   ข. 80%
   ค. 60%
   ง. 58%

10. ข้อใดเป็นทิศที่ตรงข้ามกับทิศใต้

ก. ทิศเหนือ

ข. ทิศตะวันตก

ค. ทิศตะวันออก

ง. ทิศตะวันตกเฉียงใต้

11. มีน้ำมันพืช 2 กิโลกรัม ใช้ไป 1 กิโลกรัม 1 ขีด เหลือน้ำมันพืชเท่าไร

ก. 900 กรัม

ข. 800 กรัม

ค. 700 กรัม

ง. 600 กรัม

12. ข้อใด**ไม่ใช่**หน่วยการวัด

ก. กรัม

ข. เมตร

ค. เซนติเมตร

ง. กิโลเมตร

13. กล่องนมกว้าง 3 นิ้ว ยาว 5 นิ้ว สูง 6 นิ้ว มีปริมาตรเท่าไร

ก. 15 ลูกบาศก์นิ้ว

ข. 90 ลูกบาศก์เมตร

ค. 90 ลูกบาศก์นิ้ว

ง. 90 ตารางนิ้ว

14. กลางวัน : 12.00 $\Rightarrow$ กลางคืน : $\square$

ก. 19.00 น.

ข. 22.00 น.

ค. 24.00 น.

ง. 02.00 น.

15 มีธนบัตรใบละห้าร้อยบาท 3 ใบ ใบละหนึ่งร้อยบาท 9 ใบ ใบละห้าสิบบาท 5 ใบ ใบละยี่สิบบาท 10 ใบและใบละสิบบาท 20 ใบ รวมทั้งหมดมีเงินกี่บาท

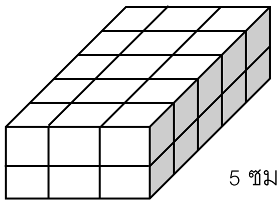
ก. 1,950 บาท

ข. 2,850 บาท

ค. 3,000 บาท

ง. 3,050 บาท

16.พับลูกบาศก์ แต่ละลูกมีปริมาตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตรตามรูป จะได้ปริมาตรเท่าไร



ก. 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ข. 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ค. 15 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ง. 30 ตารางเซนติเมตร

17. จงหาโอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ขึ้นในการทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน ลูกเต๋าแต้มรวมกันแล้วต่ำกว่า 5 แต้ม

ก. 5 เหตุการณ์

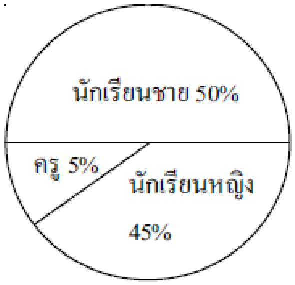
ข. 6 เหตุการณ์

ค. 7 เหตุการณ์

ง. 10 เหตุการณ์

ใช้ข้อมูลตอบคำถาม ข้อ 18-20

จำนวนครูและนักเรียนโรงเรียนเลิศวิทยา



ให้ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 18 – ข้อ 20

ก. 600 คน

ข. 540 คน

ค. 10 คน

ง. 1 คน

18. ถ้าโรงเรียนนี้มีครูและนักเรียนทั้งหมด
    1,200 คน จะเป็นนักเรียนหญิงกี่คน

19. ถ้าโรงเรียนนี้มีครูและนักเรียนทั้งหมด
    1,200 คน จะเป็นนักเรียนชายกี่คน

20. ถ้ามีนักเรียนชาย 100 คน จะมีครูกี่คน

ภาคผนวก

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ค	2. ข	3. ก	4. ข	5. ก
6. ก	7. ง	8. ค	9. ข	10. ก
11. ก	12. ก	13. ค	14. ค	15. ง
16. ก	17. ข	18. ข	19. ก	20. ค

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

1. ค	2. ข	3. ก	4. ข	5. ก
6. ก	7. ง	8. ค	9. ข	10. ก
11. ก	12. ก	13. ค	14. ค	15. ง
16. ก	17. ข	18. ข	19. ก	20. ค

คำสั่งสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

ที่ ๙๑๓ /๒๕๕๙

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำสื่อสรุปสาระความรู้พื้นฐาน รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เพื่อให้การดำเนินการจัดทำสื่อสรุปสาระความรู้พื้นฐาน รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เป็นไปตามเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนด อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย พ.ศ. ๒๕๕๑ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการ ประกอบด้วย

ที่ปรึกษา

๑. นายสุรพงษ์ จำจด	เลขาธิการ กศน.
๒. นายกิตติศักดิ์ รัตนฉายา	รองเลขาธิการ กศน.
๓. นายประเสริฐ หอมดี	รองเลขาธิการ กศน.

หน้าที่

ให้คำปรึกษา แนะนำ และสนับสนุน การดำเนินการจัดทำสื่อสรุปสาระความรู้พื้นฐาน รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

คณะกรรมการ

๑. นายคมกฤช จันทร์ขจร	ผู้อำนวยการสถาบันการศึกษาทางไกล	ประธานกรรมการ
๒. นางกิตติยา รัศมีพงศ์	รองผู้อำนวยการสถาบันการศึกษาทางไกล	รองประธานกรรมการ
๓. นางพรรณทิพา ชินชัชวาล	ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาระบบการทดสอบ	กรรมการ
๔. นายวุฒิชัย ศรีวิสุธากุล	ข้าราชการบำนาญ	กรรมการ
๕. นางกนกวลี อุษณกรกุล	ข้าราชการบำนาญ	กรรมการ
๖. นางพรทิพย์ กล้ารบ	ข้าราชการบำนาญ	กรรมการ
๗. นายอร่าม คุ้มทรัพย์	ข้าราชการบำนาญ	กรรมการ
๘. นางชนันรัตน์ รัตนพงศ์ทอง	ข้าราชการบำนาญ	กรรมการ
๙. นางสาววรวรรณ เบ็ญจนิรัตน์	ข้าราชการบำนาญ	กรรมการ

๑๐. นายรณชัย...

๑๐. นายรณชัย มาเจริญทรัพย์	โรงเรียนสายน้ำผึ้งในพระอุปถัมภ์	กรรมการ
๑๑. นางสาวอันน์เกตุ พงศ์เพ็ชร์	วิทยาลัยนาฏศิลป	กรรมการ
๑๒. นายพิชาญ พรหมสมบัติ	วิทยาลัยนาฏศิลป	กรรมการ
๑๓. นางสาวพจน์วรรณ ชัยประดิษฐ์	วิทยาลัยนาฏศิลป	กรรมการ
๑๔. นายอาคิรา ยูวนิมิ	สถาบันอาศรมศิลป์	กรรมการ
๑๕. นายธานี เครืออยู่	สำนักงาน กศน.	กรรมการ
๑๖. นางสาวขจี หวานนุรักษ์	กศน. เขตพญาไท	กรรมการ
๑๗. นางสาวสวรรค์ พลฉกรรณ์	สถาบันการศึกษาทางไกล	กรรมการ
๑๘. นางสาวประภารัช ทิพย์สงเคราะห์	สถาบันการศึกษาทางไกล	กรรมการ
๑๙. นายเกรียงไกร มหาโชคดิลก	สถาบันการศึกษาทางไกล	กรรมการ
๒๐. นางพิชญา นัยนิตย์	สถาบันการศึกษาทางไกล	กรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการมีหน้าที่จัดทำสื่อสรุปสาระความรู้พื้นฐาน รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนและบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(นายสุรพงษ์ จำจด)
เลขาธิการ กศน.

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

นายสุรพงษ์	จำจด	เลขาธิการ กศน.
นายกิตติศักดิ์	รัตนฉายา	รองเลขาธิการ กศน.
นายประเสริฐ	หอมดี	รองเลขาธิการ กศน.

คณะผู้เขียนสรุปเนื้อหา

นางชนันรัตน์	รัตนพงศ์ทอง	ข้าราชการบำนาญ
นายอาคิรา	ยูวนิมิ	สถาบันอาศรมศิลป์
นายธานี	เครืออยู่	กลุ่มพัฒนาระบบการทดสอบ สำนักงาน กศน.

คณะทำงาน

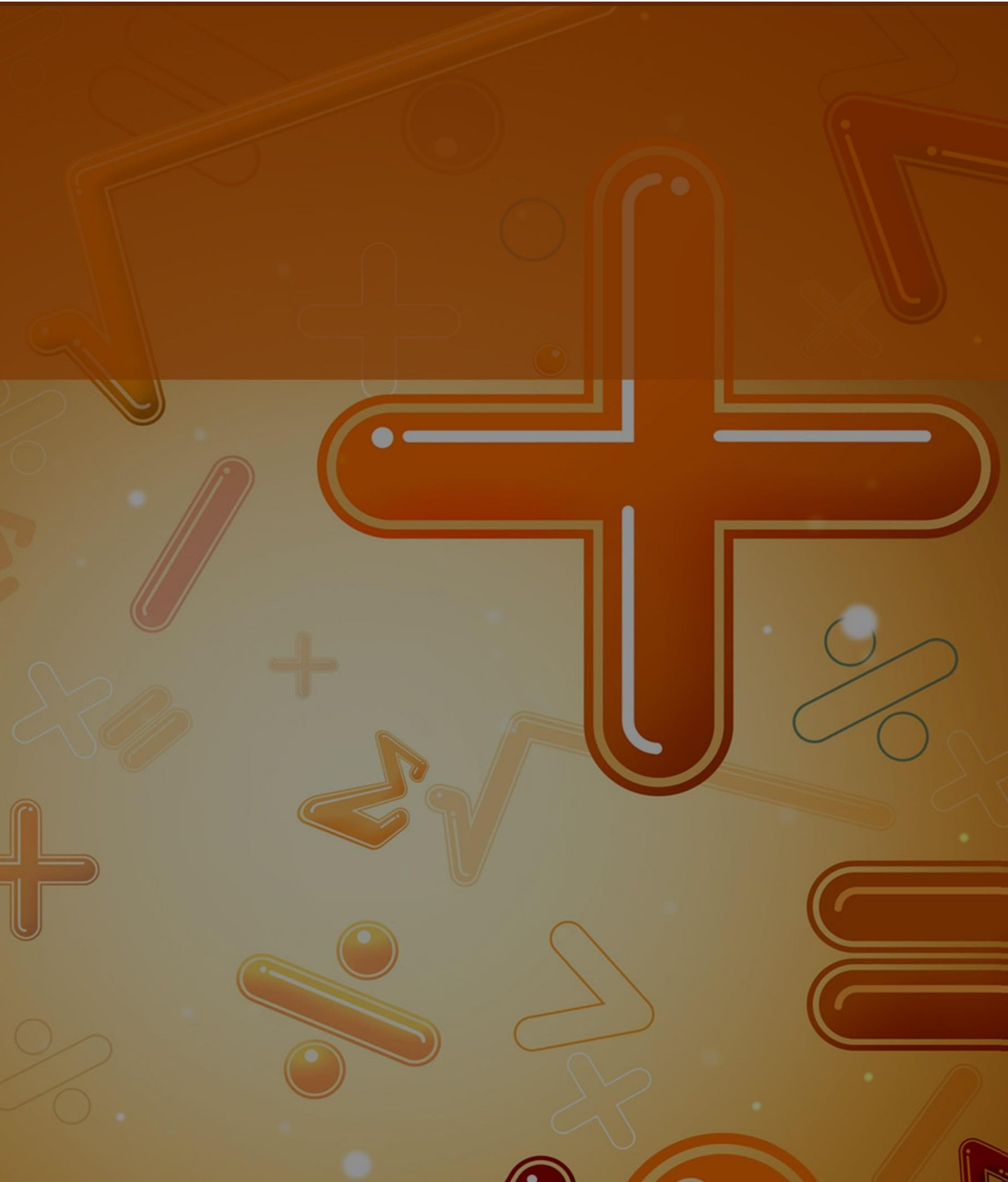
นายคมกฤช	จันทร์ขจร	ผู้อำนวยการสถาบันการศึกษาทางไกล
นางกิตติยา	รัศมีพงศ์	รองผู้อำนวยการสถาบันการศึกษาทางไกล
นางพิชญา	นัยนิตย์	สถาบันการศึกษาทางไกล
นางสาวสวรรค์	พลฉกรรณ์	สถาบันการศึกษาทางไกล
นางสาวประภารัช	ทิพย์สงเคราะห์	สถาบันการศึกษาทางไกล
นายเกรียงไกร	มหาโชคดิลก	สถาบันการศึกษาทางไกล

ผู้พิมพ์ต้นฉบับ

นางสาวประภารัช	ทิพย์สงเคราะห์	สถาบันการศึกษาทางไกล
นายเกรียงไกร	มหาโชคดิลก	สถาบันการศึกษาทางไกล

ผู้ออกแบบปก

นายศุภโชค ศรีรัตนศิลป์	กลุ่มพัฒนาการศึกษานอกระบบและ การศึกษาตามอัธยาศัย



ออกแบบปก : ศุภโชค ศรีรัตนศิลป์