

เอกสาร
สรุปเนื้อหา
ที่ต้องรู้

รายวิชา

คณิตศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (พค21001)

หลักสูตรการศึกษาจากระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551



สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย
สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ
เอกสารทางวิชาการลำดับที่ 8/2559

เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้

รายวิชาคณิตศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

รหัส พค21001

หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551



สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

กระทรวงศึกษาธิการ

ห้ามจำหน่าย

หนังสือเรียนนี้จัดพิมพ์ด้วยเงินงบประมาณแผ่นดินเพื่อการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน

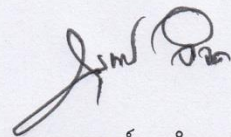
ลิขสิทธิ์เป็นของสำนักงาน กศน.สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายยกระดับคุณภาพการศึกษาทุกระดับการศึกษา สำนักงาน กศน. ในฐานะผู้รับผิดชอบในการจัดการศึกษาให้กับกลุ่มเป้าหมายประชาชนทั่วไปที่อยู่นอกระบบโรงเรียน โดยใช้หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในการจัดการศึกษาให้กับกลุ่มเป้าหมายดังกล่าว และเพื่อเป็นการตอบสนองนโยบายของ กระทรวงศึกษาธิการในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน กศน. หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ให้สูงขึ้น สำนักงาน กศน. จึงได้จัดทำสรุปเนื้อหา ที่ต้องรู้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงสื่อได้สะดวก รวดเร็ว อันจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดีขึ้น

สรุปเนื้อหาที่ต้องรู้ มีเนื้อหาจากการนำหนังสือเรียนของสำนักงาน กศน. มาสรุปเนื้อหา ประเด็นสำคัญที่สอดคล้องตามผังการออกข้อสอบในแต่ละรายวิชาของสำนักงาน กศน. สำหรับ เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้นี้ สำนักงาน กศน. ได้จัดทำรายวิชาบังคับ ทั้งสิ้น 5 สาขา รวม 42 รายวิชา ทั้งนี้ สำนักงาน กศน. ได้เชิญผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ศึกษานิเทศก์ นักวิชาการการศึกษา ครูผู้สอน และ ผู้เกี่ยวข้อง มาสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้ ในรายวิชาดังกล่าว

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



(นายสุรพงษ์ จำจด)

เลขาธิการ กศน.

สิงหาคม 2559

สารบัญ

	หน้า
คำแนะนำการใช้เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้	1
โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์	3
แบบทดสอบก่อนเรียน	4
บทที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ	9
เรื่องที่ 1 จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์	10
เรื่องที่ 2 การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม	11
เรื่องที่ 3 การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม	12
เรื่องที่ 4 สมบัติของจำนวนเต็มและการนำไปใช้	16
บทที่ 2 เศษส่วนและทศนิยม	21
เรื่องที่ 1 ความหมายของเศษส่วน และทศนิยม	22
เรื่องที่ 2 การเขียนเศษส่วนด้วยทศนิยม และการเขียนทศนิยมซ้ำเป็นเศษส่วน	23
เรื่องที่ 3 การเปรียบเทียบเศษส่วนและทศนิยม	25
เรื่องที่ 4 การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนและทศนิยม	26
บทที่ 3 เลขยกกำลัง	33
เรื่องที่ 1 ความหมายและการเขียนเลขยกกำลัง	34
เรื่องที่ 2 การคูณและการหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	35
เรื่องที่ 3 การเขียนแสดงจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์	37
บทที่ 4 อัตราส่วนและร้อยละ	40
เรื่องที่ 1 อัตราส่วน	41
เรื่องที่ 2 สัดส่วน	45
เรื่องที่ 3 ร้อยละ	47
เรื่องที่ 4 การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ	49

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 การวัด	58
เรื่องที่ 1 การเปรียบเทียบหน่วยความยาวและพื้นที่	59
เรื่องที่ 2 การเลือกใช้หน่วยการวัด ความยาวและพื้นที่	63
เรื่องที่ 3 การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต	64
เรื่องที่ 4 การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ในสถานการณ์ต่างๆ	77
เรื่องที่ 5 การคาดคะเนเวลา ระยะทาง ขนาด น้ำหนัก	78
บทที่ 6 ปริมาตรและพื้นที่ผิว	85
เรื่องที่ 1 ลักษณะสมบัติและการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม	86
เรื่องที่ 2 การหาปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกระบอก	88
เรื่องที่ 3 การหาปริมาตรของพีระมิด กรวยและทรงกลม	90
เรื่องที่ 4 การเปรียบเทียบหน่วยปริมาตร	96
เรื่องที่ 5 การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิว	98
เรื่องที่ 6 การคาดคะเนเกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิว	99
บทที่ 7 คู่อันดับและกราฟ	105
เรื่องที่ 1 คู่อันดับ (Ordered pairs)	106
เรื่องที่ 2 กราฟของคู่อันดับ (Graphing Ordered Pairs)	107
เรื่องที่ 3 การนำคู่อันดับและกราฟไปใช้	109
บทที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	115
เรื่องที่ 1 ภาพของรูปเรขาคณิตสองมิติที่เกิดจากการคลี่รูปเรขาคณิตสามมิติ	116
เรื่องที่ 2 ภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง หรือด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ	119
บทที่ 9 สถิติ	127
เรื่องที่ 1 การรวบรวมข้อมูล	128
เรื่องที่ 2 การหาค่ากลางของข้อมูล	135
เรื่องที่ 3 การเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูล	137
เรื่องที่ 4 การใช้สถิติ ข้อมูลสารสนเทศ	139

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 10 ความน่าจะเป็น	149
เรื่องที่ 1 การทดลองสุ่ม และเหตุการณ์	151
เรื่องที่ 2 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ Probabilities of Events.	154
เรื่องที่ 3 การนำความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	156
บทที่ 11 การใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการประกอบอาชีพ	162
เรื่องที่ 1 ลักษณะ ประเภทของงานอาชีพที่ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์	163
เรื่องที่ 2 การนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับงานอาชีพในสังคม	167
แบบทดสอบหลังเรียน	175
ภาคผนวก	180
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	181
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	181
คณะผู้จัดทำ	228

คำแนะนำการใช้เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้

เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น รหัส พค 21001 ใช้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 โครงสร้างรายวิชา แบบทดสอบก่อนเรียน โครงสร้างของแต่ละบท เนื้อหาสาระ กิจกรรมท้ายบท และแบบทดสอบหลังเรียน

ส่วนที่ 2 เฉลยกิจกรรมท้ายบท และเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

วิธีใช้เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้

ให้นักศึกษาดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดโครงสร้างรายวิชาโดยละเอียด เพื่อให้ทราบว่านักศึกษาต้องเรียนรู้เนื้อหาในเรื่องใดบ้างในรายวิชานี้
2. วางแผนเพื่อกำหนดระยะเวลาและจัดเวลาที่นักศึกษามีความพร้อมที่จะศึกษาเอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้ เพื่อให้สามารถศึกษารายละเอียดของเนื้อหาได้ครบทุกบท
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อทราบพื้นฐานความรู้เดิมของนักศึกษา โดยตรวจสอบคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนท้ายเล่ม
4. ศึกษาเนื้อหาสาระในแต่ละบทอย่างละเอียดให้เข้าใจ และทำกิจกรรมท้ายบทที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วน
5. เมื่อทำกิจกรรมท้ายบทเสร็จแต่ละกิจกรรมแล้ว นักศึกษาสามารถตรวจสอบคำตอบได้จากเฉลยท้ายเล่ม หากนักศึกษายังทำกิจกรรมไม่ถูกต้อง ให้นักศึกษากลับไปทบทวนเนื้อหาสาระในเรื่องนั้นซ้ำจนกว่าจะเข้าใจ
6. เมื่อศึกษาเนื้อหาสาระครบทุกบทแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนและตรวจคำตอบจากเฉลยท้ายเล่มว่านักศึกษาสามารถทำแบบทดสอบได้ถูกต้องทุกข้อหรือไม่ หากข้อใดยังไม่ถูกต้อง ให้นักศึกษากลับไปทบทวนเนื้อหาสาระในเรื่องนั้นให้เข้าใจอีกครั้งหนึ่ง นักศึกษาควรทำแบบทดสอบหลังเรียนให้ได้คะแนนมากกว่าแบบทดสอบก่อนเรียน และควรได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของแบบทดสอบทั้งหมด เพื่อให้มั่นใจว่าจะสามารถสอบปลายภาคผ่าน
7. หากนักศึกษาได้ทำการศึกษาเนื้อหาสาระแล้วยังไม่เข้าใจ นักศึกษาสามารถสอบถามและขอคำแนะนำได้จากครูหรือแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมอื่นๆ

8. เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้เล่มนี้มี 11 บท คือ

บทที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

บทที่ 2 เศษส่วนและทศนิยม

บทที่ 3 เลขยกกำลัง

บทที่ 4 อัตราส่วนและร้อยละ

บทที่ 5 การวัด

บทที่ 6 ปริมาตรและพื้นที่ผิว

บทที่ 7 คู่อันดับและกราฟ

บทที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

บทที่ 9 สถิติ

บทที่ 10 ความน่าจะเป็น

บทที่ 11 การใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการประกอบอาชีพ

หมายเหตุ : ให้ครูนำกิจกรรมท้ายบทในแต่ละบท มาประเมินนักศึกษา โดยเลือกเรื่องที่มีความจำเป็นและสำคัญ เพื่อเป็นคะแนนระหว่างภาค

โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
(พค 21001)

สาระสำคัญ

ให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ เศษส่วน และทศนิยม เลขยกกำลัง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ การวัด ปริมาตรและพื้นที่ผิว คู่อันดับและกราฟ ความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ สถิติ และความน่าจะเป็น และการใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการประกอบอาชีพ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ระบุหรือยกตัวอย่างเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ เศษส่วนและทศนิยม เลขยกกำลัง อัตราส่วน ร้อยละ การวัด การหาปริมาตรและพื้นที่ผิว คู่อันดับและกราฟ ความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ สถิติ และความน่าจะเป็น
2. สามารถคิดคำนวณแก้ปัญหาโจทย์และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ขอบข่ายเนื้อหา

- บทที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ
- บทที่ 2 เศษส่วนและทศนิยม
- บทที่ 3 เลขยกกำลัง
- บทที่ 4 อัตราส่วนและร้อยละ
- บทที่ 5 การวัด
- บทที่ 6 ปริมาตรและพื้นที่ผิว
- บทที่ 7 คู่อันดับและกราฟ
- บทที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
- บทที่ 9 สถิติ
- บทที่ 10 ความน่าจะเป็น
- บทที่ 11 การใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการประกอบอาชีพ

สื่อการเรียนรู้

เอกสารสรุปเนื้อหาที่ต้องรู้

แบบทดสอบก่อนเรียน

- ข้อใดต่อไปนี้เป็นเท็จ
 - 0 ไม่ใช่จำนวนเต็ม
 - 45 เป็นจำนวนเต็มลบ
 - $\frac{2}{5}$ ไม่เป็นจำนวนเต็ม
 - 3.6 ไม่เป็นจำนวนเต็ม
- ข้อใดเป็นจำนวนเต็มทั้งหมด
 - $1\frac{2}{3}$, -1, 3, -20
 - 1.8, -20, 8.5, -52
 - 0, 5, -5, -10, 15
 - 0.6, $-\frac{4}{5}$, -4, 3.7
- ข้อใดถูกต้อง
 - $-6 > -10$
 - $-7 < -12$
 - $-8 > -4$
 - $0 < -5$
- ข้อใดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย
 - 0, -5, 6, -8, 8
 - 10, 10, 8, -6, 0
 - 7, 9, 0, -5, -10
 - 10, 8, 0, -5, 10
- ข้อใดเป็นจำนวนตรงข้ามของ
 - 10, 6, 0, -6, 9
 - 10, -6, 0, 9
 - 10, -6, 0, 6, -9
 - 10, -6, 0, 6, 9
 - 10, -6, 0, 9
- $(18 + 8) - 9$ มีค่าเท่ากับข้อใด
 - 15
 - 16
 - 17
 - 18
- ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - $(-10) + (-4) = -14$
 - $(-8) + 4 = -4$
 - $12 + (-6) = -6$
 - $(-12) + 8 = -4$
- $[(-4) \times 2] + [(-7) + (-4)]$
 - 12
 - 15
 - 17
 - 19

9. ถ้า $a = -4$ $b = 3$ $c = -5$ แล้ว $(a \times b) + (b - c)$

มีค่าเท่าไร

ก. 4

ข. -4

ค. 5

ง. -5

10. ข้อใดถูกต้อง

ก. $(8 \times 7) \times 2 = 40$

ข. $(8 \div 1) \times 8 = 8$

ค. $(0 \times 42) + 0 = 0$

ง. $(18 \div 3) \times 3 = 24$

11. จำนวนใดมีค่าน้อยที่สุด

ก. $\frac{5}{4}$

ข. $\frac{6}{5}$

ค. $\frac{12}{10}$

ง. $\frac{30}{25}$

12. $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{1}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{4}{5}$

ข. $\frac{6}{5}$

ค. $\frac{7}{5}$

ง. $\frac{8}{5}$

13. ข้อใดเขียนในรูปทศนิยมได้ถูกต้อง

ก. $\frac{4}{5}$

ข. $\frac{5}{6}$

ค. $\frac{12}{6}$

ง. $\frac{14}{7}$

14. $3\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{7}{6}$

ข. $\frac{8}{6}$

ค. $\frac{9}{6}$

ง. $\frac{10}{6}$

15. $\frac{5}{8} - \frac{1}{2}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{1}{4}$

ค. $\frac{1}{6}$

ง. $\frac{1}{8}$

16. $\frac{4}{7} \times \frac{2}{5}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{6}{35}$

ข. $\frac{8}{35}$

ค. $\frac{14}{35}$

ง. $\frac{20}{35}$

17. จำนวนในข้อใด มีค่ามากที่สุด

ก. 0.01

ข. 0.001

ค. 0.0001

ง. 0.00001

18. $(34.23 + 3.78) - (2.7 \times 3.5)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 26.65

ข. 27.82

ค. 29.56

ง. 32.48

19. $\frac{2}{3}$ เขียนเป็นทศนิยมซ้ำ ข้อใดถูกต้อง

ก. 0.6

ข. 0.65

ค. 0.667

ง. 0.6̄

20. $\frac{5}{6}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

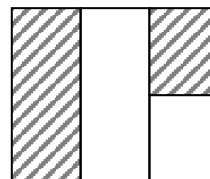
ก. 0.8

ข. 0.838

ค. 0.83̄

ง. 0.8383̄

21.



ข้อใดคือเศษส่วนแทนภาพที่กำหนดให้

ก. $\frac{1}{3}$

ข. $\frac{4}{5}$

ค. $\frac{1}{2}$

ง. $1\frac{1}{2}$

22. ข้อใดไม่ถูกต้อง

ก. $3\frac{1}{2} > 3.08$

ข. $2\frac{3}{4} = 2.75$

ค. $\frac{1}{2} < \left(-\frac{3}{4}\right)$

ง. $3.18 > 3.165$

23. กำหนด $a = 3, b = -6, c = 5$

ค่าของ $(a + b) - c$ เท่ากับเท่าไร

ก. -2

ข. 2

ค. -8

ง. 8

24. $(25^2 - 5^2)^3$ มีผลลัพธ์ตรงกับข้อใด

ก. 216×10^8

ข. 2.16×10^8

ค. 2.16×10^6

ง. 21.6×10^6

25. อัตราส่วนอายุของแม่กับลูกเป็น $3 : 4$

ถ้าลูกอายุ 24 ปี สองคนนี้อายุห่างกันกี่ปี

ก. 1

ข. 6

ค. 18

ง. 24

26. ที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่ $1 \frac{1}{2}$ ไร่ 2 งาน

40 ตารางเมตร และกว้าง 40 เมตร

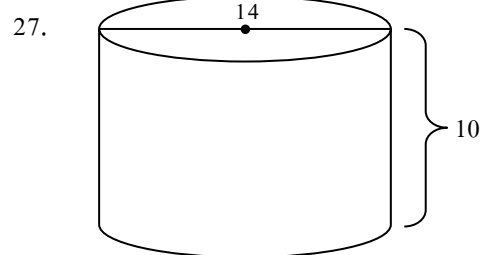
ที่ดินแปลงนี้ยาวกี่เมตร

ก. 16

ข. 31

ค. 41

ง. 61



ถ้าถังใบหนึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 14 เมตร

มีความสูง 10 เมตร บรรจุ $\frac{1}{2}$ ถัง น้ำในถังมี

ประมาณกี่ลูกบาศก์เมตร

ก. 110

ข. 770

ค. 1,155

ง. 1,540

28. กำหนดข้อมูล 13, 8, 7, 12 และ 15

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้

มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 10

ข. 11

ค. 13

ง. 15

29. กำหนดข้อมูล 3, 4, 4, 5, 6 ข้อใดถูกต้อง

ก. ค่าเฉลี่ย = ค่ามัธยฐาน

ข. ฐานนิยม > ค่าเฉลี่ย

ค. ฐานนิยม = มัธยฐาน

ง. มัธยฐาน < ค่าเฉลี่ย

30. กล่องใบหนึ่งมีลูกบอลสีแดง 6 ลูก

ลูกบอลสีขาว 3 ลูก หยิบลูกบอลอย่างสุ่ม
มา 1 ลูก ความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกบอลสี
ขาวเท่ากับเท่าไร

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{1}{3}$

ค. $\frac{2}{3}$

ง. $\frac{1}{9}$

บทที่ 1

จำนวนและการดำเนินการ

สาระสำคัญ

เรื่องของจำนวนและการดำเนินการ เป็นหลักการเบื้องต้นที่เป็นพื้นฐานในการนำไปใช้ในชีวิตจริง เกี่ยวกับการเปรียบเทียบ การบวก การลบ การคูณ และการหาร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ระบุหรือยกตัวอย่างจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ได้
2. เปรียบเทียบจำนวนเต็มได้
3. บวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็มได้
4. บอกสมบัติของจำนวนเต็มและนำสมบัติของจำนวนเต็มไปใช้ได้

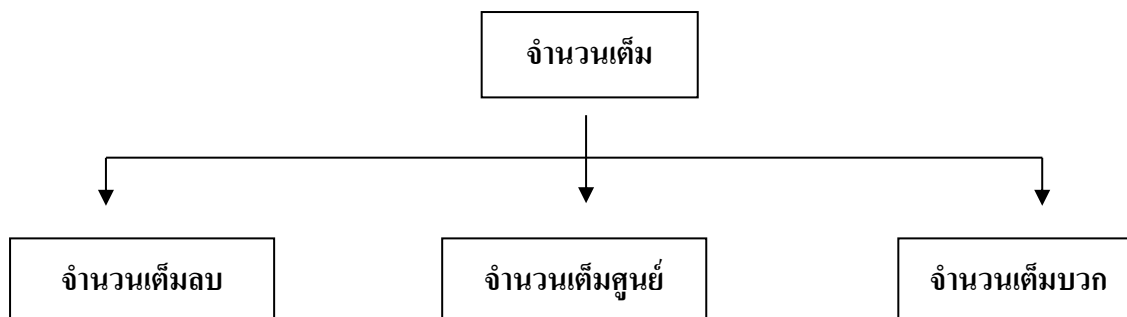
ขอบข่ายเนื้อหา

- เรื่องที่ 1 จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์
- เรื่องที่ 2 การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม
- เรื่องที่ 3 การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม
- เรื่องที่ 4 สมบัติของจำนวนเต็มและการนำไปใช้

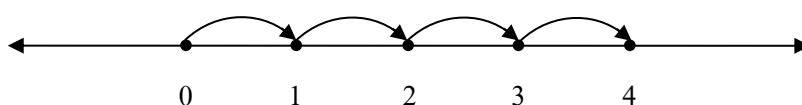
เรื่องที่ 1

จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์

จำนวนเต็มประกอบไปด้วย จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และจำนวนเต็มศูนย์ ดังโครงสร้างต่อไปนี้



จำนวนเต็มบวก คือ จำนวนนับ เป็นจำนวนชนิดแรกที่มนุษย์รู้จัก มีค่ามากกว่าศูนย์ จำนวนนับจำนวนแรก คือ 1 จำนวนที่อยู่ถัดไปจะเพิ่มขึ้นทีละ 1 เสมอ สามารถเขียนจำนวนนับ เรียงตามลำดับได้ ดังนี้ 1, 2, 3, ... ไปเรื่อยๆ จำนวนนับเหล่านี้อาจเรียกได้ว่า “จำนวนเต็มบวก” ถ้านำจำนวน 0 และจำนวนเต็มบวกมาเขียนแสดงด้วยเส้นจำนวนได้ ดังนี้

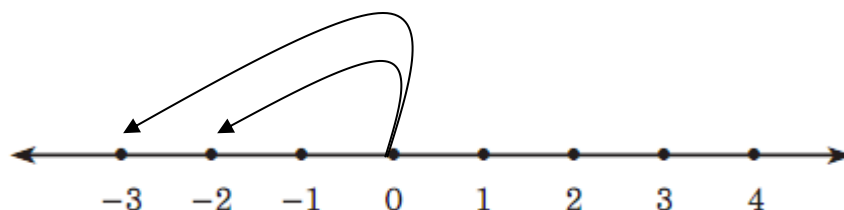


จำนวนเต็มศูนย์ มีจำนวนเดียว คือ ศูนย์ (0)

สำหรับ 0 เป็นจำนวนเต็ม แต่ไม่เป็นจำนวนนับ เพราะจะไม่กล่าวว่ามีผู้เรียนจำนวน 0 คน แต่ศูนย์ก็ไม่ได้หมายความว่า ไม่มีเสมอไป เช่น เมื่อกล่าวถึงอุณหภูมิ เพราะทำให้เราทราบและเกิดความรู้สึกลึกซึ้งของอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสได้

จำนวนเต็มลบ หมายถึงจำนวนที่ตรงข้ามกับจำนวนเต็มบวก มีค่าน้อยกว่าศูนย์ (0) มีค่าลดลงเรื่อยๆ ไม่มีที่สิ้นสุด เช่น -1, -2, -3,

พิจารณาจากเส้นจำนวน จะเห็นว่าจำนวนที่อยู่ทางซ้ายของ 0 เป็นระยะทาง 1 หน่วย เขียนแทนด้วย -1 อ่านว่า ลบหนึ่ง ลบสอง ลบสาม ตามลำดับ



จากจำนวนที่อยู่ทางซ้ายของ 0 สองช่อง เขียนแทนด้วย -2 อ่านว่า ลบสอง ถ้าอยู่ทางซ้ายของ 0 สามช่อง เขียนแทนด้วย -3 อ่านว่า ลบสาม

เรื่องที่ 2

การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

จำนวนเต็ม 2 จำนวน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันจะได้ว่า จำนวนหนึ่งมากกว่าจำนวนหนึ่ง หรือ จำนวนหนึ่งน้อยกว่าอีกจำนวนหนึ่ง หรือจำนวนทั้ง 2 จำนวนเท่ากัน เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งเท่านั้น

ถ้า a, b, c เป็น จำนวนธรรมชาติใดๆ แล้ว

$a - b = c$ เมื่อ a มากกว่า b ตัวอย่าง กำหนดให้ $a = 5$ $b = 2$ ดังนั้น $5 - 2 = 3$

$a - b = -c$ เมื่อ b มากกว่า a ตัวอย่าง กำหนดให้ $a = -5$ $b = 2$ ดังนั้น $(-5) - 2 = -3$

หรือ a น้อยกว่า b

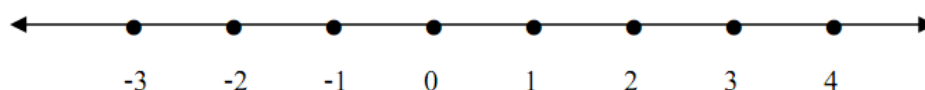
$a - b = 0$ แล้ว a เท่ากับ b ตัวอย่าง $a = (-5)$

เครื่องหมายที่ใช้ $>$ แทนมากกว่า

$<$ แทนน้อยกว่า

$=$ แทนเท่ากับ หรือเท่ากัน

การเปรียบเทียบจำนวนเต็มสามารถเปรียบเทียบจากเส้นจำนวนได้ดังนี้



จากเส้นจำนวนจะเห็นว่า $4 > 3 > 2 > 1 > 0 > -1 > -2 > -3$ ซึ่งจะเห็นได้ว่า จำนวนที่อยู่บนเส้นจำนวนด้านขวามีค่ามากกว่าจำนวนที่อยู่ด้านซ้ายเสมอ



วิดิทัศน์ เรื่อง จำนวนเต็ม



วิดิทัศน์ เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

เรื่องที่ 3

การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม

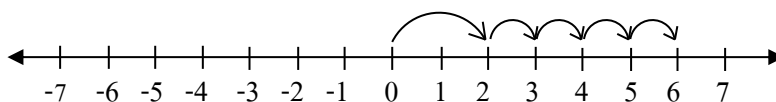
3.1 การบวกจำนวนเต็ม

1). การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก

การบวกจำนวนเต็มบวกจำนวนใดจำนวนหนึ่งกับจำนวนเต็มบวกอีกจำนวนหนึ่ง คือการเคลื่อนที่จากจุดที่แทนจำนวนเต็มนั้น ไปทางขวาของเส้น จำนวนเป็นระยะเท่ากับระยะจากศูนย์ไปยังจำนวนนั้น (การเคลื่อนที่ของจุดไปทางขวาคือการเพิ่มค่า)

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลบวกของ $2 + 4$

ให้นักศึกษาพิจารณาจากเส้นจำนวน



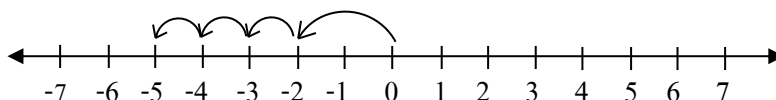
วิธีคิด เริ่มต้นจาก 0 ไปที่ 2 บวกเพิ่มไปทางขวาก็อีก 4 หน่วย จะได้ 6 หน่วย นั่นคือ $2 + 4 = 6$

2). การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ

การบวกจำนวนเต็มลบจำนวนใดจำนวนหนึ่งกับจำนวนเต็มลบอีกจำนวนหนึ่ง คือการเคลื่อนที่จากจุดที่แทนจำนวนเต็มนั้น ไปทางซ้ายของเส้นจำนวนเป็นระยะเท่ากับระยะจากศูนย์ไปยังเส้นจำนวนนั้น (เคลื่อนจุดไปทางซ้ายค่าจะลดลง)

ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลบวกของ $(-2) + (-3)$

ให้นักศึกษาพิจารณาจากเส้นจำนวน



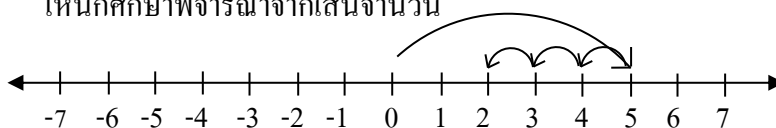
วิธีคิด เริ่มต้นที่ -2 บวกเพิ่มไปทางซ้ายอีก 3 หน่วย จะได้ -5

3). การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ หรือ การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวก

3.1 การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ คือ การเคลื่อนที่จากศูนย์ไปยังจุดที่เป็นจำนวนเต็มบวก (ตัวตั้ง) แล้วบวกเพิ่มไปทางซ้ายของเส้นจำนวนเป็นระยะเท่ากับระยะศูนย์ไปยังจำนวนนั้น (เต็มบวก) ผลลัพธ์คู่จากจำนวนสุดท้าย ตามการเคลื่อนที่

ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลบวกของ $5 + (-3)$

ให้นักศึกษาพิจารณาจากเส้นจำนวน



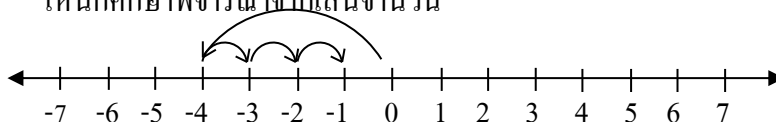
วิธีคิด เริ่มจาก 0 ไปยัง 5 และนับย้อนไปทางซ้ายอีก 3 หน่วย จะได้คำตอบคือ 2

$$\text{นั่นคือ } 5 + (-3) = 2$$

3.2 การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวก คือการเคลื่อนที่จากศูนย์ไปยังจุดที่เป็นจำนวนเต็มลบ (ตัวตั้ง) แล้วบวกเพิ่มไปทางขวาของเส้นจำนวนเป็นระยะเท่ากับระยะจากศูนย์ ไปยังจำนวนนั้น (ตัวบวก) ผลลัพธ์ได้จากจำนวนสุดท้ายตามการเคลื่อนที่

ตัวอย่างที่ 4 จงหาผลบวกของ $(-4) + 3$

ให้นักศึกษาพิจารณาจากเส้นจำนวน



วิธีคิด เริ่มจาก 0 ไปยัง -4 นับเพิ่มไปทางขวา 3 หน่วย จะได้คำตอบคือ -1

$$\text{นั่นคือ } (-4) + 3 = -1$$

3.2 การลบจำนวนเต็ม

ทบทวนจำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มดังต่อไปนี้

จำนวนตรงข้ามของ 1 คือ -1

จำนวนตรงข้ามของ -1 คือ 1 และ $1 + (-1) = 0$

จำนวนตรงข้ามของ -3 เขียนแทนด้วย $-(-3)$ ดังนี้ $-(-3) = 3$

พิจารณาการลบจำนวนเต็มสองจำนวนที่กำหนดให้ดังนี้

1) $12 - 8$

3) $(-12) - (-8)$

2) $12 - 16$

4) $(-12) - 8$

โดยพิจารณาทั้งสองแบบ

1. แสดงการหาผลลบของสองจำนวนที่กำหนดให้

1) $12 - 8 = 4$

3) $(-12) - (-8) = -4$

2) $12 - 16 = -4$

4) $(-12) - 8 = -20$

2. แสดงการหาผลลบโดย กำหนดให้ $-b$ แทนจำนวนตรงข้ามของ b แล้วพิจารณาค่าของ $a + (-b)$

ประโยคแสดงผลลัพธ์ของ $a - b$	a	b	$(-b)$	ประโยคแสดงผลลัพธ์ของ $a + (-b)$
1). $3 - 2 = 1$	3	2	(-2)	$3 + (-2) = 1$
2). $3 - 5 = -2$	3	5	(-5)	$3 + (-5) = -2$

จากการลบจำนวนเต็มสองจำนวนทั้ง 2 แบบจะเห็นได้ว่า

กำหนด $(-b)$ เป็นจำนวนตรงข้ามของ b

ผลลัพธ์ของ $a - b$ และผลลัพธ์ของ $a + (-b)$ มีค่าเท่ากัน

ดังนั้น การลบจำนวนเต็ม เราอาศัยการบวกตามข้อตกลงดังต่อไปนี้

$$\text{ตัวตั้ง} - \text{ตัวลบ} = \text{ตัวตั้ง} + \text{จำนวนตรงข้ามของตัวลบ}$$

นั่นคือ เมื่อ a และ b แทนจำนวนใดๆ

$$a - b = a + \text{จำนวนตรงข้ามของ } b$$

$$\text{หรือ } a - b = a + (-b)$$

ตัวอย่าง จงหาผลลบของจำนวนต่อไปนี้โดยใช้บทนิยาม

$$1. 12 - 8 = 12 + (-8) = 4$$

$$2. (-12) - 8 = (-12) + (-8) = -20$$

$$3. (-12) - (-8) = (-12) + 8 = -4$$

$$4. 12 - (-8) = 12 + 8 = 20$$

3.3 การคูณจำนวนเต็ม

1) การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวก

$$\text{เช่น } 4 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5$$

$$= 20$$

$$6 \times 4 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4$$

$$= 24$$

การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวกนั้น ได้คำตอบเป็นจำนวนเต็ม**บวก**ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น

2) การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มลบ

$$\text{เช่น } 2 \times (-8) = (-8) + (-8)$$

$$= -16$$

$$3 \times (-7) = (-7) + (-7) + (-7)$$

$$= -21$$

การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ได้คำตอบเป็นจำนวนเต็ม**ลบ**ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น

3) การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มลบ (สมบัติการสลับที่การคูณ)

$$\text{เช่น } (-9) \times 4 = 4 \times (-9)$$

$$= (-9) + (-9) + (-9) + (-9)$$

$$= -36$$

การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก ได้คำตอบเป็นจำนวนเต็ม**ลบ**ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น

4) การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวก

$$\text{เช่น } (-5) \times (-3) = 15$$

$$(-12) \times (-7) = 84$$

การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ได้คำตอบเป็นจำนวนเต็ม**บวก**ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น

3.4 การหารจำนวนเต็ม

การหารจำนวนเต็ม เมื่อ a , b และ c แทนจำนวนเต็มใดๆ ที่ b ไม่เท่ากับ 0 จะหาผลหารได้โดยอาศัยการคูณ ดังนี้

$$\text{ตัวหาร} \times \text{ผลหาร} = \text{ตัวตั้ง}$$

$$\text{ถ้า } a \div b = c \text{ แล้ว } a = b \times c$$

$$\text{การหาผลหาร } \frac{-25}{5} \text{ จะต้องหาจำนวนที่คูณกับ 5 แล้วได้ -25 ดังนั้น } \frac{-25}{5} = -5$$

$$\text{การหาผลหาร } \frac{25}{-5} \text{ จะต้องหาจำนวนที่คูณกับ -5 แล้วได้ 25 ดังนั้น } \frac{25}{-5} = -5$$

จากการหาผลหารข้างต้นจะได้ว่า

ถ้าทั้งตัวตั้งหรือตัวหาร ตัวใดตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มลบ จะทำให้ผลหารมีค่าเป็นลบ

$$\text{การหาผลหาร } \frac{-25}{-5} \text{ จะต้องหาจำนวนที่คูณกับ -5 แล้วได้ -25 ดังนั้น } \frac{-25}{-5} = 5$$

$$\text{การหาผลหาร } \frac{25}{5} \text{ จะต้องหาจำนวนที่คูณกับ 5 แล้วได้ 25 ดังนั้น } \frac{25}{5} = 5$$

จากการหาผลหารข้างต้นจะได้ว่า

ถ้าทั้งตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนเต็มบวกทั้งคู่หรือจำนวนเต็มลบทั้งคู่ คำตอบเป็นจำนวนเต็มบวก



เรื่องที่ 4 สมบัติของจำนวนเต็มและการนำไปใช้

4.1 สมบัติเกี่ยวกับการบวกและการคูณจำนวนเต็ม

1) สมบัติการสลับที่

ถ้า a และ b แทนจำนวนเต็มใดๆ

$$a + b = b + a \quad (\text{สมบัติการสลับที่การบวก}) \quad \text{เช่น } 3 + 2 = 2 + 3 = 5$$

$$a \times b = b \times a \quad (\text{สมบัติการสลับที่การคูณ}) \quad \text{เช่น } 3 \times 2 = 2 \times 3 = 6$$

2) สมบัติการเปลี่ยนหมู่

ถ้า a และ b แทนจำนวนเต็มใดๆ

สมบัติการเปลี่ยนหมู่การบวก

$$(a + b) + c = a + (b + c) \quad \text{เช่น } (5 + 3) + 6 = 5 + (3 + 6) = 14$$

สมบัติการเปลี่ยนหมู่การคูณ

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c) \quad \text{เช่น } (5 \times 3) \times 6 = 5 \times (3 \times 6) = 90$$

3) สมบัติการแจกแจง

ถ้า a และ b แทนจำนวนเต็มใดๆ

$$a \times (b + c) = ab + ac \quad \text{เช่น}$$

$$6 \times (3 + 2) = (6 \times 3) + (6 \times 2) = 30$$

และ $(b + c) \times a = ba + ca$ เช่น

$$(3 + 2) \times 6 = (6 \times 2) + (6 \times 3) = 30$$

4.2 สมบัติของหนึ่งและศูนย์

1) สมบัติของหนึ่ง ถ้าหนึ่งคูณจำนวนใดๆ จะได้ผลลัพธ์เท่ากับจำนวนนั้น

$$1) \text{ ถ้า } a \text{ แทนจำนวนใดๆ แล้ว } a \times 1 = 1 \times a = a$$

$$2) \text{ ถ้า } a \text{ แทนจำนวนใดๆ แล้ว } \frac{a}{1} = a$$

$$\text{ตัวอย่าง } 1 \times 5 = 5, 1 \times 0 = 0, 1 \times 10 = 10$$

2) สมบัติของศูนย์

$$1) \text{ ถ้า } a \text{ แทนจำนวนใดๆ แล้ว } a + 0 = 0 + a = a$$

$$2) \text{ ถ้า } a \text{ แทนจำนวนใดๆ แล้ว } a \times 0 = 0 \times a = 0$$

$$3) \text{ ถ้า } a \text{ แทนจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ } 0 \text{ แล้ว } \frac{0}{a} = 0 \text{ (เราไม่ใช่ } 0 \text{ เป็นตัวหาร ถ้า } a \text{ แทนจำนวน}$$

ใดๆ แล้ว $\frac{a}{0}$ ไม่มีความหมายทางคณิตศาสตร์)

$$4) \text{ ถ้า } a \text{ และ } b \text{ แทนจำนวนใดๆ และ } a \times b = 0 \text{ แล้วจะได้ } a = 0 \text{ หรือ } b = 0$$



กิจกรรมบทที่ 1

แบบฝึกหัดที่ 1

1. จงเลือกจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และจำนวนเต็มจากจำนวนต่อไปนี้

$$0, \frac{6}{3}, -1, 3, \frac{10}{2}, -3, 4, 7 - 10, \frac{300}{600}, -\frac{750}{250}$$

จำนวนเต็มบวก ประกอบด้วย.....

จำนวนเต็มลบ ประกอบด้วย.....

จำนวนเต็ม ประกอบด้วย.....

2. จงเติมเครื่องหมาย < หรือ > เพื่อให้ประโยคต่อไปนี้เป็นจริง

1) $-6 \dots\dots\dots 4$

2) $-5 \dots\dots\dots -4$

3) $-4 \dots\dots\dots -7$

4) $2 \dots\dots\dots -4$

5) $8 \dots\dots\dots 3$

3. จงเรียงลำดับจำนวนเต็มจากน้อยไปหามาก

1) $-7, 2, 0, -3, 4, -5, 6, -12, 20$

.....

2) $13, -4, 9, 5, -12, 7, 4$

.....

แบบฝึกหัดที่ 2

1. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ

1. $16 - 9$

.....

.....

2. $(-16) - (-9)$

.....

.....

3. $21 - (-8)$

.....

.....

4. $(-12) - 14$

.....

.....

5. $[10 - (-3)] - 4$

.....

.....

2. จงหาค่าของ $a - b$ และ $b - a$ เมื่อกำหนด a และ b ดังต่อไปนี้

1. $a = 7, b = (-5)$

.....

.....

2. $a = (-16), b = (-8)$

.....

.....

3. $a = (-7), b = (-5)$

.....

.....

แบบฝึกหัดที่ 3**จงหาผลลัพธ์**

1). $[(-5) \times (-3)] \times (-4)$

.....

.....

.....

2). $(-4) \times [(-7) \times (-3)]$

.....

.....

.....

3). $[2 \times (-4)] \times (-2)$

.....

.....

.....

4). $5 \times [(5) \times (2)]$

.....

.....

.....

5). $[(-8) \times (-5)] + [(-4) \times (-5)]$

.....

.....

แบบฝึกหัดที่ 4

1. จงหาผลหาร

1. $12 \div 12$

.....

.....

.....

.....

.....

2. $(-20) \div (-20)$

.....

.....

.....

.....

.....

3. $18 \div (-2)$

.....

.....

.....

.....

.....

4. $(-64) \div 8$

.....

.....

.....

.....

.....

5. $[(-21) \div (-3)] \div [18 \div (-3)]$

.....

.....

.....

.....

.....

บทที่ 2

เศษส่วนและทศนิยม

สาระสำคัญ

การอ่าน เขียนเศษส่วน และทศนิยมโดยใช้สมบัติ การบวก การลบ การคูณ การหาร การเปรียบเทียบ และการแก้โจทย์ปัญหาตามสภาพการณ์จริงได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเศษส่วนและทศนิยมได้
2. เขียนเศษส่วนในรูปทศนิยมและเขียนทศนิยมซ้ำในรูปเศษส่วนได้
3. เปรียบเทียบเศษส่วนและทศนิยมได้
4. บวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและทศนิยมได้
5. นำความรู้เกี่ยวกับเศษส่วนและทศนิยมไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้

ขอบข่ายเนื้อหา

- เรื่องที่ 1 ความหมายของเศษส่วนและทศนิยม
- เรื่องที่ 2 การเขียนเศษส่วนด้วยทศนิยม และการเขียนทศนิยมซ้ำเป็นเศษส่วน
- เรื่องที่ 3 การเปรียบเทียบเศษส่วนและทศนิยม
- เรื่องที่ 4 การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและทศนิยม

เรื่องที่ 1

ความหมายของเศษส่วน และทศนิยม

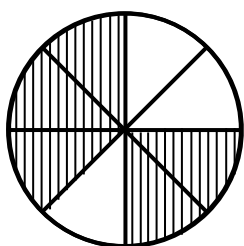
1.1 เศษส่วน เป็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนหนึ่ง เมื่อเทียบกับส่วนทั้งหมดของปริมาณที่กำหนด หรือวัตถุหนึ่ง



รูปสี่เหลี่ยมถูกแบ่งเป็น 5 ส่วน เท่าๆ กัน แรกๆ 1 ส่วน

คิดเป็น 1 ส่วน ใน 5 ส่วน เขียนแทนด้วย $\frac{1}{5}$ อ่านว่า

เศษหนึ่งส่วนห้า



ส่วนที่แรเงาคิดเป็น $\frac{5}{8}$

เศษส่วน คือ จำนวนที่เขียนอยู่ในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $b \neq 0$ เรียก a ว่า ตัวเศษ และ เรียก b ว่า ตัวส่วน

1.2. ทศนิยม เป็นจำนวนที่ประกอบด้วยสองส่วน คือ ส่วนที่เป็นจำนวนเต็มและส่วนที่เป็นทศนิยม โดยมีจุด (.) คั่นระหว่างส่วนของจำนวนที่กล่าวมา

1) ทศนิยมที่สามารถเขียนแทนด้วยเศษส่วนได้ เรียกว่าทศนิยมซ้ำ เช่น

- 1.54, 1.2, 0.07

- 1.344..., 4.666..., 0.171717...

2) ทศนิยมที่ไม่สามารถเขียนแทนด้วยเศษส่วนได้ เรียกว่าทศนิยมไม่ซ้ำ เช่น

- 1.2345126..., 3.14123517



เรื่องที่ 2

การเขียนเศษส่วนด้วยทศนิยม และการเขียนทศนิยมซ้ำเป็นเศษส่วน

2.1 การเขียนเศษส่วนด้วยทศนิยม

กรณีที่ 1 การทำส่วนให้เป็น 10, 100, 1,000, ... โดยถ้ามีส่วนเป็น 10 จะได้ทศนิยม 1 ตำแหน่ง ส่วนเป็น 100 ทศนิยมจะเป็น 2 ตำแหน่ง ตามลำดับ

$$\begin{aligned} \text{เช่น } \frac{3}{4} &= \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 0.75 \\ -\frac{1}{2} &= -\frac{1 \times 5}{2 \times 5} = -\frac{5}{10} = -0.5 \\ 0.25 &= \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \\ 1.2 &= 1\frac{2}{10} = 1\frac{1}{5} \end{aligned}$$

กรณีที่ 2 หากไม่สามารถดำเนินการได้ตามกรณีที่ 1 ให้นำเศษหารด้วยตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } \frac{4}{7} &= 4 \div 7 = 0.571428571428... \\ \frac{3}{8} &= 3 \div 8 = 0.375 \end{aligned}$$

2.2 การเขียนทศนิยมซ้ำเป็นเศษส่วน

ทศนิยมซ้ำ จะมีทศนิยมที่ซ้ำกันอย่างเป็นระบบ เช่น 0.5555... เขียนแทนด้วย 0.5 สามารถเปลี่ยนเป็นเศษส่วนได้

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียน 0.5 ในรูปเศษส่วน

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } 0.5 &= 0.555... = x \\ \text{ให้ } x &= 0.555... \text{----- (1)} \\ (1) \times 10 &\text{-----} \rightarrow 10x = 5.55... \text{----- (2)} \\ (2) - (1) &\text{-----} \rightarrow 10x - x = 5 \\ 9x &= 5 \\ x &= \frac{5}{9} \\ \therefore 0.5 &= \frac{5}{9} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2 จงเปลี่ยน 2.314 เป็นเศษส่วน

$$\begin{aligned}
 \text{จาก } 2.3\bar{14} &= 2.3141414\dots \\
 \text{ให้ } x &= 2.3141414\dots \text{----- (1)} \\
 (1) \times 10 \rightarrow 10x &= 23.1414\dots \text{----- (2)} \\
 (1) \times 1,000 \rightarrow 1,000x &= 2314.1414\dots \text{----- (3)} \\
 (3) - (2) \quad 1,000x - 10x &= 2,291 \\
 990x &= 2,291 \\
 x &= \frac{2291}{990} \\
 \text{ดังนั้น } 2.3\bar{14} &= \frac{2291}{990}
 \end{aligned}$$

สรุปได้ว่า การเปลี่ยนทศนิยมซ้ำเป็นเศษส่วนโดยวิธีจัด ดังนี้

เศษ \rightarrow เขียนจำนวนทั้งหมดลบด้วยจำนวนที่ไม่ซ้ำ

ส่วน \rightarrow แทนด้วย 9 เท่ากับจำนวนที่ซ้ำ และแทนด้วย 0 เท่ากับจำนวนที่ไม่ซ้ำ

ตัวอย่าง

$$\begin{aligned}
 1. \quad 2.\bar{9}8 &= \frac{298-2}{99} = \frac{296}{99} \\
 2. \quad 2.25\bar{1}6 &= \frac{2516-25}{9900} = \frac{2491}{9900}
 \end{aligned}$$



เรื่องที่ 3

การเปรียบเทียบเศษส่วนและทศนิยม

3.1 การเปรียบเทียบเศษส่วน

3.1.1 เศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน ให้พิจารณาตัวเศษ ถ้าเศษน้อยจะมีค่าน้อย และเศษมากจะมีค่ามาก

$$\begin{array}{l} \text{เช่น} \quad \frac{1}{4} < \frac{3}{4} \\ \frac{6}{7} > \frac{2}{7} \end{array}$$

3.1.2 เศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน ให้ทำตัวส่วนให้มีค่าเท่ากันก่อน โดยการหาจำนวนมาคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วน

$$\begin{array}{l} \text{เช่น} \quad \frac{2}{5} \quad \text{กับ} \quad \frac{4}{15} \quad (\text{ทำส่วนให้เท่ากับ } 15) \\ \frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15} \quad \text{จะได้} \quad \frac{6}{15} > \frac{4}{15} \end{array}$$

$$\text{นั่นคือ} \quad \frac{2}{5} > \frac{4}{15}$$

หรืออาจจะใช้วิธีจัดโดยการคูณทแยงขึ้น เป็น

$$\begin{array}{l} (30) \qquad \qquad (20) \\ \frac{2}{5} \quad \swarrow \quad \searrow \quad \frac{4}{15} \\ \therefore \quad \frac{2}{5} > \frac{4}{15} \\ \therefore \end{array}$$

3.2 การเปรียบเทียบทศนิยม

การเปรียบเทียบทศนิยม ให้พิจารณาเลขโดดจากซ้ายไปขวา ถ้าเลขใดมีค่ามากกว่าก็จะเป็นจำนวนที่มากกว่า เช่น

$$3.425 \text{ กับ } 3.512 \quad \text{นั่นคือ} \quad 3.425 < 3.512$$

หากเป็นจำนวนลบ จำนวนที่พิจารณาแล้วมากกว่าจะเป็นตัวน้อยนั่นเอง (โดยใช้หลักการของค่าสัมบูรณ์) เช่น

$$-2.15 < -2.04$$



เรื่องที่ 4

การบวก ลบ คูณหารเศษส่วนและทศนิยม

4.1 การบวกเศษส่วน

วิธีการหาผลบวกของเศษส่วน สามารถทำได้ดังนี้

- 1) ทำตัวส่วนให้มามีค่าเท่ากัน
- 2) บวกตัวเศษเข้าด้วยกันโดยที่ตัวส่วนยังคงเท่าเดิม

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลบวก $\frac{3}{5} + \frac{2}{3}$

วิธีทำ ทำส่วนให้มามีค่าเป็น 15 (พิจารณาจาก ค.ร.น. ของ 5, 3)

$$\begin{aligned}\frac{3}{5} + \frac{2}{3} &= \left(\frac{3 \times 3}{5 \times 3}\right) + \left(\frac{2 \times 5}{3 \times 5}\right) \\ &= \frac{9}{15} + \frac{10}{15} \\ &= \frac{19}{15} = 1\frac{4}{15}\end{aligned}$$

วิดีโอเรื่องนี้ เรื่อง การบวกเศษส่วน



4.2 การลบเศษส่วน

การลบเศษส่วน ใช้หลักการเดียวกันกับการลบจำนวนเต็ม คือ

$$\text{ตัวตั้ง} - \text{ตัวลบ} = \text{ตัวตั้ง} + \text{จำนวนตรงข้ามของตัวลบ}$$

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลบ $\frac{12}{20} - \left(-\frac{2}{5}\right)$

วิธีทำ ทำส่วนให้มามีค่าเท่ากับ 20

$$\begin{aligned}\frac{12}{20} - \left(-\frac{2}{5}\right) &= \frac{12}{20} + \frac{2}{5} \\ &= \frac{12}{20} + \left(\frac{2 \times 4}{5 \times 4}\right) \\ &= \frac{12}{20} + \frac{8}{20} \\ &= \frac{20}{20} = 1\end{aligned}$$

วิดีโอเรื่องนี้ เรื่อง การลบเศษส่วน



4.3 การคูณเศษส่วน

ผลคูณของเศษส่วนสองจำนวน คือ เศษส่วนซึ่งมีตัวเศษเท่ากับผลคูณของตัวเศษสองจำนวนและตัวส่วนเท่ากับผลคูณของตัวส่วนสองจำนวนนั้น (เศษคูณเศษ และส่วนคูณส่วน)

เมื่อ $\frac{a}{b}$ และ $\frac{c}{d}$ เป็นเศษส่วน ซึ่ง $b, d \neq 0$

ผลคูณของ $\frac{a}{b}$ และ $\frac{c}{d}$ หาได้จากกฎ $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลคูณของจำนวน $\frac{3}{5} \times \frac{6}{7}$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{3}{5} \times \frac{6}{7} &= \frac{3 \times 6}{5 \times 7} \\ &= \frac{18}{35} \end{aligned}$$

$$\text{ตอบ} \quad \frac{18}{35}$$



วิดิทัศน์ เรื่อง การคูณเศษส่วนและทศนิยม

4.4 การหารเศษส่วน

เมื่อ $\frac{a}{b}$ และ $\frac{c}{d}$ แทนเศษส่วนใดๆ โดยที่ $b, d \neq 0$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลหารของ $\left(-\frac{2}{12}\right) \div \frac{3}{10}$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \left(-\frac{2}{12}\right) \div \frac{3}{10} &= \left(-\frac{2}{12}\right) \times \frac{10}{3} \\ &= -\frac{20}{36} \\ &= -\frac{5}{9} \end{aligned}$$



วิดิทัศน์ เรื่อง การหารเศษส่วน

4.5 การนำความรู้เรื่องเศษส่วนไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา

ในการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน ควรดำเนินการตาม โจทย์และใช้ขั้นตอนของการแก้โจทย์ปัญหา เป็นการวิเคราะห์โจทย์ การหาวิธีการแก้ปัญหา

ตัวอย่าง	ระยะทางจากบ้านไปตลาดทั้งหมด 1,600 เมตร เดินไปได้ทาง $\frac{3}{4}$ ของระยะทางทั้งหมด เหลือระยะทางอีกกี่เมตรจึงจะถึงตลาด
วิธีทำ	ระยะทางทั้งหมด 1,600 เมตร
	เดินทางได้ $\frac{3}{4} \times 1600 = 1,200$ เมตร
	เหลือระยะทางอีก $1600 - 1200 = 400$ เมตร



วิดิทัศน์ เรื่อง การนำความรู้เรื่องเศษส่วนไปใช้แก้โจทย์ปัญหา

4.6 การบวก และการลบทศนิยม

การบวกและการลบทศนิยม จะต้องตั้งให้จุดทศนิยมตรงกันก่อน แล้วจึงบวก ลบ จำนวนในแต่ละหลัก ถ้าจำนวนตำแหน่งทศนิยมไม่เท่ากัน นิยมเติมศูนย์ข้างท้ายเพื่อให้จำนวนตำแหน่งทศนิยมเท่ากัน

การบวกและการลบทศนิยม ระหว่างจำนวนบวกกับจำนวนลบ ให้ใช้หลักการเช่นเดียวกับ การบวกลบจำนวนเต็ม

ตัวอย่าง	จงหาผลลัพธ์ $4.12 - (-3.2)$
วิธีทำ	$4.12 - (-3.2) = 4.12 + 3.2$
\therefore	$4.12 + 3.2 = 4.12$
	$\quad \quad \quad +$
	$\quad \quad \quad \underline{3.20}$
	$\quad \quad \quad \underline{7.32}$
\therefore	$4.12 - (-3.2) = 7.32$



วิดิทัศน์ เรื่อง การบวกและลบทศนิยม

4.7 การคูณทศนิยม

ผลคูณทศนิยม จะมีจำนวนหลักทศนิยมเท่ากับผลบวกของจำนวนหลักทศนิยมของตัวตั้ง และจำนวนหลักทศนิยมของตัวคูณ

ตัวอย่าง จงหาผลคูณของ $(-3.12) \times 4.3$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 312 \\ \underline{43} \times \\ 936 \\ \underline{1248} \\ 13416 \end{array}$$

$$\therefore (-3.12) \times 4.3 = -13.416$$



วิดิทัศน์ เรื่อง การคูณทศนิยม

4.8 การหารทศนิยม

1. การหารทศนิยมในการพิจารณาผลลัพธ์ให้ใช้หลักการเดียวกับการคูณทศนิยม
2. การหารทศนิยม ต้องทำให้ตัวหารเป็นจำนวนเต็มก่อน แล้วหารกัน โดยคำนึงถึงจุดทศนิยม

ตัวอย่าง จงหาค่าของ $14.436 \div (-1.2)$

วิธีทำ

$$14.436 \div (-1.2) = \frac{14.436 \times 10}{-1.2 \times 10} = \frac{144.36}{-12}$$

$$\begin{array}{r} 12.03 \\ 12 \overline{)144.36} \ 00 \\ \underline{12} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0.36 \\ \underline{36} \\ \underline{0} \end{array}$$

$$\therefore 14.436 \div (-1.2) = -12.03$$



วิดิทัศน์ เรื่อง การหารทศนิยม

4.9 การนำความรู้เรื่องทศนิยมไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา

ในการแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ให้ดำเนินการตามโจทย์ และใช้หลักการแก้โจทย์ปัญหา เช่น การวิเคราะห์โจทย์ การหาวิธีแก้ปัญหา เป็นต้น

ตัวอย่าง รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านกว้าง 43.12 เซนติเมตร มีด้านยาว 65.25

เซนติเมตร จงหาความยาวรอบรูป

วิธีทำ พิจารณา

65.25 ซม.

43.12 ซม.



43.12 ซม.

65.25 ซม.

$$\text{ความยาวรอบรูป} = 65.25 + 43.12 + 65.25 + 43.12$$

$$= 216.74 \text{ เซนติเมตร}$$



วิดิทัศน์ เรื่อง การนำความรู้เรื่องทศนิยมไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา

กิจกรรมบทที่ 2

แบบฝึกหัดที่ 1

1. จงวาดภาพแสดงเศษส่วนที่กำหนดให้

1.1) $\frac{3}{4}$

1.2) $\frac{1}{3}$

2. จงเขียนเศษส่วนในรูปทศนิยม และเขียนทศนิยมในรูปเศษส่วน

2.1) $\frac{6}{20}$

2.2) $\frac{12}{40}$

2.3) 0.15

2.4) 0.75

2.5) 1.25 $\bar{6}$

3. จงเติมเครื่องหมาย $>$, $<$ หรือ $=$ ลงในช่อง \square

3.1) $\frac{2}{4} \square \frac{5}{8}$

3.2) $1\frac{1}{2} \square \frac{3}{4}$

3.3) $\left(-\frac{5}{6}\right) \square \left(-\frac{1}{2}\right)$

3.4) $\frac{4}{18} \square 0.6$

3.5) $0.58 \square \frac{58}{100}$

3.6) $(-1.23) \square (-0.5)$

4. จงหาผลลัพธ์

4.1) $\frac{6}{8} + 1\frac{1}{2}$

4.2) $\left(-\frac{3}{4}\right) - \frac{1}{2}$

4.3) $\frac{3}{4} + \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{2}\right)$

4.4) $3\frac{1}{2} \times \frac{5}{8}$

4.5) $\frac{5}{8} \times \frac{4}{2} \times \left(-\frac{3}{4}\right)$

4.6) $\left(3\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}\right) \div \frac{2}{6}$

4.7) $[(-0.72) + 12.6] \times 0.12$

4.8) $[0.35 \times 12.6] \div 0.015$

5. จงแก้โจทย์ปัญหา

5.1) เชือกเส้นหนึ่งยาว 12.35 เมตร เส้นที่สองยาว 10.25 เมตร นำมาผูกต่อกัน โดยจะเสียความยาวในการผูกปมไป 0.75 เมตร เชือกที่ต่อกันจะยาวกี่เมตร

5.2) โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 1,650 คน เป็นชาย $\frac{2}{5}$ ของนักเรียนทั้งหมด จงหาว่ามีนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชายกี่คน

บทที่ 3

เลขยกกำลัง

สาระสำคัญ

การเขียนแทนการคูณจำนวนเดียวกันซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง เขียนแทนด้วย a^n อ่านว่า a ยกกำลัง n และการเขียนแสดงจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ มักจะเขียนแทนตัวเลขที่มีค่ามากๆ และตัวเลขที่มีค่าน้อยมากๆ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายและเขียนเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มแทนจำนวนที่กำหนดให้ได้
2. บอกและนำเลขยกกำลังมาใช้ในการเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้
3. อธิบายการคูณและการหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้

ขอบข่ายเนื้อหา

- เรื่องที่ 1 ความหมายและการเขียนเลขยกกำลัง
- เรื่องที่ 2 การคูณและการหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
- เรื่องที่ 3 การเขียนแสดงจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

เรื่องที่ 1

ความหมายและการเขียนเลขยกกำลัง

ความหมาย

เลขยกกำลัง เป็นการเขียนจำนวนที่เกิดขึ้นจากการคูณ ซ้ำๆ กัน หลายๆ ครั้ง เช่น $6 \times 6 \times 6 \times 6$ เขียนแทนด้วย 6^4 อ่านว่า หกยกกำลังสี่ หรือหกกำลังสี่

$$\text{นั่นคือ} \quad a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_n = a^n$$

a แทนจำนวนใดๆ

n แทนจำนวนเต็มใดๆ

เรียก a^n ว่าเลขยกกำลัง โดยมี a เป็นฐานและ n เป็นเลขชี้กำลัง

ตัวอย่าง

1. $(-2)^3$ เป็นเลขยกกำลังที่มี (-2) เป็นฐาน และมี 3 เป็นเลขชี้กำลัง

$$\therefore (-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2)$$

2. $\left(\frac{2}{3}\right)^4$ เป็นเลขยกกำลังที่มี $\frac{2}{3}$ เป็นฐาน และมี 4 เป็นเลขชี้กำลัง

$$\therefore \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right)$$

3. $(0.6)^5$ เป็นเลขชี้กำลังที่มี 0.6 เป็นฐาน และมี 5 เป็นเลขชี้กำลัง

วิดิทัศน์ เรื่อง ความหมายของเลขยกกำลัง



การเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปเลขยกกำลัง

การเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปของเลขยกกำลัง ทำได้โดยวิธีการแยกตัวประกอบ

$$\begin{aligned} \text{เช่น} \quad 125 &= 5 \times 5 \times 5 \\ &= 5^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 64 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \\ &= 2^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{หรือ} \quad 64 &= 4 \times 4 \times 4 \\ &= 4^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{หรือ} \quad 64 &= 8 \times 8 \\ &= 8^2 \end{aligned}$$



วิดิทัศน์ เรื่อง การเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปของเลขยกกำลัง

เรื่องที่ 2

การคูณและการหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

2.1 การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

$$\begin{aligned} \text{พิจารณา} \quad 3^4 \times 3^2 &= (3 \times 3 \times 3 \times 3) \times (3 \times 3) \\ &= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\ &= 3^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{นั่นคือ} \quad 3^4 \times 3^2 &= 3^{4+2} \\ &= 3^6 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น} \quad \boxed{a^m \times a^n = a^{m+n}}$$

เมื่อ a เป็นจำนวนใดๆ และ m, n เป็นจำนวนเต็ม

ตัวอย่าง

$$\begin{aligned} 1) \quad 2^{-3} \times 2^4 &= 2^{-3+4} \\ &= 2^1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

(ในกรณีที่เลขยกกำลังมีเลขชี้กำลังเป็น 1 เช่น a^1 จะเขียนเป็น a)

$$\begin{aligned} 2) \quad \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right) &= \left(\frac{1}{2}\right)^{3+1} \\ &= \left(\frac{1}{2}\right)^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad (-2)^4 \times 2^3 &= 2^4 \times 2^3 \\ &= 2^7 \end{aligned}$$



วิดิทัศน์ เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน

2.2 การหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

$$\begin{aligned} \text{พิจารณา} \quad 2^5 \div 2^3 &= (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) \div (2 \times 2 \times 2) \\ &= \frac{2 \times 2 \times \cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{2}}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{2}} \\ &= 2 \times 2 \\ &= 2^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{นั่นคือ} \quad 2^5 \div 2^3 &= 2^{5-3} \\ &= 2^2 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

เมื่อ $a \neq 0$ และ m, n เป็นจำนวนเต็ม

ตัวอย่าง จงหาผลลัพธ์

$$\begin{aligned} 1) 4^5 \div 4^2 &= \frac{4^5}{4^2} \\ &= 4^{5-2} \\ &= 4^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) 2^3 \div 2^{-4} &= \frac{2^3}{2^{-4}} \\ &= 2^{3-(-4)} \\ &= 2^7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) 2^4 \times 4 \div 2^{-3} &= \frac{2^4 \times 2^2}{2^{-3}} \\ &= 2^{4+2-(-3)} \\ &= 2^9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \frac{a^2 b^3}{ab^5} &= a^{2-1} \cdot b^{3-5} \\ &= ab^{-2} \\ &= \frac{a}{b^2} \end{aligned}$$

ถ้า a เป็นจำนวนใดๆ และ $a \neq 0$ แล้ว $a^0 = 1$ ถ้า a เป็นจำนวนใดๆ และ $a \neq 0$ แล้ว $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ 

เรื่องที่ 3

การเขียนแสดงจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

การเขียนแสดงจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ มีรูปทั่วไป เช่น $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$ และ n เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งมักจะเขียนแทนจำนวนที่มีค่ามากๆ และจำนวนที่มีค่าน้อยมากๆ

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

$$\begin{aligned}
 1) \quad 150,000 &= 15 \times 10,000 \\
 &= 1.5 \times 10 \times 10,000 \\
 &= 1.5 \times 10 \times 10^4 \\
 &= 1.5 \times 10^5 \\
 2) \quad 0.000064 &= \frac{64}{1,000,000} \\
 &= \frac{64}{10^6} \\
 &= \frac{6.4 \times 10}{10^6} \\
 &= 6.4 \times 10 \times 10^{-6} \\
 &= 6.4 \times 10^{-5}
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2 ดาวเสาร์มีมวล 56×10^{25} กิโลกรัม และดาวดวงหนึ่งมีมวลเป็น 0.0008 เท่าของดาวเสาร์ ดาวดวงนี้จะมีมวลเท่าไร (ตอบในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์)

วิธีทำ จากโจทย์ที่กำหนดให้ สามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 56 \times 10^{25} \times 0.0008 &= \square \\
 \therefore 56 \times 10^{25} \times 0.0008 &= 56 \times 10^{25} \times \left(\frac{8}{10,000} \right) \\
 &= 56 \times 10^{25} \times \frac{8}{10^4} \\
 &= 56 \times 10^{25} \times 8 \times 10^{-4} \\
 &= 448 \times 10^{21} \\
 &= 4.48 \times 10^2 \times 10^{21} \\
 &= 4.48 \times 10^{23}
 \end{aligned}$$



กิจกรรมบทที่ 3

แบบฝึกหัดที่ 1

1. จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และ ✗ หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

..... 1.1) 3^5 อ่านว่า สามกำลังห้า

..... 1.2) 3^4 มีค่าเท่ากับ 8×4

..... 1.3) $(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = (-2)^4$

..... 1.4) $(-3)^6 = 3^6$

..... 1.5) $5 + 5 + 5 + 5$ เท่ากับ 5^4

2. จงเขียนจำนวนต่อไปนี้เป็นรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังมากกว่า 1

2.1) $125 = \dots\dots\dots$

2.2) $216 = \dots\dots\dots$

2.3) $0.0144 = \dots\dots\dots$

2.4) $81 = \dots\dots\dots$

2.5) $-27 = \dots\dots\dots$

3. จงหาว่าสัญลัษณ์ต่อไปนี้เป็นจำนวนใด

3.1) $(-3)^4 = \dots\dots\dots$

3.2) $\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \dots\dots\dots$

3.3) $-4^4 = \dots\dots\dots$

3.4) $(0.4)^3 = \dots\dots\dots$

3.5) $(-6)^3 = \dots\dots\dots$

4. จงหาผลลัพธ์

4.1) $3^4 \times 3^5 = \dots\dots\dots$

4.2) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = \dots\dots\dots$

4.3) $(-3)^4 \times 3^5 = \dots\dots\dots$

4.4) $(0.2)^4 \times (0.2)^{-3} \times (0.2)^2 = \dots\dots\dots$

4.5) $5^{-3} \div 5^2 = \dots\dots\dots$

5. จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

5.1) $12,000,000 = \dots\dots\dots$

5.2) $450 \times 10^8 = \dots\dots\dots$

5.3) $0.00045 = \dots\dots\dots$

5.4) $0.25 \times 10^{-3} = \dots\dots\dots$

5.5) $6,275 \times 10^5 = \dots\dots\dots$

6. จำนวนที่กำหนดให้แทนจำนวนใด

6.1) $4 \times 10^3 = \dots\dots\dots$

6.2) $1.6 \times 10^{-7} = \dots\dots\dots$

6.3) $7.005 \times 10^6 = \dots\dots\dots$

6.4) $0.00027 \times 10^{10} = \dots\dots\dots$

6.5) $60 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-4} = \dots\dots\dots$

7. ประเทศอินโดนีเซียผลิตข้าวได้ปีละประมาณ 355×10^5 ตัน ประเทศไทยผลิตข้าวได้ปีละประมาณ 20.26×10^6 ตัน อินโดนีเซียผลิตข้าวได้มากกว่าไทยปีละเท่าไร (ตอบในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์)

บทที่ 4

อัตราส่วนและร้อยละ

สาระสำคัญ

1. อัตราส่วนเป็นการเปรียบเทียบปริมาณ 2 ปริมาณขึ้นไป จะมีหน่วยเหมือนกัน หรือต่างกันก็ได้
2. ร้อยละเป็นอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณใดปริมาณหนึ่ง ต่อ 100

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. กำหนดอัตราส่วนได้
2. คำนวณสัดส่วนได้
3. หาค่าร้อยละได้
4. แก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละได้

ขอบข่ายเนื้อหา

เรื่องที่ 1 อัตราส่วน

เรื่องที่ 2 สัดส่วน

เรื่องที่ 3 ร้อยละ

เรื่องที่ 4 การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

เรื่องที่ 1

อัตราส่วน

อัตราส่วน (Ratio) ใช้เปรียบเทียบปริมาณ 2 ปริมาณ หรือมากกว่าก็ได้ โดยที่ปริมาณ 2 ปริมาณที่นำมาเปรียบเทียบกันนั้นจะมีหน่วยเหมือนกัน หรือต่างกันก็ได้

บทนิยาม อัตราส่วนของปริมาณ a ต่อ ปริมาณ b เขียนแทนด้วย $a : b$ หรือ $\frac{a}{b}$

เรียก a ว่า จำนวนแรกหรือจำนวนที่หนึ่งของอัตราส่วน

เรียก b ว่า จำนวนหลังหรือจำนวนที่สองของอัตราส่วน

(อัตราส่วน $a : b$ หรือ $\frac{a}{b}$ อ่านว่า a ต่อ b)

การเขียนอัตราส่วน มี 2 แบบ

1. ปริมาณ 2 ปริมาณมีหน่วยเหมือนกัน

เช่น โຕ้ะตัวหนึ่งมีความกว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 120 เซนติเมตร

เขียนเป็นอัตราส่วนได้ว่า

ความกว้างต่อความยาวของโຕ้ะ เท่ากับ $50 : 120$

2. ปริมาณสองปริมาณมีหน่วยต่างกัน

เช่น ปากกา 2 ด้าม ราคา 30 บาท

เขียนเป็นอัตราส่วนได้ว่า

อัตราส่วนของจำนวนปากกาต่อราคา เป็น 2 ด้าม : 30 บาท

ตัวอย่างเช่น

ถ้าเป็นปริมาณที่มีหน่วยเหมือนกัน อัตราส่วนจะไม่มีหน่วยเขียนกำกับ เช่น

มานะหนัก 25 กิโลกรัม มานีหนัก 18 กิโลกรัม

จะกล่าวว่อัตราส่วนของน้ำหนักของมานะต่อมานีเท่ากับ $25 : 18$ หรือ $\frac{25}{18}$

ถ้าเป็นปริมาณที่มีหน่วยต่างกัน อัตราส่วนจะต้องเขียนหน่วยแต่ละประเภทกำกับด้วย เช่น

สุดาสูง 160 เซนติเมตร หนัก 34 กิโลกรัม

อัตราส่วนความสูงต่อน้ำหนักของสุดา เท่ากับ 160 เซนติเมตร : 34 กิโลกรัม



อัตราส่วนที่เท่ากัน

การหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ ทำได้โดยการคูณหรือหารอัตราส่วนทั้งตัวแรก และตัวที่สองด้วยจำนวนเดียวกัน โดยจำนวนที่นำมาคูณหรือหารต้องไม่เป็น “ศูนย์” ตามหลักการ ดังนี้

- หลักการคูณ เมื่อคูณแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกัน โดยที่จำนวนนั้นไม่เท่ากับ ศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

$$\text{นั่นคือ } \frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c} = \frac{a \times d}{b \times d} \text{ เมื่อ } c \neq 0 \text{ และ } d \neq 0$$



วิดีโอ เรื่อง การคูณอัตราส่วนที่เท่ากัน

- หลักการหาร เมื่อหารแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกัน โดยที่จำนวนนั้นไม่เท่ากับ ศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

$$\text{นั่นคือ } \frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c} = \frac{a \div d}{b \div d} \text{ เมื่อ } c \neq 0 \text{ และ } d \neq 0$$



วิดีโอ เรื่อง การหารอัตราส่วนที่เท่ากัน

ตัวอย่าง จงหาอัตราส่วนอีก 3 อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนด

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } 3:4 \text{ หรือ } \frac{3}{4} \\ \frac{3}{4} &= \frac{3 \times 4}{4 \times 4} = \frac{12}{16} \\ \frac{3}{4} &= \frac{3 \times 9}{4 \times 9} = \frac{27}{36} \\ \frac{3}{4} &= \frac{3 \times 11}{4 \times 11} = \frac{33}{44} \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } \frac{12}{16}, \frac{27}{36}, \frac{33}{44} \text{ เป็นอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน } \frac{3}{4}$$

การตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วนใดๆ ทำได้โดยใช้ลักษณะการคูณไขว้ ได้โดยใช้วิธีดังนี้

เมื่อ a, b, c และ d เป็นจำนวนนับ

1) ถ้า $a \times d = b \times c$ แล้ว $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

2) ถ้า $a \times d \neq b \times c$ แล้ว $\frac{a}{b} \neq \frac{c}{d}$

ตัวอย่าง จงตรวจสอบว่าอัตราส่วนในแต่ละข้อต่อไปนี้เท่ากันหรือไม่

$$1) \quad \frac{3}{4} \text{ และ } \frac{5}{6} \qquad 2) \quad \frac{26}{30} \text{ และ } \frac{39}{45}$$

1) พิจารณาการคูณไขว้ของ $\frac{3}{4}$ และ $\frac{5}{6}$

เนื่องจาก $3 \times 6 = 18$

$$4 \times 5 = 20$$

ดังนั้น $3 \times 6 \neq 4 \times 5$

$$18 \neq 20$$

นั่นคือ $\frac{3}{4} \neq \frac{5}{6}$

2) พิจารณาการคูณไขว้ของ $\frac{26}{30}$ และ $\frac{39}{45}$

เนื่องจาก $26 \times 45 = 1,170$

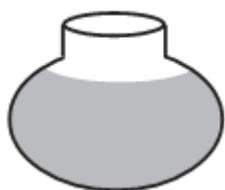
$$30 \times 39 = 1,170$$

ดังนั้น $26 \times 45 = 30 \times 39$

นั่นคือ $\frac{26}{30} = \frac{39}{45}$

อัตราส่วนต่อเนื่อง (อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน)

ในสถานการณ์จริงที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน เรามักจะพบความสัมพันธ์ของจำนวนหลาย ๆ จำนวน เช่น ขนมผิงบ้านคุณยาย ใช้ส่วนผสมดังนี้



แป้งข้าวเจ้า 3 ถ้วยตวง

น้ำกะทิเข้มข้น 1 ถ้วยตวง

น้ำตาลมะพร้าว $\frac{1}{2}$ ถ้วยตวง

นั่นคือ อัตราส่วนของจำนวนแป้งข้าวเจ้าต่อน้ำกะทิเป็น 3 : 1 หรือ 6 : 2

อัตราส่วนของจำนวนน้ำกะทิต่อน้ำตาลมะพร้าวเป็น $1 : \frac{1}{2}$ หรือ 2 : 1

อัตราส่วนของจำนวนแป้งข้าวเจ้าต่อน้ำตาลมะพร้าวเป็น $3 : \frac{1}{2}$ หรือ 6 : 1 หรือเขียนในรูปอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน ดังนี้

อัตราส่วนของแป้งข้าวเจ้าต่อน้ำกะทิ ต่อน้ำตาลมะพร้าว เป็น $3 : 1 : \frac{1}{2}$ หรือ 6 : 2 : 1

ตัวอย่าง ห้องเรียนห้องหนึ่งมีอัตราส่วนของความกว้างต่อความยาวห้องเป็น $3 : 4$ และความสูงต่อความยาวของห้องเป็น $1 : 2$ จงหาอัตราส่วนของความกว้าง : ความยาว : ความสูงของห้อง

วิธีทำ อัตราส่วนความกว้าง : ความยาวของห้อง

เท่ากับ $3 : 4$

อัตราส่วนความสูง : ความยาวของห้อง

เท่ากับ $1 : 2$ หรือ $1 \times 2 : 2 \times 2$

เท่ากับ $2 : 4$

นั่นคือ อัตราส่วนความกว้างต่อความยาว ต่อความสูงของห้อง

เท่ากับ $3 : 4 : 2$

วิศิทัศน์ เรื่อง อัตราส่วนต่อเนื่อง



เรื่องที่ 2 สัดส่วน

สัดส่วนเป็นการเขียนแสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วน

เช่น $a : b = c : d$ หรือ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ อ่านว่า เอต่อบี เท่ากับ ซีต่อดี

ตัวอย่างที่ 1 จงหาค่า m ในสัดส่วน $\frac{3}{m} = \frac{5}{12}$

วิธีที่ 1 $\frac{3}{m} = \frac{5}{12}$

$$\frac{3}{m} = \frac{5 \times \frac{3}{5}}{12 \times \frac{3}{5}} \quad (\text{ทำเศษให้เท่ากับ 3 โดยคูณด้วย } \frac{3}{5})$$

$$\frac{3}{m} = \frac{3}{7.2}$$

ดังนั้น m มีค่าเท่ากับ 7.2

วิธีที่ 2 $\frac{3}{m} = \frac{5}{12}$

$$\frac{3}{m} \times \frac{12}{12} = \frac{5}{12} \times \frac{12}{12} \quad (\text{คูณไขว้})$$

$$\frac{3 \times 12}{5} = m$$

ดังนั้น $m = 7.2$

การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน

ในชีวิตประจำวันเราจะพบสถานการณ์ที่ต้องแก้ไขปัญหาโดยใช้หลักการคิดคำนวณ เช่น

กำหนดอัตราส่วนของเครื่องดื่มโกโก้สำเร็จรูป 1 ถ้วย ต่อผงโกโก้ 2 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำตาล

1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำดื่มสุก 1 ถ้วย (1 : 2 : 1 : 1) หากมีผงโกโก้ทั้งหมด 30 ช้อนโต๊ะ

สมมติว่า ชงเครื่องดื่มได้ A ถ้วย ใช้น้ำตาล B ช้อนโต๊ะ ครีมเทียม C ช้อนโต๊ะ และน้ำดื่มสุก D ถ้วย

ดังนั้น อัตราส่วนของจำนวนถ้วยโกโก้ที่ชงได้ต่อจำนวนผงโกโก้ เท่ากับ 1 ถ้วย ต่อ 2 ช้อนโต๊ะ หรือ

A ถ้วย ต่อ 30 ช้อนโต๊ะ

นั่นคือ $1 : 2 = A : 30$

หรือ $\frac{1}{2} = \frac{A}{30}$

จะได้ว่า $1 \times 30 = A \times 2$

$$A = 15$$

ดังนั้น ผงโกโก้ 30 ช้อนโต๊ะ จะชงเครื่องดื่มได้ 15 ถ้วย

ตัวอย่าง ซื้อส้มโอมา 3 ลูก ราคา 50 บาท ถ้ามีเงิน 350 บาท จะซื้อส้มโอในอัตราเดิมได้กี่ลูก

วิธีทำ สมมติ มีเงิน 350 บาท ซื้อส้มโอได้ A ลูก

ราคาของส้มโอ 50 บาท ซื้อได้ 3 ลูก

$$\frac{\text{จำนวนส้มโอ}}{\text{ราคาส้มโอ}} = \frac{A}{350} = \frac{3}{50}$$

จะได้ว่า $A \times 50 = 3 \times 350$

$$\frac{A \times 50}{50} = \frac{3 \times 350}{50}$$

$$A = 21$$

จะซื้อส้มโอได้ 21 ลูก



เรื่องที่ 3 ร้อยละ

ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนจะเห็นว่าเราเกี่ยวข้องกับร้อยละอยู่เสมอ เช่น การซื้อขาย กำไรขาดทุน การลดหรือการเพิ่มที่คิดเป็นร้อยละ การคิดภาษีมูลค่าเพิ่ม ฯลฯ

คำว่า ร้อยละ หรือ เปอร์เซนต์ เป็นอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณใดปริมาณหนึ่ง ต่อ 100 เช่น

$$\text{ร้อยละ 50 หรือ 50\% เขียนแทนด้วย } 50:100 \text{ หรือ } \frac{50}{100}$$

$$\text{ร้อยละ 7 หรือ 7\% เขียนแทนด้วย } 7:100 \text{ หรือ } \frac{7}{100}$$

การเขียนอัตราส่วนใดให้อยู่ในรูปร้อยละ จะต้องเขียนอัตราส่วนนั้นให้อยู่ในรูปที่มีจำนวนหลังอัตราส่วนเป็น 100 ดังตัวอย่างต่อไปนี้

$$\frac{4}{5} = \frac{80}{100} = 80\%$$

$$0.2 = \frac{2}{10} = \frac{20}{100} = 20\%$$

การเขียนร้อยละให้เป็นอัตราส่วนทำได้โดยเขียนอัตราส่วนที่มีจำนวนหลังเป็น 100 ดังตัวอย่างต่อไปนี้

$$33\% = \frac{33}{100}$$

$$25.75\% = \frac{25.75}{100} = \frac{2575}{10000} = \frac{103}{400}$$

ตัวอย่าง จงเขียน $\frac{3}{7}$ ให้อยู่ในรูปร้อยละ

วิธีทำ วิธีที่ 1 ทำให้อัตราส่วน $\frac{3}{7}$ โดยมีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น 100

$$\frac{3}{7} = \frac{3 \times \frac{100}{7}}{7 \times \frac{100}{7}} = \frac{300}{100}$$

ดังนั้น $\frac{3}{7}$ คิดเป็นร้อยละ $\frac{300}{7}$ หรือ $\frac{300}{7}\%$

วิธีที่ 2 สมมติ $\frac{3}{7} =$ ร้อยละ A หรือ $\frac{A}{100}$

$$3 \times 100 = A \times 7$$

$$A = \frac{3 \times 100}{7} = \frac{300}{7}$$



การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

ผู้เรียนเคยคำนวณ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละมาแล้วโดยไม่ได้ใช้สัดส่วน ต่อไปนี้จะเป็นการนำความรู้เรื่องสัดส่วนมาใช้คำนวณเกี่ยวกับร้อยละ ซึ่งจะพบใน 3 ลักษณะ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- 1) 25% ของ 60 เท่ากับเท่าไร หมายความว่า ถ้ามี 25 ส่วนใน 100 ส่วน แล้วจะมีกี่ส่วนใน 60 ส่วน

ให้มี a ส่วนใน 60 ส่วน

$$\text{เขียนสัดส่วนได้ดังนี้ } \frac{a}{60} = \frac{25}{100}$$

$$\text{จะได้ } a \times 100 = 60 \times 25$$

$$a = \frac{60 \times 25}{100}$$

$$\text{ดังนั้น } a = 15$$

นั่นคือ 25% ของ 60 คือ 15

- 2) 9 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 45 หมายความว่า ถ้ามี 9 ส่วนใน 45 ส่วน แล้วจะมีกี่ส่วนใน 100 ส่วน

$$\text{ให้ 9 เป็น } x\% \text{ ของ 45 } \Rightarrow \text{แปลงให้อยู่ในรูปสมการ ได้ดังนี้ } 9 = \frac{x}{100} \times 45$$

$$x\% \text{ หมายถึง } \frac{x}{100}$$

$$\text{เขียนสัดส่วนได้ดังนี้ } \frac{9}{45} = \frac{x}{100}$$

$$\text{จะได้ } 9 \times 100 = 45 \times x$$

$$x = \frac{9 \times 100}{45}$$

$$\text{ดังนั้น } x = 20$$

นั่นคือ 9 เป็น 20% ของ 45

- 3) 8 เป็น 25% ของจำนวนใด หมายความว่า ถ้ามี 25 ส่วนใน 100 ส่วน แล้วจะมี 8 ส่วนในกี่ส่วน

ให้ 8 เป็น 25% ของ y

$$\text{เขียนสัดส่วนได้ดังนี้ } \frac{8}{y} = \frac{25}{100} \Rightarrow \text{แปลงให้อยู่ในรูปสมการ ได้ดังนี้ } 8 = \frac{25}{100} \times y$$

$$\text{จะได้ } 8 \times 100 = y \times 25$$

$$y = \frac{8 \times 100}{25}$$

$$\text{ดังนั้น } y = 32$$

นั่นคือ 8 เป็น 25% ของ 32



เรื่องที่ 4

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างโจทย์ปัญหาและวิธีแก้ปัญหาลักษณะต่อไปนี้ โดยใช้สัดส่วน หรือ อัตราส่วน ต่อไปนี้

ตัวอย่าง 1 ในหมู่บ้านแห่งหนึ่งมีคนอาศัยอยู่ 1,200 คน 6% ของจำนวนคนที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านทำงานใน โรงงานสับปะรดกระป๋อง จงหาจำนวนคนงานที่ทำงานในโรงงานแห่งนี้

วิธีทำ ให้จำนวนคนที่ทำงานในโรงงานสับปะรดกระป๋อง เป็น s คน

อัตราส่วนของจำนวนคนที่ทำงานในโรงงานต่อจำนวนคนทั้งหมด เป็น $\frac{s}{1,200}$

อัตราส่วนดังกล่าวคิดเป็น $6\% = \frac{6}{100}$

เขียนสัดส่วนได้ดังนี้ $\frac{s}{1,200} = \frac{6}{100}$

จะได้ $s \times 100 = 1,200 \times 6$

$$s = \frac{1,200 \times 6}{100}$$

ดังนั้น $s = 72$

นั่นคือ จำนวนคนงานที่ทำงานในโรงงานสับปะรดกระป๋องเป็น 72 คน

ตัวอย่าง 2 โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 1,800 คน นักเรียนคนที่หนักเกิน 60 กิโลกรัมมีอยู่ 81 คน จงหาว่า จำนวนนักเรียนที่หนักเกิน 60 กิโลกรัม คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

วิธีทำ ให้จำนวนนักเรียนที่หนักเกิน 60 กิโลกรัม เป็น $n\%$ ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

เขียนสัดส่วนได้ดังนี้ $\frac{n}{100} = \frac{81}{1,800}$

จะได้ $n \times 1,800 = 100 \times 81$

$$n = \frac{100 \times 81}{1,800}$$

ดังนั้น $n = 4.5$

นั่นคือ จำนวนนักเรียนที่หนักเกิน 60 กิโลกรัมคิดเป็น 4.5% ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด



การแก้โจทย์อัตราส่วน



การแก้โจทย์สัดส่วน



การแก้โจทย์ร้อยละ

กิจกรรมบทที่ 1

แบบฝึกหัดที่ 1

1. จงเขียนอัตราส่วนจากข้อความต่อไปนี้

1). ระยะทางในแผนที่ 1 เซนติเมตร แทนระยะทางจริง 100 กิโลเมตร

.....

2). รถยนต์แล่นได้ระยะทาง 200 กิโลเมตร ในเวลา 3 ชั่วโมง

.....

3). โรงเรียนแห่งหนึ่งมีครู 40 คน นักเรียน 1,000 คน

.....

4). อัตราการเต้นของหัวใจมนุษย์เป็น 72 ครั้งต่อนาที

.....

2. สลากกินแบ่งรัฐบาลแต่ละงวดเป็นเลข 6 หลัก เช่น 889748 ซึ่งมีหมายเลขต่างกันทั้งหมด 1,000,000 ฉบับ ในจำนวนทั้งหมดนี้มีสลากที่ถูกรางวัลเลขท้าย 2 ตัวทั้งหมด 10,000 ฉบับ ถูกรางวัลเลขท้าย 3 ตัว 4,000 ฉบับ และถูกรางวัลที่ 1 อีก 1 ฉบับ

จงเขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบจำนวนต่อไปนี้

1) จำนวนที่ถูกรางวัลที่ 1 ต่อทั้งหมด

.....

2) จำนวนที่ถูกรางวัลเลขท้าย 3 ตัวต่อทั้งหมด

.....

3) จำนวนที่ถูกรางวัลเลขท้าย 2 ตัวต่อทั้งหมด

.....

4) อัตราส่วนของสลากที่ถูกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว ต่อเลขท้าย 3 ตัว

.....

3. พ่อค้าจัดลูกกวาดคละสีขนาดเท่ากันลงในขวดโหลเดียวกัน โดยนับเป็นชุดดังนี้ “ลูกกวาดสีแดง 3 เม็ด สีเขียว 2 เม็ด สีเหลือง 5 เม็ด” จงหา

1) อัตราส่วนจำนวนลูกกวาดสีแดงต่อลูกกวาดทั้งหมด

.....

2) อัตราส่วนของจำนวนลูกกวาดสีแดงต่อลูกกวาดสีเหลือง

.....

3) ถ้าสุ่มหยิบลูกกวาดขึ้นมาจากโหลจำนวน 5 เม็ด น่าจะได้ลูกกวาดสีใดมากที่สุด เพราะเหตุใด

.....

แบบฝึกหัดที่ 2

1. ถ้าอัตราการแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์อเมริกาต่อเงินบาทเท่ากับ 1 ดอลลาร์ : 43 บาท จงเติมราคาเงินในตาราง

เงินดอลลาร์ (US)	1	2	3	10	20
งานบาท					

2. จงเขียนอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้มาอีก 3 อัตราส่วน

1) $\frac{2}{3} = \dots\dots\dots$

2) $\frac{5}{9} = \dots\dots\dots$

3. จงตรวจสอบว่าอัตราส่วนต่อไปนี้เท่ากันหรือไม่

อัตราส่วนที่กำหนดไว้	พิจารณาการคูณไขว้	ผลการตรวจสอบ
1) $\frac{5}{6}$ กับ $\frac{10}{12}$	$5 \times 12 = 10 \times 6$ เพราะ $60 = 60$	$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$
2) $\frac{3}{4}$ กับ $\frac{4}{5}$	$3 \times 5 \neq 4 \times 4$ เพราะ $15 \neq 16$	$\frac{3}{4} \neq \frac{4}{5}$
3) $\frac{6}{8}$ กับ $\frac{7}{9}$		
4) $\frac{12}{10}$ กับ $\frac{18}{15}$		
5) $\frac{0.3}{10}$ กับ $\frac{6}{200}$		

4. จงทำให้อัตราส่วนต่อไปนี้มีหน่วยเดียวกันและอยู่ในรูปอย่างง่าย

ตัวอย่าง อัตราส่วนความกว้างต่อความยาวของโต๊ะเป็น 50 เซนติเมตร : 1.2 เมตร
มีความหมายเหมือนกับ
50 เซนติเมตร : 1.2 x 100 เซนติเมตร
ดังนั้น อัตราส่วนความกว้างต่อความยาวของโต๊ะเป็น 50 : 120 หรือ 5 : 12

1) อัตราส่วนของจำนวนวันที่นาย ก. ทำงาน ต่อชั่วโมงที่นาย ข. ทำงาน เป็น 2 วัน : 10 ชั่วโมง ดังนั้น
อัตราส่วนเวลาที่นาย ก. ทำงาน ต่อเวลาที่นาย ข. ทำงานเป็น

.....
.....

2) อัตราส่วนของระยะทางจากบ้านไปตลาด ต่อระยะทางจากบ้านไปโรงเรียนเป็น 200 เมตร : 1.5
กิโลเมตร ดังนั้น อัตราส่วนของระยะทางจากบ้านไปตลาด ต่อระยะทางจากบ้านไปโรงเรียนเป็น

.....
.....

แบบฝึกหัดที่ 3

1. พ่อแบ่งเงินให้ลูกสามคนโดยกำหนด

อัตราส่วนของจำนวนเงินลูกคนโต ต่อคนกลาง ต่อคนเล็กเป็น 5 : 3 : 2 จงหาอัตราส่วนต่อไปนี้

1) อัตราส่วนจำนวนเงินที่ลูกคนโตได้รับต่อลูกคนเล็ก

.....
.....

2) อัตราส่วนจำนวนเงินที่ลูกคนเล็กได้รับต่อลูกคนกลาง

.....
.....

3) อัตราส่วนจำนวนเงินที่ลูกคนกลางได้รับต่อเงินทั้งหมด

.....
.....

4) อัตราส่วนจำนวนเงินที่ลูกคนเล็กได้รับต่อเงินทั้งหมด

.....
.....

2. เศรษฐีคนหนึ่งได้เขียนพินัยกรรมไว้ก่อนจะเสียชีวิตว่า ถ้าภรรยาที่กำลังตั้งครรภ์คลอดลูกเป็นชายให้แบ่งเงินในพินัยกรรมเป็นอัตราส่วนเงินของภรรยาต่อบุตรชายเป็น 1 : 2 แต่ถ้าคลอดลูกเป็นหญิงให้แบ่งเงินในพินัยกรรมเป็นอัตราส่วนเงินของภรรยาต่อบุตรหญิงเป็น 2 : 1 เมื่อเศรษฐีคนนี้เสียชีวิตลงปรากฏว่าภรรยาคลอดลูกแฝด เป็นชาย 1 คน หญิง 1 คน จงหาอัตราส่วนของเงินในพินัยกรรมของภรรยาต่อบุตรชาย ต่อบุตรหญิง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดที่ 4

1. จงเขียนสัดส่วนจากอัตราส่วนต่อไปนี้

- 1) $3 : 4 = 6 : 8$
- 2) $A : 7 = 9 : 27$
- 3) $12 : 10 = B : 5$
- 4) $5 : 4 = 65 : D$

2. จงหาค่าตัวแปรจากสัดส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- 1) $\frac{A}{3} = \frac{12}{15}$
.....
- 2) $\frac{3}{B} = \frac{21}{28}$
.....

แบบฝึกหัดที่ 6

1. จงแสดงวิธีหาคำตอบ

1) 15% ของ 600 เท่ากับเท่าไร

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

2) 120% ของ 40 เท่ากับเท่าไร

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

3) 28 คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ ของ 400

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

4) 1.5 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 6

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

5) 180 เป็น 30 % ของจำนวนใด

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

6) 0.125 เป็น 25% ของจำนวนใด

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

4. แผนผังสนามหญ้าแห่งหนึ่งกว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 8 เซนติเมตร ใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 50 เมตร จงหาว่าสนามหญ้าแห่งนี้มีพื้นที่เท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. นกน้อยฝากเงินไว้กับธนาคารเป็นเวลา 2 ปี อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 3 ต่อปี คิดดอกเบี้ยทบต้นทุก 12 เดือนและถูกหักภาษีดอกเบี้ย 15% ถ้านกน้อยฝากเงินไว้ 10,000 บาท ครบ 2 ปี จะมีเงินในบัญชีเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. วีระซื้อรถยนต์คันหนึ่งราคา 200,000 บาท นำไปขายต่อได้กำไรร้อยละ 20 ต่อมาเอาเงินทั้งหมดไปเล่นหุ้นขาดทุนร้อยละ 20 วีระจะมีเงินเหลือจากการเล่นหุ้นเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บทที่ 5

การวัด

สาระสำคัญ

1. การวัดความยาวพื้นที่ ที่มีหน่วยต่างกันสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้
2. เครื่องมือการวัด ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสิ่งที่วัด
3. การคาดคะเนเกิดจากประสบการณ์ของผู้สังเกตเป็นสำคัญ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. เปรียบเทียบหน่วยความยาวพื้นที่ในระบบเดียวกันและต่างระบบได้
2. เลือกใช้หน่วยการวัดเกี่ยวกับความยาวและพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม
3. หาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตได้
4. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่สถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้
5. การคาดคะเนเวลา ระยะทาง ขนาด น้ำหนัก

ขอบข่ายเนื้อหา

- เรื่องที่ 1 การเปรียบเทียบหน่วยความยาวและพื้นที่
- เรื่องที่ 2 การเลือกใช้หน่วยการวัด ความยาวและพื้นที่
- เรื่องที่ 3 การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต
- เรื่องที่ 4 การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ในสถานการณ์ต่าง ๆ
- เรื่องที่ 5 การคาดคะเนเวลา ระยะทาง ขนาด น้ำหนัก

เรื่องที่ 1

การเปรียบเทียบหน่วยความยาวและพื้นที่

การวัด

การวัด หมายถึง การชั่ง การตวง การวัดความยาว การจับเวลา เป็นต้น ในความเป็นจริงนั้นการวัดมีหลายอย่างเช่น

1. การวัดความยาว มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร เซนติเมตร นิ้ว ฟุต เมตร กิโลเมตร
2. การวัดพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตารางวา ตารางเมตร งาน ไร่
3. การชั่ง มีหน่วยเป็น กรัม ชิค ปอนด์ ตัน
4. การตวง มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เซนติเมตร ลิตร ถัง
5. การวัดอุณหภูมิ มีหน่วยเป็น องศาเซลเซียส องศาฟาเรนไฮต์
6. การวัดเวลา มีหน่วยเป็น วินาที นาที ชั่วโมง วัน ปี
7. การวัดความเร็วหรืออัตราเร็ว มีหน่วยเป็น กิโลเมตร/ชั่วโมง



วิดิทัศน์ เรื่อง การวัด

1.1 การเปรียบเทียบการวัดความยาว

หน่วยการวัดความยาวที่นิยมใช้กันในประเทศไทย

หน่วยการวัดความยาวในระบบอังกฤษ

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

หน่วยการวัดความยาวในระบบเมตริก

10	มิลลิเมตร	เท่ากับ	1	เซนติเมตร
100	เซนติเมตร	เท่ากับ	1	เมตร
1,000	เมตร	เท่ากับ	1	กิโลเมตร

หน่วยการวัดความยาวในมาตราไทย

12	นิ้ว	เท่ากับ	1	คืบ
2	คืบ	เท่ากับ	1	ศอก
4	ศอก	เท่ากับ	1	วา
20	วา	เท่ากับ	1	เส้น
400	เส้น	เท่ากับ	1	โยชน์

กำหนดการเทียบ 1 วา เท่ากับ 2 เมตร

หน่วยการวัดความยาวในระบบอังกฤษเทียบกับระบบเมตริก (โดยประมาณ)

1	นิ้ว	เท่ากับ	2.54	เซนติเมตร
1	หลา	เท่ากับ	0.9144	เมตร
1	ไมล์	เท่ากับ	1.6093	กิโลเมตร

ตัวอย่าง การเปรียบเทียบหน่วยการวัดในระบบเดียวกัน

1. สูดาศสูง 160 เซนติเมตร อยากทราบว่าสูดาศสูงกี่เมตร

เนื่องจาก 100 เซนติเมตร เท่ากับ 1 เมตร และสูดาศสูง 160 เซนติเมตร

$$\text{ดังนั้น สูดาศสูง } \frac{160}{100} = 1.60 \text{ เมตร}$$

2. ความกว้างของรั้วบ้านด้านติดถนนเท่ากับ 1.05 กิโลเมตร อยากทราบว่าความกว้างของรั้วบ้านด้านติดกับถนนเท่ากับกี่เมตร

เนื่องจาก 1 กิโลเมตร เท่ากับ 1,000 เมตร และรั้วบ้านกว้าง 1.05 กิโลเมตร

$$\text{ดังนั้น ความกว้างของรั้วบ้านเป็น } 1.05 \times 1,000 = 1,050 \text{ เมตร}$$



วิดีโอ เรื่อง การเปรียบเทียบหน่วยการวัดความยาวในระบบเดียวกัน

ตัวอย่าง การเปรียบเทียบหน่วยการวัดต่างระบบกัน

1. นักวอลเลย์บอลหญิงชาวไทยสูง 175 เซนติเมตร นักวอลเลย์บอลหญิงชาวอิตาลีสูง 6 ฟุต 6 นิ้ว
อยากทราบว่าใครสูงกว่ากันเท่าไร

(ต้องหาความสูงของคนทั้งสองให้เป็นหน่วยเดียวกัน จึงจะทราบว่าใครสูงกว่ากันเท่าไร ต้องเปลี่ยนหน่วยการวัดความสูงของนักวอลเลย์บอลหญิงชาวอิตาลี ให้เป็นหน่วยเซนติเมตรก่อน)

นักวอลเลย์บอลหญิงชาวอิตาลีสูง 6 ฟุต 6 นิ้ว

เนื่องจาก 1 ฟุตเท่ากับ 12 นิ้ว

$$\text{คิดความสูงเป็นนิ้ว} \quad (6 \times 12) + 6 = 72 + 6 = 78 \text{ นิ้ว}$$

เนื่องจาก 1 นิ้ว เท่ากับ 2.54 เซนติเมตร โดยประมาณ

ดังนั้น นักวอลเลย์บอลหญิงชาวอิตาลีสูงประมาณ $78 \times 2.54 = 198.12$ เซนติเมตร

แต่นักวอลเลย์บอลหญิงชาวไทยสูง 175 เซนติเมตร

∴ นักวอลเลย์บอลหญิงชาวอิตาลีสูงกว่านักวอลเลย์บอลหญิงชาวไทย

$$\text{ประมาณ } 198.12 - 175 = 23.12 \text{ เซนติเมตร}$$



วิดีโอ เรื่อง การเปรียบเทียบหน่วยการวัดความยาวต่างระบบกัน

1.2 การเปรียบเทียบการวัดพื้นที่

หน่วยการวัดพื้นที่ที่สำคัญ ที่ควรรู้จัก

หน่วยการวัดพื้นที่ในระบบเมตริก

1	ตารางเซนติเมตร	เท่ากับ	100 หรือ 10^2	ตารางมิลลิเมตร
1	ตารางเมตร	เท่ากับ	10,000 หรือ 10^4	ตารางเซนติเมตร
1	ตารางกิโลเมตร	เท่ากับ	1,000,000 หรือ 10^6	ตารางเมตร

หน่วยการวัดพื้นที่ในระบบอังกฤษ

1	ตารางฟุต	เท่ากับ	144 หรือ 12^2	ตารางนิ้ว
1	ตารางหลา	เท่ากับ	9 หรือ 3^2	ตารางนิ้ว
1	เอเคอร์	เท่ากับ	4,840 ตารางหลา	
1	ตารางไมล์	เท่ากับ	640 เอเคอร์	
หรือ	1 ตารางไมล์	เท่ากับ	$1,760^2$ ตารางหลา	

หน่วยการวัดพื้นที่ในมาตราไทย

100	ตารางวา	เท่ากับ	1 งาน
4	งาน	เท่ากับ	1 ไร่
หรือ	400 ตารางวา	เท่ากับ	1 ไร่

หน่วยการวัดพื้นที่ในมาตราไทยเทียบกับระบบเมตริก

1	ตารางวา	เท่ากับ	4 ตารางเมตร
1	งาน	เท่ากับ	400 ตารางเมตร
หรือ	1 ไร่	เท่ากับ	1,600 ตารางเมตร
1	ตารางกิโลเมตร	เท่ากับ	625 ไร่

ตัวอย่าง

1. ที่ดิน 12.5 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นกี่ตารางเมตร

เนื่องจากพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร เท่ากับ 10^6 ตารางเมตร

ดังนั้นพื้นที่ 12.5 ตารางกิโลเมตร เท่ากับ 12.5×10^6

$$= 1.25 \times 10^7 \text{ ตารางเมตร}$$

ตอบ 1.25×10^7 ตารางเมตร

2. พื้นที่ชั้นล่างของบ้านรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 6 วา ยาว 12 วา ผู้รับเหมาปูพื้นคิดค่าปูพื้นตารางเมตรละ 37 บาท จะต้องเสียค่าปูพื้นเป็นเงินเท่าไร

พื้นที่ชั้นล่างของบ้านมีความกว้าง 6 วา

ความยาว 12 วา

ดังนั้น พื้นที่ชั้นล่างของบ้านมีพื้นที่เป็น $6 \times 12 = 72$ ตารางวา

เนื่องจาก พื้นที่ 1 ตารางวา เท่ากับ 4 ตารางเมตร

ถ้าคิดพื้นที่เป็นตารางเมตร พื้นที่ชั้นล่างของบ้านมีพื้นที่เป็น

$$72 \times 4 = 288 \text{ ตารางเมตร}$$

ดังนั้น เสียค่าปูพื้นเป็นเงิน $288 \times 37 = 10,656$ บาท

ตอบ 10,656 บาท



วิทัศน์ เรื่อง การเปรียบเทียบหน่วยการวัดพื้นที่ในระบบเดียวกัน



วิทัศน์ เรื่อง การเปรียบเทียบหน่วยการวัดพื้นที่ต่างระบบกัน

เรื่องที่ 2

การเลือกใช้หน่วยการวัด ความยาวและพื้นที่

การวัดความยาว หรือการวัดพื้นที่ ควรเลือกใช้หน่วยการวัดที่เป็นมาตรฐาน และเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด เช่น

- ความหนาของกระเบื้องหรือความหนาของกระดาษ ใช้หน่วยวัดเป็น "มิลลิเมตร"
- ความยาวของกระเป่าหรือความสูงของนักเรียน ใช้หน่วยวัดเป็น "เซนติเมตร"
- ความกว้างของถนน ความสูงของตึก ใช้หน่วยวัดเป็น "เมตร"
- ระยะทางจากกรุงเทพฯ ถึงนครศรีธรรมราช ใช้หน่วยวัดเป็น "กิโลเมตร"



วิดีโอ เรื่อง การเปรียบเทียบหน่วยการวัดพื้นที่ต่างระบบกัน

เรื่องที่ 3 การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต

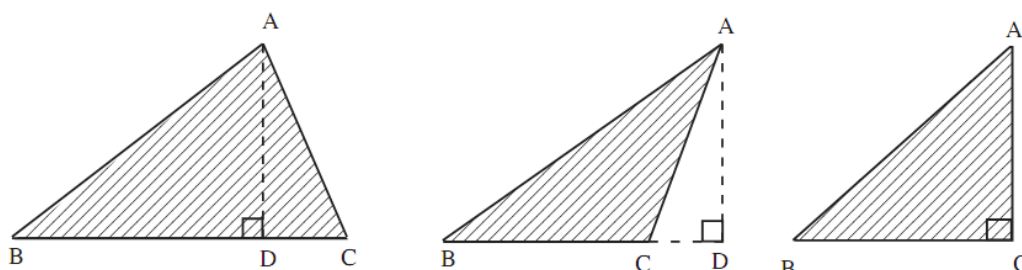
1. รูปสามเหลี่ยม

รูปสามเหลี่ยม คือ รูปปิดที่มีด้านสามด้าน มุมสามมุม เมื่อกำหนดให้ด้านใดด้านหนึ่งเป็นฐานของรูปสามเหลี่ยม แล้วมุมที่อยู่ตรงข้ามกับฐานจะเป็นมุมยอด และถ้าลากเส้นตรงจากมุมยอดมาตั้งฉากกับฐานหรือส่วนต่อของฐานจะเรียกเส้นตั้งฉากว่าส่วนสูง

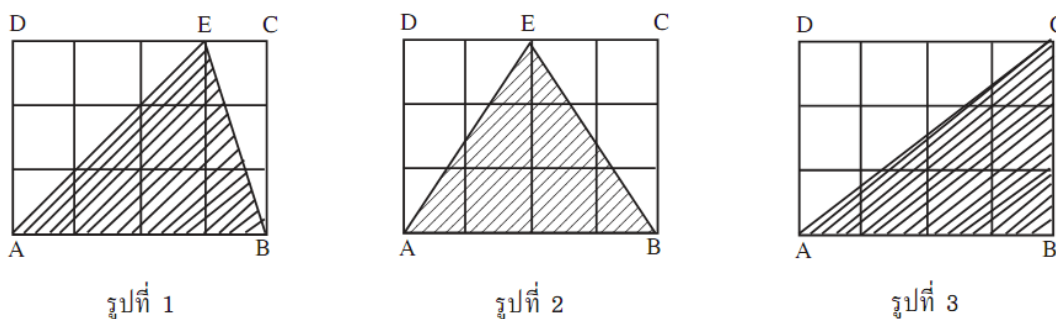
จากรูปสามเหลี่ยม ABC ให้กำหนด BC เป็นฐาน

เรียก A ว่า มุมยอด

เรียก AD ว่า ส่วนสูง



การคำนวณหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม



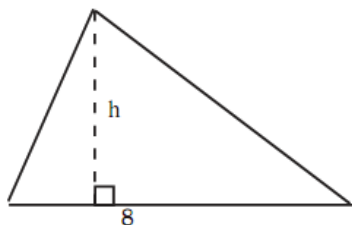
จากรูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD แต่ละรูปเท่ากับ 12 ตารางหน่วย และพื้นที่สามเหลี่ยมแต่ละรูปเท่ากับครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

จากสูตร พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า = ฐาน x สูง

ดังนั้น พื้นที่รูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2} \times$ ฐาน \times สูง

ตัวอย่าง รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งพื้นที่ 40 ตารางเซนติเมตร และมีฐานยาว 8 เซนติเมตร จะมีความสูงกี่เซนติเมตร

วิธีทำ



ให้ความสูงของสามเหลี่ยม h เซนติเมตร

$$\text{สูตร พื้นที่ } \triangle = \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$$

$$40 = \frac{1}{2} \times 8 \times h$$

$$\frac{40 \times 2}{8} = h$$

ดังนั้น ความสูงของสามเหลี่ยมเท่ากับ 10 เซนติเมตร

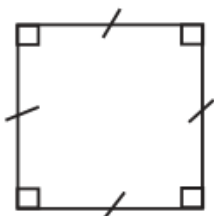


วิดีโอเรื่อง สามเหลี่ยม และการหาพื้นที่สามเหลี่ยม

2. รูปสี่เหลี่ยม

2.1 พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

บทนิยาม รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมแต่ละมุมเป็นมุมฉาก



รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมี 2 ชนิด คือ

ก) รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

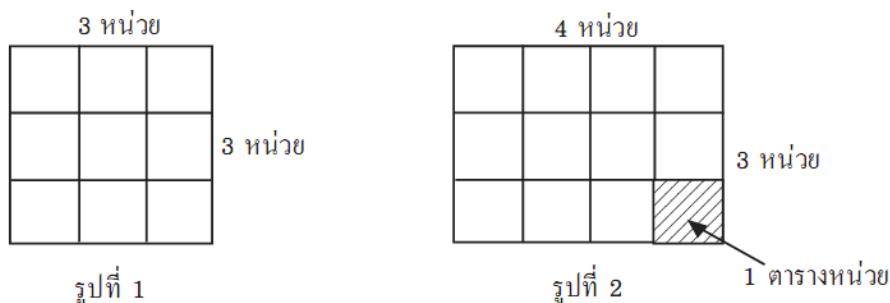
เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน



ข) รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน

ถ้าแบ่งรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากออกเป็นตาราง ๆ โดยแบ่งด้านกว้างและด้านยาวออกเป็นส่วนๆ เท่าๆ กัน แล้วลากเส้นเชื่อมจุดแบ่งดังรูป



จากรูปตารางเล็กๆ ที่เกิดจากแบ่งแต่ละรูป จะมีความกว้าง 1 หน่วย และยาว 1 หน่วย คิดเป็น พื้นที่ 1 ตารางหน่วย

การหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปที่ 1

สี่เหลี่ยมมุมฉากรูปที่ 1 มีด้านกว้าง 3 หน่วย ด้านยาว 3 หน่วย เมื่อแบ่งแล้วได้จำนวนตาราง 9 ตาราง หรือมีพื้นที่ 9 ตารางหน่วย

สี่เหลี่ยมมุมฉากรูปที่ 2 มีด้านกว้าง 3 หน่วย ด้านยาว 4 หน่วย เมื่อแบ่งแล้วได้จำนวนตาราง 12 ตาราง หรือมีพื้นที่ 12 ตารางหน่วย

การหาพื้นที่ดังกล่าว สามารถคำนวณได้จากผลคูณของด้านกว้างและด้านยาว

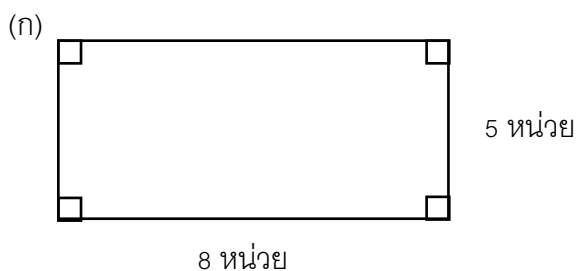
นั่นคือ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ด้านกว้าง x ด้านยาว

ในกรณีที่ป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จะมีด้านกว้างเท่ากับด้านยาว

นั่นคือ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส = ด้าน x ด้าน

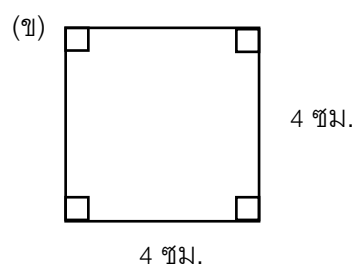
หรือ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส = (ด้าน)²

ตัวอย่าง จงหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมต่อไปนี้



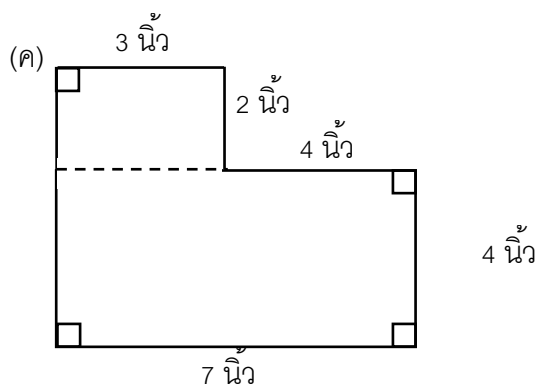
$$\begin{aligned} \text{พ.ท. สี่เหลี่ยมผืนผ้า} &= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \\ &= 5 \times 8 \\ &= 40 \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า เท่ากับ 40 ตารางหน่วย



$$\begin{aligned} \text{พ.ท. สี่เหลี่ยมจัตุรัส} &= \text{ด้าน} \times \text{ด้าน} \\ &= 4 \times 4 \\ &= 16 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส เท่ากับ 16 ตารางเซนติเมตร



$$\begin{aligned} \text{พ.ท. สี่เหลี่ยมผืนผ้า} &= (2 \times 3) + (4 \times 7) \\ &= 34 \text{ ตารางนิ้ว} \end{aligned}$$

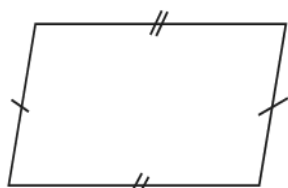
ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า เท่ากับ 34 ตารางนิ้ว



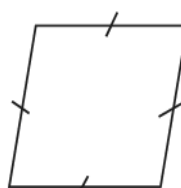
วิดิทัศน์ เรื่อง การพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

2.2 พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

บทนิยาม รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่

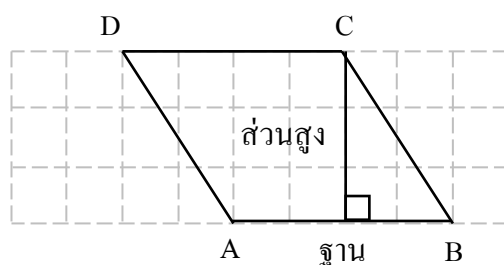


รูปที่ 1



รูปที่ 2

การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน



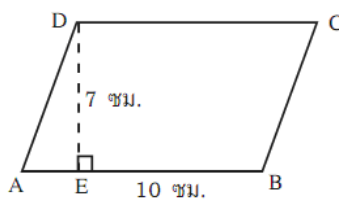
กำหนดให้ AB เป็นฐานของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ส่วนของเส้นตรงที่ลากจากด้านตรงข้ามมาตั้งฉากกับฐาน หรือส่วนของฐาน เรียกว่าส่วนสูง

รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ABCD มีความสูง 3 หน่วย ฐานยาว 4 หน่วย ทับตารางได้พื้นที่ 12 ตารางหน่วย

$$\text{สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน} = \text{ความยาวของฐาน} \times \text{ความสูง}$$

ตัวอย่าง จงหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD

วิธีทำ



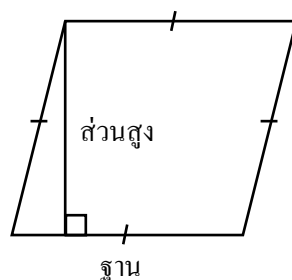
สูตรพื้นที่

$$\begin{aligned} \text{รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน} &= \text{ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= AB \times AB \\ &= 10 \times 7 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน ABCD = 70 ตารางเซนติเมตร

2.3 พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน และมุมไม่เป็นมุมฉาก เรียกว่ารูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน



รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่ เช่นเดียวกับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน มีสูตรการหาพื้นที่เช่นเดียวกัน

$$\text{สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน} = \text{ความยาวของฐาน} \times \text{ความสูง}$$

ในกรณีรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ถ้าลากเส้นทแยงมุม แบ่งรูปสี่เหลี่ยมออกเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูป จะใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน} = \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$$

ตัวอย่าง

กระดาษรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีความยาวด้านละ 20 นิ้ว สูง 9 นิ้ว กระดาษแผ่นนี้มีพื้นที่เท่าใด

วิธีทำ สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน = ความยาวของฐาน \times ความสูง

$$= 20 \times 9 = 180 \text{ ตารางนิ้ว}$$

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน = 180 ตารางนิ้ว



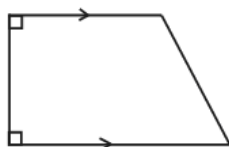
วิทัศน์ เรื่อง การพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

2.4 การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู

บทนิยาม รูปสี่เหลี่ยมคางหมู คือรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านขนานกันหนึ่งคู่เท่านั้น



รูปที่ 1



รูปที่ 2

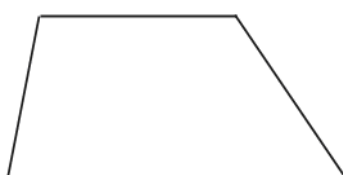


รูปที่ 3

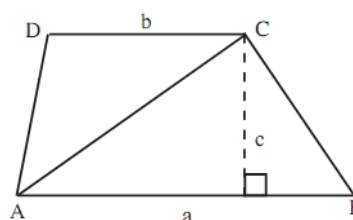
รูปสี่เหลี่ยมทั้งสามรูป แต่ละรูปมีด้านขนานกันเพียง 1 คู่เท่านั้น รูปสามเหลี่ยมทั้งสามรูปจึงเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู

รูปสี่เหลี่ยมรูปที่ 2 มีด้านที่ไม่ขนานกัน 1 ด้าน ตั้งฉากกับด้านคู่ขนาน เรียกรูปสี่เหลี่ยมคางหมูนี้ว่า สี่เหลี่ยมคางหมูมุมฉาก

รูปสี่เหลี่ยมรูปที่ 3 มีด้านที่ไม่ขนานกันยาวเท่ากัน เรียกรูปสี่เหลี่ยมคางหมูนี้ว่า สี่เหลี่ยมคางหมูหน้าจั่ว



รูปที่ 1



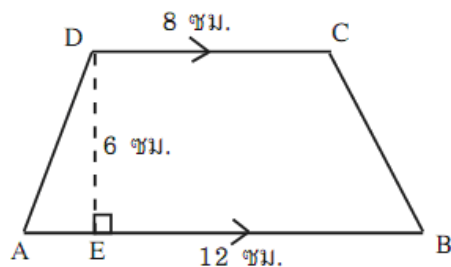
รูปที่ 2

รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ABCD มีด้าน AB ขนานกับด้าน CD ลาก \overline{CE} ให้ตั้งฉากกับ \overline{AB} และลากเส้นทแยงมุม AC ดังรูปที่ 2

$$\text{สูตร พื้นที่ } \square \text{ คางหมู} = \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ผลบวกด้านคู่ขนาน}$$

ตัวอย่าง จงหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยม ABCD

วิธีทำ



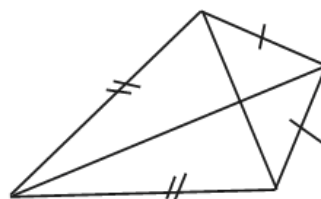
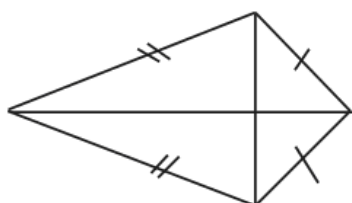
$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู ABCD} &= \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ผลบวกด้านคู่ขนาน} \\
 &= \frac{1}{2} \times DE \times (AB + DC) \\
 &= \frac{1}{2} \times 6 \times (12 + 8) \\
 &= 3 \times 20 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\
 \text{ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู ABCD} &= 60 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$



วิดีโอ เรื่อง การพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู

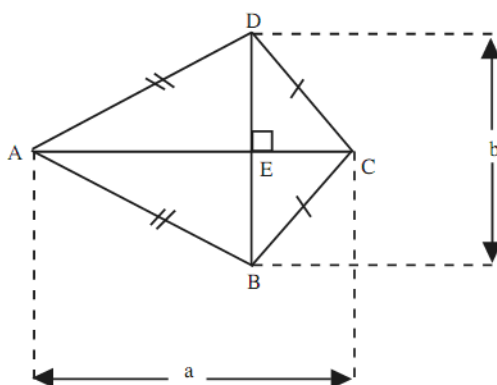
2.5 พื้นที่ของสี่เหลี่ยมรูปว่าว

บทนิยาม รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านประชิดกันยาวเท่ากันสองคู่



เมื่อลากเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว จะพบว่า เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก และแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

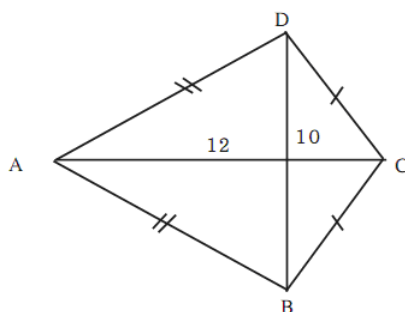
การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว



$$\text{สูตร พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปว่าว} = \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$$

ตัวอย่าง จงหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว ABCD ที่มี $\overline{BD} = 10$ เซนติเมตร และ $\overline{AC} = 12$ เซนติเมตร

วิธีทำ



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่รูปว่าว} &= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม} \\ &= \frac{1}{2} \times AC \times BD \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 10 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

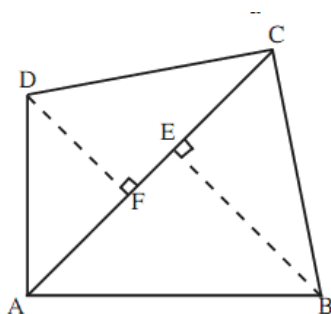
ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว ABCD = 60 ตารางเซนติเมตร



วิกิทัศน์ เรื่อง การพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

2.6 พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใดๆ

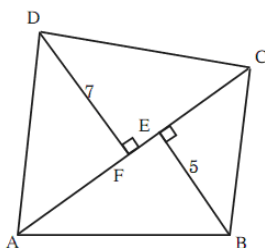
รูปสี่เหลี่ยมใดๆ เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่ไม่เข้าลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมข้างต้น การหาพื้นที่อาจทำได้โดยลากเส้นทแยงมุม ใช้สูตรดังนี้



$$\text{สูตร พื้นที่สี่เหลี่ยมใดๆ} = \frac{1}{2} \times \text{ความยาวของเส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของความยาวของเส้นกึ่ง}$$

ตัวอย่าง จงหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม ABCD มี $AC = 10$ เซนติเมตร เส้นกึ่ง $DF = 7$ เซนติเมตร และ $EB = 5$ เซนติเมตร

วิธีทำ



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } \square ABCD &= \frac{1}{2} \times \text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของความยาวของเส้นกึ่ง} \\ &= \frac{1}{2} \times AC \times (BE + DF) \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times (7 + 5) \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

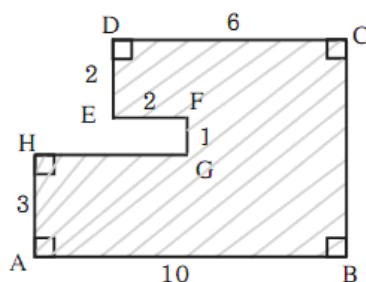
$$\text{ดังนั้น พื้นที่ } \square ABCD = 60 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$



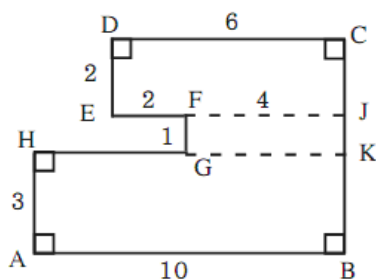
2.7 พื้นที่รูปหลายเหลี่ยม

การหาพื้นที่รูปหลายเหลี่ยม ใช้วิธีแบ่งรูปหลายเหลี่ยม เป็นรูปสี่เหลี่ยมย่อยๆ แล้ว หาพื้นที่ของรูปแต่ละรูปนำผลลัพธ์มารวมกัน แต่บางครั้งอาจใช้วิธีต่อเติมรูปเพื่อให้เกิดรูปเหลี่ยมใหม่แล้วนำมาหักลบกัน ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง จงหาพื้นที่รูปเหลี่ยมที่แรเงา



วิธีทำ ลากต่อ \overline{EF} และ \overline{HG} ทำให้เกิดเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากย่อย 3 รูป คือ $\square DEJC$, $\square FGKJ$, $\square ABKH$



จากรูป $EJ = 6$ เซนติเมตร

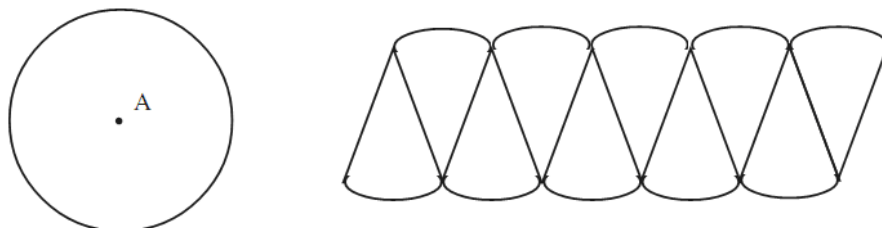
$FJ = 4$ เซนติเมตร

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่รูปหลายเหลี่ยม } ABCDEFGH &= \text{พ.ท.} \square DEJC + \text{พ.ท.} \square FGKJ + \text{พ.ท.} \square ABKH \\
 &= (2 \times 6) + (1 \times 4) + (3 \times 10) \\
 &= 12 + 4 + 30 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น พื้นที่รูปหลายเหลี่ยม } ABCDEFGH = 46 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

2.8 พื้นที่รูปวงกลม

การหาพื้นที่ของรูปวงกลมโดยวิธีแบ่งออกเป็นส่วนเล็กๆ แล้วนำแต่ละส่วนมาสลับกัน ดังรูป



จะเห็นได้ว่า ถ้ายังแบ่งส่วนย่อยให้มีจำนวนมากขึ้น รูปสี่เหลี่ยมที่ได้จะมีรูปใกล้เคียงกับรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีส่วนสูงใกล้เคียงกับรัศมีของวงกลม

ความยาวของฐาน ใกล้เคียงกับครึ่งหนึ่งของเส้นรอบวง หรือ $\frac{1}{2}(2\pi r) = \pi r$

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร พื้นที่} \square \text{ผืนผ้า} &= \text{ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= (\pi r) \times r \\ &= \pi r^2 \end{aligned}$$

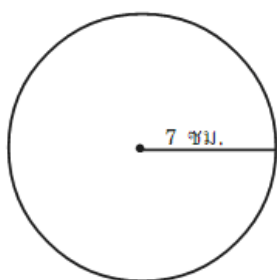
สูตร พื้นที่วงกลม = πr^2

เมื่อ $\pi = \frac{22}{7}$ หรือ 3.14 โดยประมาณ

r แทนความยาวรัศมี

ตัวอย่าง จงหาพื้นที่วงกลมที่มีรัศมียาว 7 เซนติเมตร

วิธีทำ



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่วงกลม} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\ \text{พื้นที่วงกลม} &= 154 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

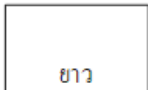


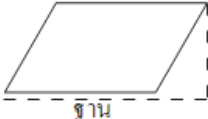
วิทัศน์ เรื่อง การพื้นที่วงกลม

สรุปสูตรการหาพื้นที่

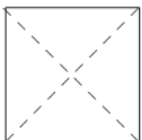
1. พื้นที่ (Surface area)

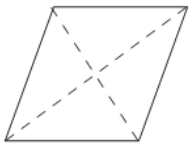
การหาพื้นที่สี่เหลี่ยม

1)  กว้าง พ.ท. □ พื้นผ้ำ = กว้าง × ยาว

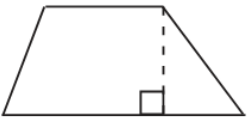
2)  สูง พ.ท. □ ด้านขนาน = ฐาน × สูง

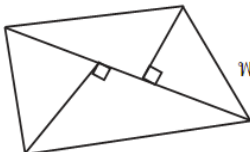
เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก

3)  พ.ท. □ จัตุรัส = ด้าน × ด้าน = (ด้าน)²
พ.ท. □ จัตุรัส = $\frac{1}{2}$ × ผลคูณของเส้นทแยงมุม

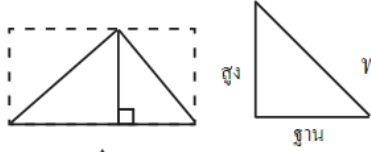
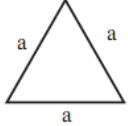
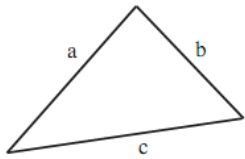
4)  พ.ท. □ ขนมเปียกปูน = ฐาน × สูง
พ.ท. □ ขนมเปียกปูน = $\frac{1}{2}$ × ผลคูณของเส้นทแยงมุม

5)  พ.ท. □ รูปว่าว = $\frac{1}{2}$ × ผลคูณของเส้นทแยงมุม

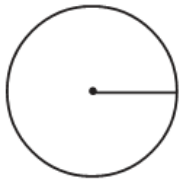
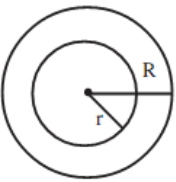
6)  พ.ท. □ กางหมุ = $\frac{1}{2}$ × สูง × ผลบวกของด้านคู่ขนาน

7)  พ.ท. □ ด้านไม่เท่า = $\frac{1}{2}$ × เส้นทแยงมุม × ผลบวกของเส้นกึ่ง

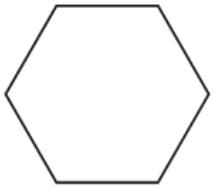

พื้นที่สามเหลี่ยม

- 1)  พ.ท. \triangle ใด ๆ = $\frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$
- 2)  พ.ท. \triangle ด้านเท่า = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$
- 3)  พ.ท. \triangle ใด ๆ = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
- เมื่อ a, b, c เป็นความยาวของด้านทั้งสาม $s = \frac{a + b + c}{2}$

พื้นที่วงกลมและวงแหวน

- 1)  พ.ท. วงกลม = πr^2 เส้นรอบวง = $2\pi r$
 r แทน รัศมี
 π ประมาณ $\frac{22}{7}$ หรือ 3.1416
- 2)  พ.ท. วงแหวน = $\pi(R^2 - r^2)$
 R แทน รัศมีของวงกลมรูปใหญ่
 r แทน รัศมีของวงกลมรูปเล็ก

พื้นที่หลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า

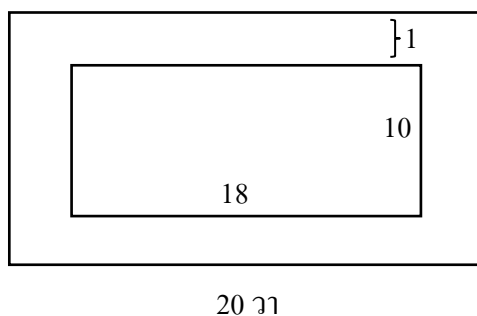
- 1)  พ.ท. หกเหลี่ยมด้านเท่า = $\frac{3\sqrt{3}}{2} \times (\text{ด้าน})^2$
- 2)  พ.ท. หลายเหลี่ยมด้านเท่า
 $= \frac{1}{2} \times \text{เส้นรอบรูป} \times \text{เส้นตั้งฉากจากจุดศูนย์กลางไปยังด้าน}$

เรื่องที่ 4

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ในสถานการณ์ต่างๆ

ตัวอย่าง ที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 12 วา ยาว 20 วา ต้องการทำถนนในที่ดินกว้าง 1 วา โดยรอบ ถนน จะมีพื้นที่กี่ตารางวา

วิธีทำ



$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่ทั้งหมด} &= 12 \times 20 \\
 &= 240 \text{ ตารางวา} \\
 \text{พื้นที่รูปใน} &= 10 \times 18 \\
 &= 180 \text{ ตารางวา} \\
 \text{พื้นที่ถนน} &= 240 - 180 \\
 \therefore \text{พื้นที่ถนน} &= 60 \text{ ตารางวา}
 \end{aligned}$$

ตัวอย่าง ห้องๆ หนึ่ง 6.5 เมตร กว้าง 4 เมตร ต้องการปูกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีความกว้างด้านละ 25 เซนติเมตร จะต้องใช้กระเบื้องกี่แผ่น

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ} \quad \text{ห้องมีความยาว } 6.5 \text{ เมตร} &= 6.5 \times 100 = 650 \text{ เซนติเมตร} \\
 \text{ความกว้าง } 4 \text{ เมตร} &= 400 \text{ เซนติเมตร} \\
 \text{พื้นที่ห้อง} &= 400 \times 650 = 260,000 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\
 \text{พื้นที่กระเบื้อง} &= 25 \times 25 = 625 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\
 \text{ต้องใช้กระเบื้อง} &= \frac{260,000}{625} = 416 \text{ แผ่น}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ต้องใช้กระเบื้อง 416 แผ่น



วิทัศน์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่

เรื่องที่ 5

การคาดคะเนเวลา ระยะทาง ขนาด น้ำหนัก

ในชีวิตประจำวันบางครั้งเราอาจต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับเวลา ระยะทาง ขนาด หรือน้ำหนัก ของสิ่งต่างๆ แต่ไม่สะดวกที่จะวัดสิ่งต่างๆ เหล่านั้น เนื่องจากมีข้อจำกัดบางประการ ตัวอย่างเช่น ต้องการวัดความยาว และความกว้างของสนามฟุตบอลของโรงเรียน แต่ไม่มีอุปกรณ์ที่เหมาะสม ทำให้ต้องมีการประมาณอย่างคร่าวๆ ซึ่งในบางครั้งอาจจะถูกต้อง หรืออาจผิดไปจากความเป็นจริงบ้าง เราเรียกวิธีการประมาณในลักษณะนี้ว่า การคาดคะเน

การคาดคะเนปริมาณต่างๆ เช่น ช่วงเวลา ระยะทาง ขนาด และน้ำหนักของสิ่งต่างๆ ผู้คาดคะเนมักใช้สายตารวมกับประสบการณ์ของผู้คาดคะเนเอง ซึ่งในการคาดคะเนแต่ละครั้งอาจถูกต้องพอดี หรืออาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นบ้างก็ได้ เราเรียกข้อผิดพลาดนี้ว่า ความคลาดเคลื่อน และความคลาดเคลื่อนคำนวณได้จากผลต่างของปริมาณที่คาดคะเนไว้กับปริมาณที่วัดได้จริง เช่น

คะเนว่าหนังสือเรียนกว้าง 15 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร และหนา 1 เซนติเมตร แต่เมื่อวัดจริงพบว่าหนังสือเรียนกว้าง 14.6 เซนติเมตร ยาว 20.9 เซนติเมตร และหนา 1 เซนติเมตร ดังนั้นคะเนความกว้างและความยาวของหนังสือเรียนคลาดเคลื่อนไป 0.4 และ 0.9 ตามลำดับ (15.0 เซนติเมตร $- 14.6$ เซนติเมตร = 0.4 เซนติเมตร และ 20.9 เซนติเมตร $- 20$ เซนติเมตร = 0.9 เซนติเมตร ส่วนความหนาคาดคะเนได้ถูกต้องไม่คลาดเคลื่อนเลย)

หมายเหตุ บางครั้งอาจพบการใช้สัญลักษณ์ \pm ตามความคลาดเคลื่อน เช่น เครื่องบรรจุน้ำได้ขวดละ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร ± 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร หมายความว่า โดยปกติแล้วน้ำดื่มที่บรรจุขวดโดยเครื่องนี้จะมีปริมาตร 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร แต่อาจจะมีบางขวดที่มีปริมาตรมากกว่าหรือน้อยกว่า 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งปริมาตรที่คลาดเคลื่อนนี้ไม่เกิน 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร นั่นคือ น้ำดื่มที่บรรจุขวดจะมีปริมาตรตั้งแต่ 995 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถึง 1,005 ลูกบาศก์เซนติเมตร



กิจกรรมบทที่ 5

แบบฝึกหัดที่ 1

1. จงเติมหน่วยความยาวหรือหน่วยพื้นที่ที่เหมาะสมกับข้อความต่อไปนี้
 - 1) ไม้้อัดชนิดบางมีความหนาแผ่นละ 4
 - 2) จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดเลยอยู่ห่างกันประมาณ 1,600
 - 3) สนามฟุตบอลแห่งหนึ่งมีความกว้าง 45 มีความยาว 90 และถ้าวิ่งรอบสนามแห่งนี้สามรอบ จะได้ระยะทาง 1
 - 4) ห้องเรียนมีพื้นที่ประมาณ 80
 - 5) แม่น้ำโขงช่วงจังหวัดมุกดาหารมีความกว้างประมาณ 200
2. จงเติมค่าลงในช่องว่างที่กำหนดให้ถูกต้อง
 - 1) พื้นที่ 17 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ ตารางเซนติเมตร
 - 2) ที่ดิน 3,119 ตารางวา เท่ากับที่ดิน (ตอบเป็นไร่ งาน ตารางวา)
 - 3) กระดาษแผ่นหนึ่งมีพื้นที่ 720 ตารางนิ้ว กระดาษแผ่นนี้มีพื้นที่ ตารางฟุต
 - 4) พื้นที่ 9.5 ตารางวา จะเท่ากับ ตารางเมตร
 - 5) ลูกสอนมีที่ดินอยู่ 2 งาน 68 ตารางวา คิดเป็นพื้นที่ ตารางเมตร แล้วถ้าลูกสอนขายที่ดินไป ตารางเมตรละ 875 บาท ลูกสอนจะได้รับเงิน บาท แสดงว่าที่ดินของลูกสอน ราคาไร่ละ..... บาท
3. จงตอบคำถามต่อไปนี้ พร้อมแสดงวิธีทำ
 - 1) สวนแห่งหนึ่งมีพื้นที่ 4,800 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่กี่ไร่
 - 2) ลูกแดงแบ่งที่ดินให้ลูกชาย 3 คน โดยแบ่งให้ลูกชายคนโตได้ 2 ไร่ ลูกชายคนกลาง 850 ตารางวา และลูกชายคนเล็กได้ 3,000 ตารางเมตร อยากทราบว่าใครได้ส่วนแบ่งที่ดินมากที่สุด
 - 3) สมเกียรติซื้อโลหะแผ่นชนิดหนึ่ง 3 ตารางเมตร ราคา 456 บาท สมนึกซื้อโลหะแผ่นชนิดเดียวกัน 4 ตารางวา ราคา 567 บาท อยากทราบว่าใครซื้อได้ถูกกว่ากัน ตารางเมตรละกี่บาท (กำหนด 1 หลา = 90 เซนติเมตร)

แบบฝึกหัดที่ 2

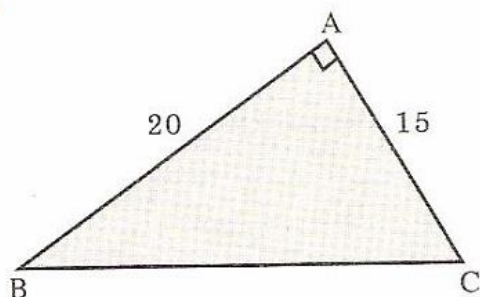
1. จงเติมหน่วยการวัดที่เหมาะสมลงในช่องว่าง

1. ความยาวของรั้วโรงเรียน
2. ความหนาของหนังสือ
3. ระยะทางจากกรุงเทพฯ ถึงเชียงใหม่
4. น้ำหนักของแดง โม
5. เวลาที่นักเรียนใช้ในการวิ่งแข่งในระยะทาง 100 เมตร
6. อุณหภูมิห้อง
7. พื้นที่สวน
8. ปริมาณของน้ำ 1 เข็อก
9. ส่วนสูงของนักเรียน
10. น้ำหนักของข้าวสาร 1 ถุง

แบบฝึกหัดที่ 3

1. จงหาพื้นที่ส่วนที่แรเงาของรูปต่อไปนี้ ตัวเลขที่เขียนกำกับด้านไว้ถือเป็นความยาวของด้าน และมีหน่วยเป็นหน่วยความยาว

1)



.....

.....

.....

.....

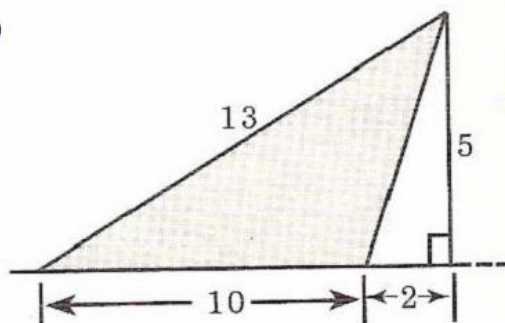
.....

.....

.....

.....

2)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดที่ 4

1. จงหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจากรูป

1) รูปสี่เหลี่ยม มี

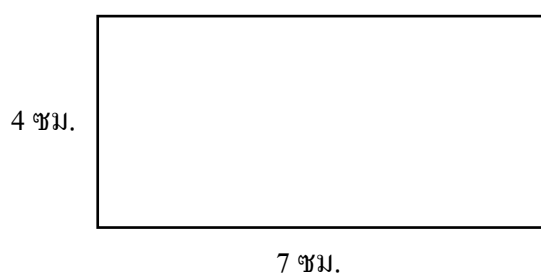
ด้านยาวด้านละ 8 เซนติเมตร



2) รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

มีรายละเอียดความยาวด้านต่างๆ

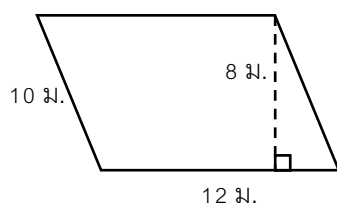
ดังรูป



3) รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

มีรายละเอียดความยาวด้านต่างๆ

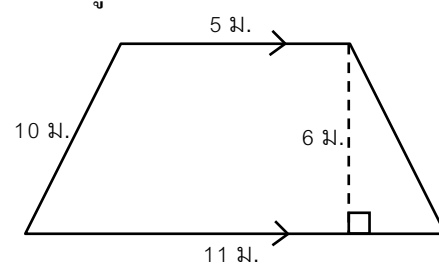
ดังรูป



4) รูปสี่เหลี่ยมคางหมู

มีรายละเอียดความยาวด้านต่างๆ

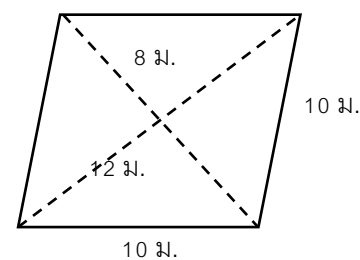
ดังรูป



5) รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

มีรายละเอียดความยาวด้านต่างๆ

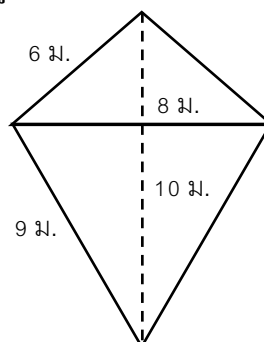
ดังรูป



6) รูปสี่เหลี่ยมรูปร่าง

มีรายละเอียดความยาวด้านต่างๆ

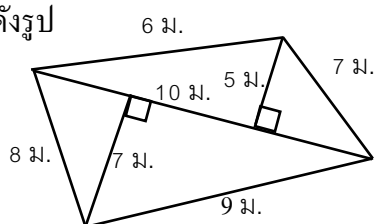
ดังรูป



7) รูปสี่เหลี่ยมใดๆ

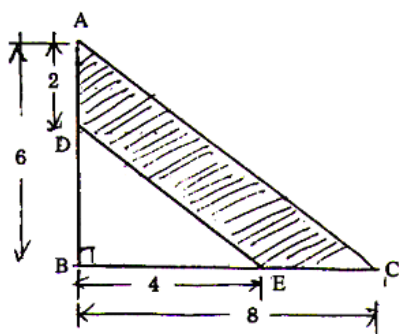
มีระยะเยื้องความยาวด้านต่างๆ

ดังรูป



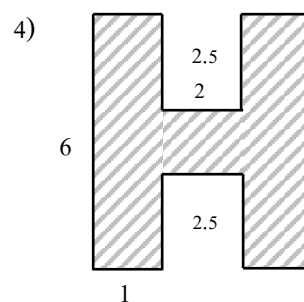
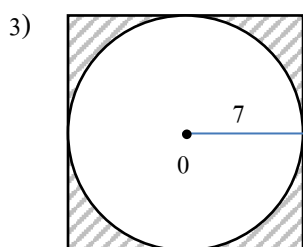
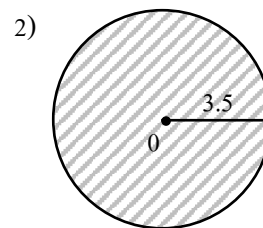
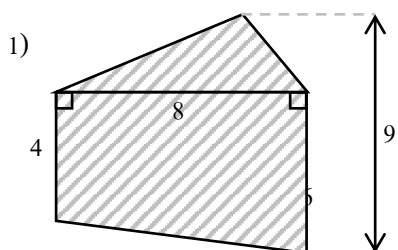
2. จงหาพื้นที่ส่วนที่แรเงา ตัวเลขที่เขียนกำกับไว้ถือว่าเป็นความยาวของด้านและมีหน่วยความยาวเป็นเมตร

1)



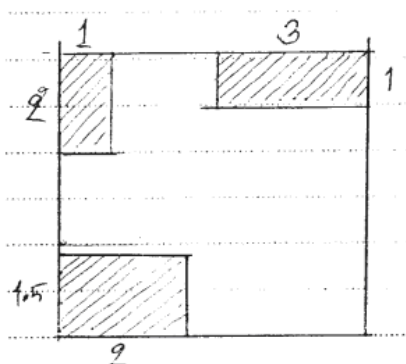
แบบฝึกหัดที่ 5

1. จงหาพื้นที่ส่วนที่แรเงา ตัวเลขที่เขียนกำกับด้านมีหน่วยเป็นเซนติเมตร และจุด O แทนจุดศูนย์กลางของวงกลม



แบบฝึกหัดที่ 6

1. แผนผังบ้านหลังหนึ่งมีลักษณะและขนาดดังรูป ถ้าบริเวณที่แรเงาต้องการเทพูนซีเมนต์ โดยเสียค่าใช้จ่ายตารางเมตร ละ 250 บาท จะต้องเสียค่าใช้จ่ายทั้งหมดกี่บาท กำหนดความยาวมีหน่วยเป็นเมตร



แบบฝึกหัดที่ 7

1. จงคาดคะเนเวลาหรือช่วงเวลาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ต่อไปนี้
- 1) ไฟฟ้าใกล้สว่าง อากาศเย็นสบาย ไม้ตัวผู้ตีปีกและส่งเสียงขัน มีน้ำค้างจับตามยอดหญ้า น่าจะเป็นเวลาประมาณ.....นาฬิกา
 - 2) เมื่ออยู่กลางแจ้งดวงอาทิตย์อยู่ตรงศีรษะพอดี เงาของตัวเองอยู่บนพื้นที่ยืนอยู่พอดี น่าจะเป็นเวลาประมาณ.....นาฬิกา
 - 3) ในจังหวัดทางภาคเหนือเป็นเวลาเช้าตรู่ ไฟสว่างแล้ว แต่ยังไม่เห็นพระอาทิตย์ ท้องฟ้าขมุกขมัวอากาศหนาวเย็นจัด น่าจะเป็นฤดู.....และควรจะเป็นช่วงเดือน.....
2. จงวงกลมล้อมรอบข้อที่เหมาะสมที่สุด สำหรับใช้หน่วยในการคาดคะเน ระยะทาง น้ำหนัก หรือขนาดของสิ่งต่อไปนี้
- 1) ความยาวของคัตเตอร์

ก. 1.5 มิลลิเมตร	ข. 15 เซนติเมตร	ค. 15 เมตร
------------------	-----------------	------------
 - 2) น้ำหนักของมะพร้าว 1 ผล

ก. 1 กรัม	ข. 1 กิโลกรัม	ค. 1 ตัน
-----------	---------------	----------
 - 3) รถกระบะ

3.1 มีน้ำหนัก	ก. 10 กิโลกรัม	ข. 100 กิโลกรัม	ค. 1 ตัน
3.2 ความกว้าง	ก. 160 เซนติเมตร	ข. 16 ฟุต	ค. 16 เมตร
3.3 ความยาว	ก. 5 ฟุต	ข. 5 เมตร	ค. 5 วา

3. ทางหลวงสายพหลโยธินกรุงเทพฯ-แม่สาย ยาว 952 กิโลเมตร รถประจำทางปรับอากาศวิ่งบนทางหลวงสายนี้ตลอดเส้นทางด้วยอัตราเร็ว 80-100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

- (1) รถประจำทางปรับอากาศใช้เวลาวิ่งตลอดเส้นทางนานเท่าไร
- (2) ถ้ารถออกจากกรุงเทพฯ ประมาณ 18.00 นาฬิกา จะถึงแม่สายในช่วงใด
- (3) ถ้าต้องการให้ถึงแม่สายประมาณเที่ยงวันที่ 16 กันยายน จะต้องออกจากกรุงเทพฯ เวลาเท่าไร

4. ลิฟต์ของโรงแรมแห่งหนึ่งบรรทุกผู้โดยสารได้ทีละไม่เกิน 10 คน (600 กิโลกรัม) บางครั้งมีผู้โดยสารเข้าลิฟต์เพียง 8 คน ลิฟต์จะมีเสียงเตือน บางครั้งมีผู้โดยสาร 12 คน ลิฟต์ไม่มีเสียงเตือนยังใช้งานได้เป็นเพราะเหตุใด จงอธิบาย

บทที่ 6

ปริมาตรและพื้นที่ผิว

สาระสำคัญ

การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของ ปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย ทรงกลม จำเป็นจะต้องรู้ กระบวนการคิด และการใช้สูตร เพื่อสะดวกในการคำนวณอันจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิตจริง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายลักษณะและสมบัติของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย ทรงกลม หาปริมาตรและพื้นที่ผิวของปริซึมได้
2. หาปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกระบอกได้
3. เปรียบเทียบความจุหรือหน่วยปริมาตร ในระบบเดียวกันหรือต่างระบบได้
4. เลือกใช้หน่วยวัดความจุหรือปริมาตรได้อย่างเหมาะสม
5. แก้ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิวแก้ปัญหในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
6. คาคะเนปริมาตรและพื้นที่ผิวในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

ขอบข่ายเนื้อหา

- เรื่องที่ 1 ลักษณะสมบัติและการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม
- เรื่องที่ 2 การหาปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกระบอก
- เรื่องที่ 3 การหาปริมาตรของพีระมิด กรวยและทรงกลม
- เรื่องที่ 4 การเปรียบเทียบหน่วยปริมาตร
- เรื่องที่ 5 การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิว
- เรื่องที่ 6 การคาคะเนปริมาตรและพื้นที่ผิว

เรื่องที่ 1

ลักษณะสมบัติและการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม

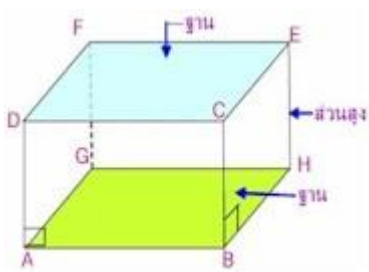
พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม

รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีหน้าตัด (ฐาน) ทั้งสองเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการและอยู่ในระนาบที่ขนานกัน มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เรียกว่า **ปริซึม**

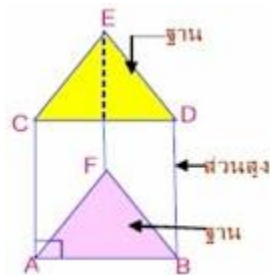
ส่วนต่าง ๆ ของปริซึมมีชื่อเรียกดังนี้



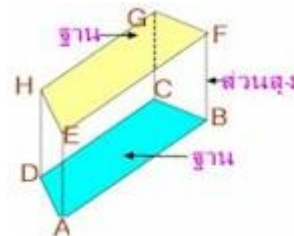
เราเรียกชื่อปริซึมชนิดต่าง ๆ ตามลักษณะของฐานของปริซึมดังตัวอย่าง



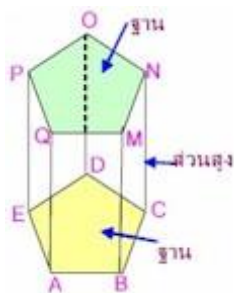
ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า



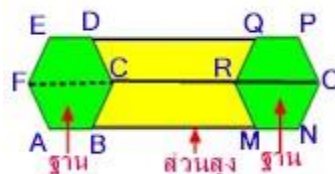
ปริซึมสามเหลี่ยม



ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู



ปริซึมห้าเหลี่ยม

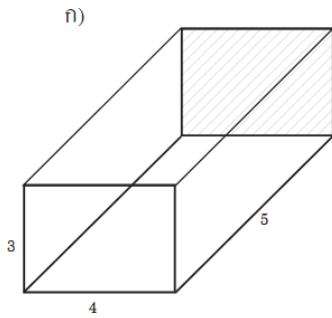


ปริซึมหกเหลี่ยม

สูตร	การหาพื้นที่ผิวของปริซึม	=	พื้นที่ผิวข้าง + พื้นที่ผิวน้ำตัด
	ปริมาตรปริซึม	=	พื้นที่ฐาน x สูง

ตัวอย่าง 1 จงหาพื้นที่ผิวของปริซึมต่อไปนี้ กำหนดความยาวที่หน่วยเป็นเซนติเมตร

วิธีทำ



$$\text{พื้นที่ผิวด้านข้าง 4 ด้าน} = 2(3 \times 5) + 2(4 \times 5)$$

$$= 70 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่หน้าตัด} = 2(3 \times 4)$$

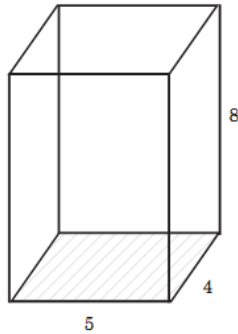
$$= 24 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ผิวของปริซึม} = 70 + 24$$

$$= 94 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตัวอย่าง 2 จงหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้ (ความยาวที่กำหนดให้มีหน่วยเป็นเมตร)

วิธีทำ



$$\text{ปริมาตรปริซึม} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง}$$

$$= (4 \times 5) \times 8$$

$$= 160 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

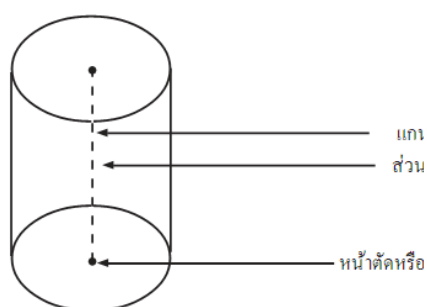


วิกิทัศน์ เรื่อง การหาพื้นที่และปริมาตรของปริซึม

เรื่องที่ 2

การหาปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกระบอก

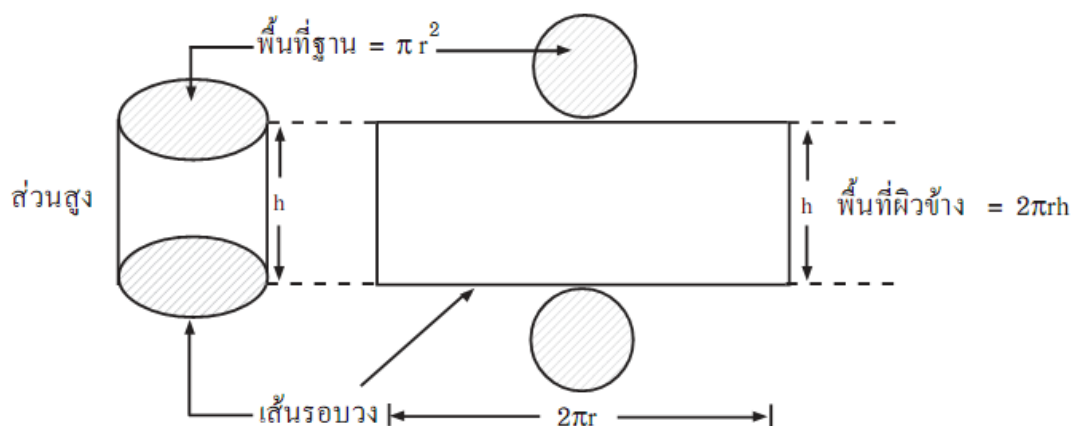
ทรงกระบอก คือ ทรงสามมิติที่มีฐานเป็นรูปวงกลมที่เท่ากันทุกประการ และอยู่ในระนาบที่ขนานกัน ซึ่งเมื่อตัดทรงสามมิตินี้ด้วยระนาบที่ขนานกับฐานแล้วจะได้รอยตัดเป็นวงกลมที่เท่ากันทุกประการกับฐานเสมอ



ทรงกระบอกตรง

พื้นที่ผิวของทรงกระบอก

เมื่อคลี่ผิวข้างของทรงกระบอกใด ๆ พบว่า จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความยาวเท่ากับเส้นรอบวงฐานวงกลม และส่วนสูงเท่ากับความสูงของทรงกระบอก



สูตร	พื้นที่ผิวของทรงกระบอก	=	พื้นที่ผิวข้าง + พื้นที่ฐานทั้งสอง
		=	$2\pi rh + 2\pi r^2$
	เมื่อ	r แทน	รัศมีของฐานของทรงกระบอก
		h แทน	ความสูงของทรงกระบอก

ปริมาตรทรงกระบอก

$$\begin{aligned} \text{จาก ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\ \text{ปริมาตรทรงกระบอก} &= \pi r^2 h \end{aligned}$$

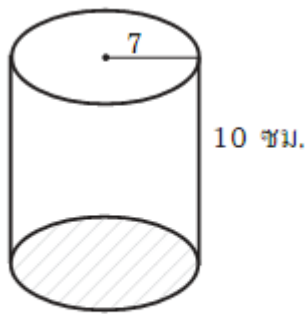
$$\boxed{\text{สูตร ปริมาตรทรงกระบอก} = \pi r^2 h}$$

ตัวอย่างที่ 3 กระป๋องทรงกระบอกใบหนึ่งมีรัศมี 7 เซนติเมตร และสูง 10 เซนติเมตร

ก) ต้องการปิดกระดวยรอบข้างและปิดฝาทั้งสองจะต้องใช้กระดวยกี่ตารางเซนติเมตร

ข) กระป๋องใบนี้มีความจุกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

วิธีทำ



$$r = 7$$

$$h = 10$$

$$\begin{aligned} \text{ก) พื้นที่ฐานทั้งหมด} &= 2\pi r^2 \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 308 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\ \text{พื้นที่ผิวข้าง} &= \text{ความยาวรอบฐาน} \times \text{สูง} \\ &= 2\pi r \times h \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 10 \\ &= 440 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\ \text{พื้นที่ผิวกระป๋อง} &= 308 + 440 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ข) ปริมาตร} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \pi r^2 h \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 10 \\ &= 1,540 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ก. ต้องใช้กระดวย 748 ตารางเซนติเมตร

ข. กระป๋องมีความจุ 1,540 ลูกบาศก์เซนติเมตร

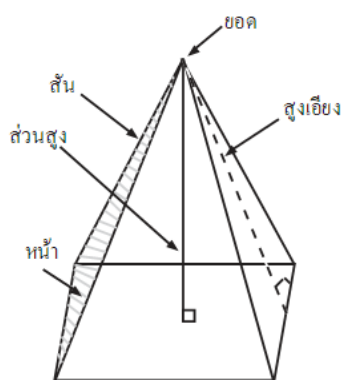


เรื่องที่ 3

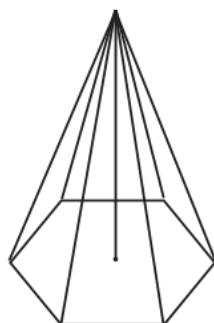
การหาปริมาตรของพีระมิด กรวยและทรงกลม

3.1 พื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด

พีระมิด คือ ทรงสามมิติที่มีฐานเป็นรูปเหลี่ยมใดๆ มียอดแหลม ซึ่งไม่อยู่ในระนาบเดียวกับฐาน และหน้าทุกหน้าเป็นรูปสามเหลี่ยม ที่มีจุดยอดรวมกันที่ยอดแหลม



พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม



พีระมิดฐานหกเหลี่ยม



พีระมิดฐานสามเหลี่ยม

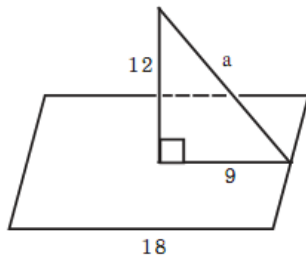
ลักษณะของพีระมิดตรง

1. หน้าของพีระมิดตรงเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
2. สันของพีระมิดตรงจะยาวเท่ากันทุกเส้น
3. ความสูงเอียงของพีระมิดตรง ด้านเท่า มุมเท่า จะยาวเท่ากันทุกเส้น
4. ปริมาตรของพีระมิด เป็นหนึ่งในสามของปริมาตร ปริซึมที่มีฐานเท่ากับพีระมิด และมีส่วนสูงเท่ากับพีระมิด

สูตร	พื้นที่ผิวข้างของพีระมิด	=	$\frac{1}{2} \times$ ความยาวรอบฐาน \times สูงเอียง
	พื้นที่ผิวทั้งหมดของพีระมิด	=	พื้นที่ผิวข้าง + พื้นที่ฐาน
	ปริมาตรของพีระมิด	=	$\frac{1}{3} \times$ พื้นที่ฐาน \times สูง

ตัวอย่างที่ 4 พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 18 เซนติเมตร และความสูงของพีระมิดเป็น 12 เซนติเมตร จงหาความสูงเอียงของพีระมิดทั้งสองด้าน

1. ความสูงเอียงด้านกว้าง



$$a^2 = 12^2 + 9^2$$

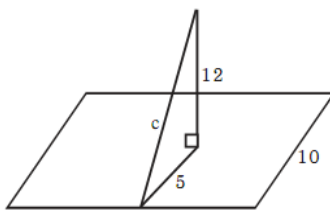
$$= 144 + 81$$

$$a^2 = 225$$

$$a = 15 \text{ เซนติเมตร}$$

∴ ความสูงเอียงด้านกว้างวัดสูง 15 เซนติเมตร

2. ความสูงเอียงด้านยาว



$$c^2 = 5^2 + 12^2$$

$$= 25 + 144$$

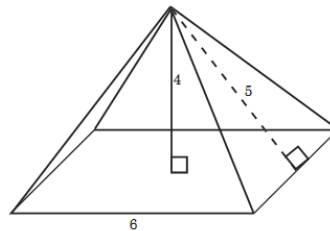
$$= 169$$

$$c = 13 \text{ เซนติเมตร}$$

∴ ความสูงเอียงด้านยาว 13 เซนติเมตร

ตัวอย่างที่ 5 พีระมิดแห่งหนึ่งมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ยาวด้านละ 6 เมตร สูงเอียง 5 เมตร และสูงตรง 4 เมตร จงหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด

วิธีทำ



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ผิวข้างของพีระมิด} &= \frac{1}{2} \times \text{ความยาวรอบฐาน} \times \text{สูงเอียง} \\ &= \frac{1}{2} \times (6 \times 4) \times 5 \\ &= 60 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

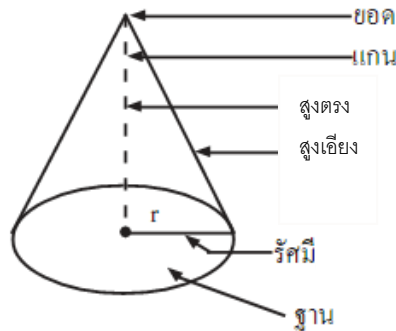
$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ฐาน} &= 6 \times 6 \\ &= 36 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้นพื้นที่ผิวของพีระมิด} = 60 + 36 = 96 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของพีระมิด} &= \frac{1}{3} \times \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \frac{1}{3} \times 36 \times 4 \\ &= 48 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

3.2 พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกรวย

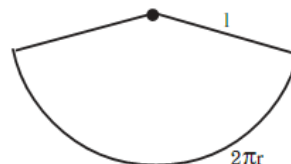
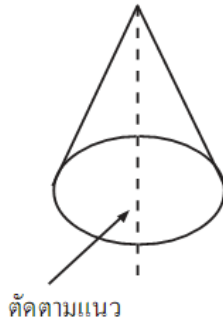
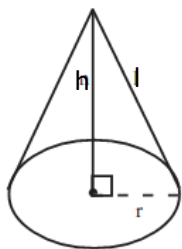
กรวย คือ ทรงสามมิติที่มีฐานเป็นรูปวงกลม มียอดแหลมที่ไม่อยู่บนระนาบเดียวกับฐาน และเส้นที่ต่อระหว่างจุดยอดกับจุดใด ๆ บนเส้นรอบวงของฐาน เรียกเส้นตรงนี้ว่า “สูงเอียง”



กรวยตรง

พื้นที่ผิวของกรวย

การหาพื้นที่ผิวเอียงของกรวย ทำได้โดยตัดกรวยตามแนวสูงเอียงแล้วคลี่แผ่ออกจะเกิดเป็นรูปสามเหลี่ยมฐานโค้ง



ตัดตามแนว

คลี่แผ่ออก

สูตร พื้นที่ผิวของกรวย = $\pi r l + \pi r^2$
 เมื่อ r เป็นรัศมีของฐานกรวย
 l เป็นความยาวของสูงเอียง

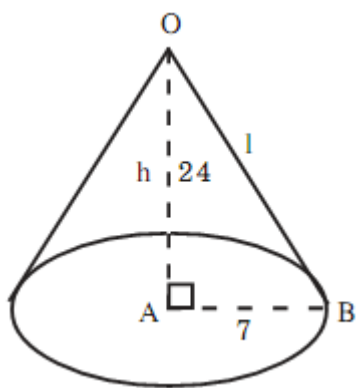
ปริมาตรของกรวย

ความสัมพันธ์ของปริมาตรของกรวยกับทรงกระบอก จะเหมือนกับความสัมพันธ์ของปริซึมกับพีระมิด ที่มีส่วนสูงและพื้นที่ฐานเท่ากัน นั่นคือ

ปริมาตรของกรวย เป็น $\frac{1}{3}$ ของปริมาตรของทรงกระบอก ที่มีพื้นที่ฐานและส่วนสูงเท่ากับกรวย

สูตร ปริมาตรของกรวย = $\frac{1}{3} \times \pi r^2 h$ เมื่อ r แทน รัศมีของฐานกรวย h แทน ความสูงของกรวย

ตัวอย่างที่ 6 จงหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวย ซึ่งสูง 24 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร
วิธีทำ



$$\text{รัศมี} = \frac{14}{2} = 7 \text{ เซนติเมตร}$$

หาความสูงเอียง (l) จาก $\triangle ABO$

$$\begin{aligned} l^2 &= 24^2 + 7^2 \\ &= 576 + 49 = 625 \end{aligned}$$

$$l = 25 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ผิวข้าง} &= \pi r l \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 25 \\ &= 550 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ฐาน} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ผิวทั้งหมด} &= \text{พื้นที่ผิวข้าง} + \text{พื้นที่ฐาน} \\ &= 550 + 154 \end{aligned}$$

$$= 704 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของกรวย} &= \frac{1}{3} \times \pi r^2 h \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 24 \end{aligned}$$

$$= 1,232 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

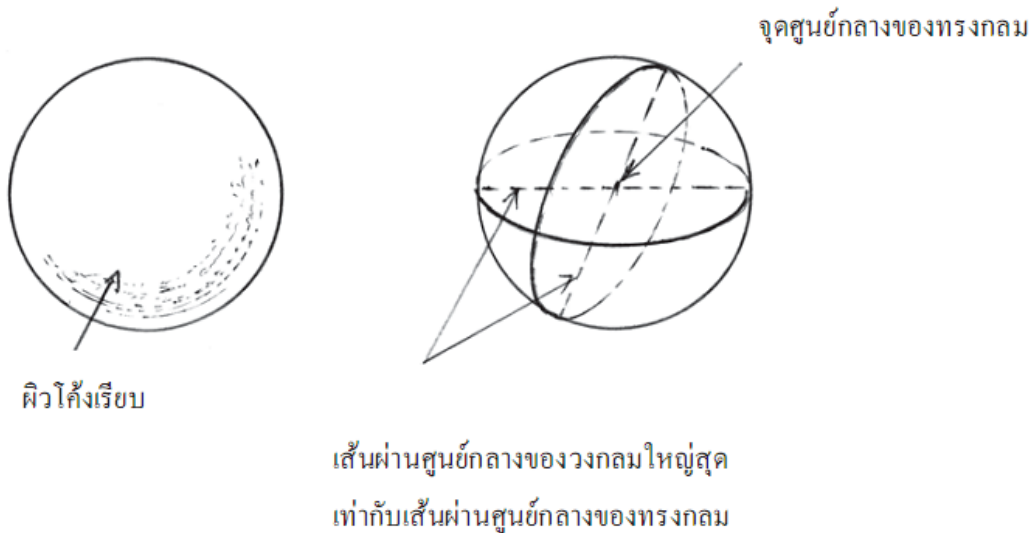
พื้นที่ผิวทั้งหมด 704 ตารางเซนติเมตร

ปริมาตรของกรวย 1,232 ลูกบาศก์เซนติเมตร

3.3 พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม

ทรงกลม คือ ทรงสามมิติที่มีผิวโค้งเรียบ และจุดทุกจุดอยู่บนผิวโค้งอยู่ห่างจากจุดหนึ่งที่จุดหนึ่งเป็นระยะเท่ากัน

จุดหนึ่งที่ เรียกว่า จุดศูนย์กลางของทรงกลม
ระยะที่เท่ากัน เรียกว่า รัศมีของทรงกลม



พื้นที่ผิวของทรงกลม

พื้นที่ผิวของทรงกลม เป็นสี่เท่าของพื้นที่วงกลม ซึ่งมีรัศมีเท่ากับรัศมีของทรงกลม

$$\text{จาก พื้นที่ของรูปวงกลม} = \pi r^2$$

$$\text{ดังนั้น พื้นที่ผิวของทรงกลม} = 4 \pi r^2$$

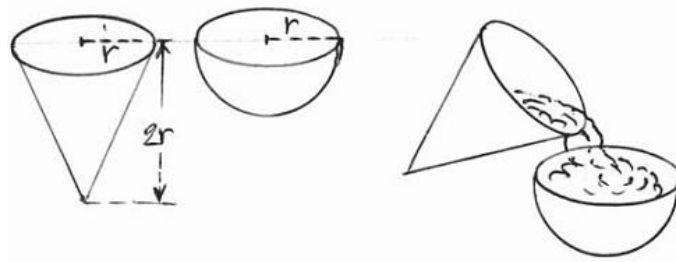
สูตร พื้นที่ผิวของทรงกลม = $4 \pi r^2$

ปริมาตรของทรงกลม

ปริมาตรของทรงกลมอาจหาได้จากการทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของครึ่งวงกลมกับปริมาตรของกรวย

ข้อกำหนด 1) ครึ่งของทรงกลมที่มีรัศมี r หน่วย

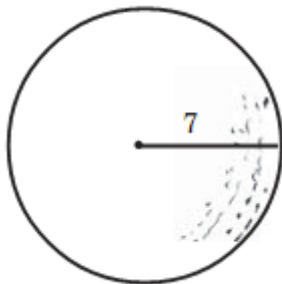
2) กรวยที่มีรัศมีเท่ากับครึ่งทรงกลม r หน่วย และส่วนสูงของกรวย (h) เป็น 2 เท่าของรัศมี ฐานของกรวย คือ $2r$ หน่วย



สูตร ปริมาตรของทรงกลม	=	$\frac{4}{3} \pi r^3$
เมื่อแทน r รัศมีของทรงกลม		

ตัวอย่างที่ 7 จงหาปริมาตรและพื้นที่ผิวของลูกโลกพลาสติก ซึ่งมีรัศมียาว 7 เซนติเมตร

วิธีทำ



พื้นที่ผิวทรงกลม	=	$4 \pi r^2$
	=	$4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$
	=	616 ตารางเซนติเมตร
ปริมาตรทรงกลม	=	$\frac{4}{3} \pi r^3$
	=	$\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7$
	=	$\frac{4,312}{3}$
	=	1,437.3 ลูกบาศก์เซนติเมตร

พื้นที่ผิวของทรงกลม = 616 ตารางเซนติเมตร

ปริมาตรของทรงกลม = 1,437.3 ลูกบาศก์เซนติเมตร



วิดิทัศน์ เรื่อง การหาปริมาตรและพื้นที่ผิว
ของ พีระมิด กรวย และทรงกลม

เรื่องที่ 4

การเปรียบเทียบหน่วยปริมาตร

การตวง คือ การนำสิ่งที่ต้องการหาปริมาตรใส่ในภาชนะที่ใช้สำหรับตวง หน่วยการตวงที่นิยมและใช้กันมาก คือ ลิตร

$$1 \text{ ลิตร} = 1,000 \text{ มิลลิลิตร}$$

$$1,000 \text{ ลิตร} = 1 \text{ กิโลลิตร}$$

เมื่อเทียบกับหน่วยปริมาตร

หน่วยการตวงในมาตราไทย เป็นหน่วยการตวงที่นิยมใช้กันมาก คือ

$$1 \text{ ถัง} = 20 \text{ ลิตร (ทะนานหลวง)}$$

$$1 \text{ เกวียน} = 100 \text{ ถัง}$$

$$1 \text{ เกวียน} = 2 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

$$1 \text{ เกวียน} = 2,000 \text{ ลิตร}$$

$$1 \text{ ลิตร} = 1,000 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$1 \text{ มิลลิลิตร} = 1 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$1 \text{ ลูกบาศก์เมตร} = 1,000 \text{ ลิตร}$$

$$1 \text{ ลูกบาศก์เมตร} = 1,000,000 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$1 \text{ แกลลอน} = 4.546 \text{ ลิตร}$$

$$1 \text{ ลูกบาศก์นิ้ว} = 16.103235 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$1 \text{ ลูกบาศก์นิ้ว} = 0.0164 \text{ ลิตร}$$

$$1 \text{ ลูกบาศก์ฟุต} = 1.728 \text{ ลูกบาศก์นิ้ว}$$

$$1 \text{ ลูกบาศก์ฟุต} = 28.32 \text{ ลิตร}$$

$$1 \text{ บาร์เรล} = 158.98 \text{ ลิตร}$$

- ตัวอย่างที่ 8** อ่างน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่ง กว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร และสูง 40 เซนติเมตร
1. อ่างใบนี้จุน้ำกี่ลิตร
 2. ถ้ามีน้ำบรรจุเต็มอ่าง และน้ำ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตรหนัก 1 กรัม จงหาน้ำหนักของน้ำในอ่างใบนี้

วิธีทำ 1. ปริมาตรของอ่างน้ำ = ความกว้าง \times ความยาว \times ความสูง
แทนค่า

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของอ่างน้ำ} &= 30 \times 50 \times 40 \\ &= 60,000 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

เมื่อเทียบกับหน่วยปริมาตร

$$1,000 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} = 1 \text{ ลิตร}$$

$$60,000 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} = \frac{60,000}{1,000} = 60 \text{ ลิตร}$$

2. น้ำ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตรหนัก 1 กรัม

$$\text{น้ำ } 60,000 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตรหนัก } 60,000 \text{ กรัม} = \frac{60,000}{1,000} = 60 \text{ กิโลกรัม}$$

ตอบ 60 กิโลกรัม

ตัวอย่างที่ 9 ถังเก็บน้ำฝนทรงกระบอกเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 3 เมตร สูง 5 เมตร คิดเป็นปริมาตรของน้ำกี่ลิตร

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \text{ปริมาตร} &= \pi r^2 h \\ &= \frac{22}{7} \times 1.5 \times 1.5 \times 5 \\ &= 35.36 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 35.36 \times 1,000,000 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ &= 35,360,000 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

เนื่องจาก 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร = 1 ลิตร

$$\text{ดังนั้น } 35,360,000 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} = \frac{35,360,000}{1,000} = 35,360 \text{ ลิตร}$$



เรื่องที่ 5

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิว

ตัวอย่างที่ 10 ลังกระดาษบรรจุกล่องซีดี วัดความยาวภายในได้กว้าง 12 เซนติเมตร บรรจุ ยาว 14 เซนติเมตร และสูง 15 เซนติเมตร และบรรจุกล่องซีดีเต็มลังพอดี ลังกระดาษนี้มีปริมาตรเท่าไร และถ้าหยิบกล่องซีดีออกมา 1 กล่อง ซึ่งมีปริมาตร 270 ลูกบาศก์เซนติเมตร กล่องซีดีจะหนาเท่าไร

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ} \quad \text{ลังกระดาษมีปริมาตร} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\
 &= (12 \times 14) \times 15 \\
 &= 2,520 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{กล่องซีดี 1 กล่อง มีปริมาตร} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{หนา} \\
 270 &= (12 \times 15) \times \text{หนา} \\
 \text{หนา} &= \frac{270}{12 \times 15} \\
 \text{กล่องใส่ซีดีมีความหนา} &= 1.5 \text{ เซนติเมตร} \\
 \text{ลังกระดาษมีปริมาตร} & 2,520 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 11 น้ำขึ้นครึ่งวงกลมรัศมี 3 นิ้ว ตักน้ำใส่ถังทรงกระบอกที่มีรัศมี 10 นิ้ว และสูง 27 นิ้ว ก็ครึ่งน้ำจึงจะเต็มถัง

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ} \quad \text{ปริมาตรน้ำ 1 ชั้น} &= \frac{1}{2} \text{ ของปริมาตรของทรงกลม} \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3 \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi \times 3 \times 3 \times 3 \\
 &= 18 \pi \text{ ลูกบาศก์นิ้ว} \\
 \text{ปริมาตรถังทรงกระบอก} &= \pi r^2 h \\
 &= \pi \times 10^2 \times 27 \\
 &= 2,700 \pi \text{ ลูกบาศก์นิ้ว} \\
 \text{จะต้องตักน้ำ} &= \frac{2,700 \pi}{18 \pi} \text{ ครั้ง} \\
 &= 150 \text{ ครั้ง} \\
 \text{ตอบ} & \quad 150 \text{ ครั้ง}
 \end{aligned}$$



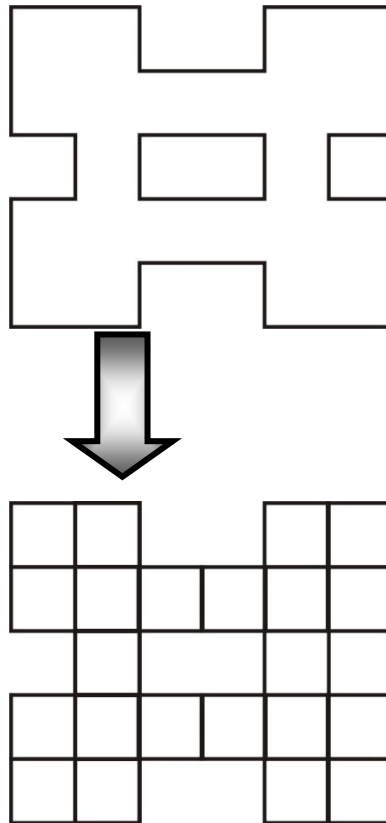
เรื่องที่ 6

การคาดคะเนเกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิว

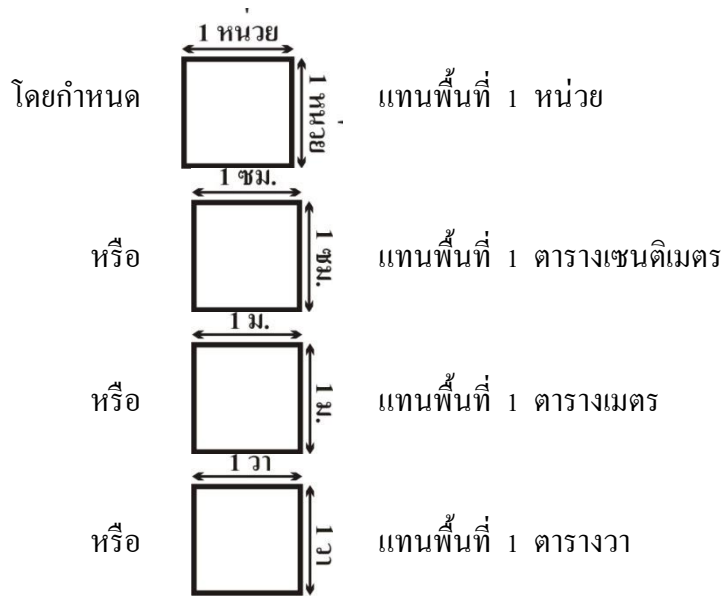
การคาดคะเนพื้นที่ เป็นการประมาณพื้นที่อย่างคร่าวๆ จากการมองโดยอาศัยประสบการณ์และความรู้เกี่ยวกับขนาดและความยาวมาช่วยในการเปรียบเทียบและตัดสินใจ เพื่อให้ใกล้เคียงกับพื้นที่จริงมากที่สุด หน่วยพื้นที่ที่นิยมใช้ คือ ตารางเซนติเมตร(ซม.²) ตารางเมตร(ม.²) และตารางวา(วา²)


การคาดคะเนพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม

ตัวอย่าง จงคะเนหาพื้นที่รูปหลายเหลี่ยมต่อไปนี้



วิธีคิด ในบางครั้งการหาพื้นที่รูปหลายเหลี่ยมต่างๆ ที่ไม่ได้ระบุหน่วยความยาว เราอาจจะใช้วิธีการสร้างหน่วยตาราง 1 หน่วย คลุมพื้นที่ดังกล่าว



จากรูปภาพนับรูป  ได้ 22 รูป ซึ่งแทนพื้นที่ 22 ตารางหน่วย ดังนั้นพื้นที่รูปหลายเหลี่ยม = 22 ตารางหน่วย

การคาดคะเนปริมาตรของสิ่งของและความจุของภาชนะ

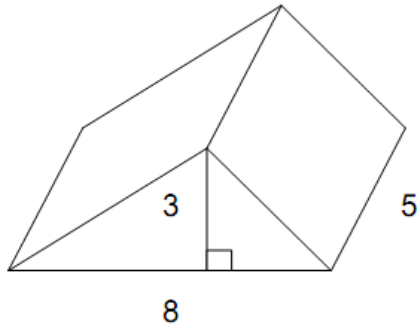


กิจกรรมบทที่ 6

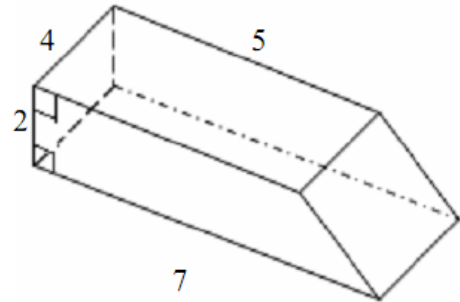
แบบฝึกหัดที่ 1

จงหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้

1)



2)



แบบฝึกหัดที่ 2

1. จงหาปริมาตร และพื้นที่ผิวทั้งหมดของทรงกระบอกสูง 10 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงหาปริมาตรของทรงกระบอกใบหนึ่งที่มีรัศมีของฐาน 3.5 นิ้ว และสูง 5 นิ้ว

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดที่ 4

1. จงหาปริมาตร และพื้นที่ผิวทั้งหมดของกรวยกลมที่สูง 24 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงหาปริมาตรและพื้นที่ผิวทั้งหมดของกรวยกลมที่สูงเอียง 5 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร
(ตอบในรูป π)

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดที่ 5

1. จงหาปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลมซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร

.....

.....

.....

.....

.....

2. ทรงกลมมีปริมาตร 38,808 ลูกบาศก์เซนติเมตร จงหารัศมีและพื้นที่ผิว

.....

.....

.....

.....

3. ทรงกลมมีพื้นที่ผิว 616 ตารางนิ้ว จงหาปริมาตรของทรงกลม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. โลหะกลมลูกหนึ่ง รัศมีภายนอก 21 เซนติเมตร รัศมีภายใน 7 เซนติเมตร จงหาปริมาตรเนื้อโลหะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บทที่ 7

คู่อันดับและกราฟ

สาระสำคัญ

คู่อันดับ เป็นการจับคู่ระหว่างสมาชิกสองตัวจากกลุ่ม เพื่อนำไปจัดทำกราฟบนระนาบพิกัด หาปริมาณความเกี่ยวข้องของปริมาณสองชุด

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายคู่อันดับได้
2. แปลความหมายกราฟบนระนาบพิกัดจากที่กำหนดให้ได้
3. เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองชุดที่กำหนดให้ได้

ขอบข่ายเนื้อหา

- เรื่องที่ 1 คู่อันดับ
- เรื่องที่ 2 กราฟของคู่อันดับ
- เรื่องที่ 3 การนำคู่อันดับและกราฟไปใช้

เรื่องที่ 1

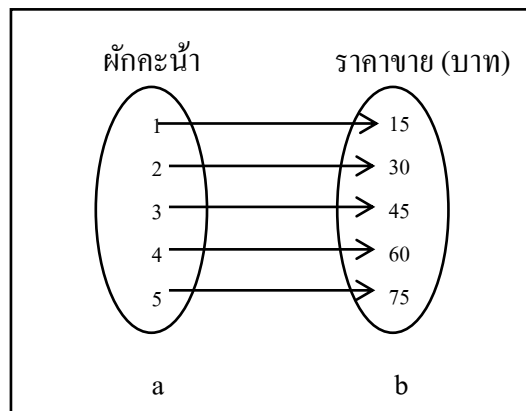
คู่อันดับ (Ordered pairs)

นิยาม คู่อันดับ คือ การแสดงถึงความสัมพันธ์ของการจับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มสองกลุ่ม ถ้า a เป็นสมาชิกกลุ่มหน้าหรือกลุ่มที่หนึ่ง และ b เป็นสมาชิกกลุ่มหลัง หรือกลุ่มที่สอง เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ (a, b) อ่านว่า “คู่อันดับเอบี”

ตารางแสดงจำนวนกำของผักคะน้ากับราคาขาย

จำนวนผักคะน้า (กำ)	ราคาขาย (บาท)
1	15
2	30
3	45
4	60
5	75

จากตารางข้างต้น แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ คือ จำนวนผักคะน้าเป็นกำกับราคาขายเป็นบาท ที่เป็นคู่กัน เราสามารถเขียนแผนภาพแสดงการจับคู่ระหว่างปริมาณทั้งสองได้ดังนี้



เราสามารถเขียนแสดงการจับคู่ โดยใช้สัญลักษณ์ (a, b) ได้ดังนี้ $(1, 15)$, $(2, 30)$, $(3, 45)$, $(4, 60)$, $(5, 75)$
 จากคู่อันดับ $(2, 30)$ อ่านว่า “คู่อันดับ สอง – สามสิบ” มี 2 เป็นสมาชิกกลุ่มหน้า หรือกลุ่มที่หนึ่ง
 30 เป็นสมาชิกกลุ่มหลัง หรือกลุ่มที่สอง

ตัวอย่าง ถ้า $(x, y) = (-1, 4)$ จงหาค่า $3x + 2y - 4$

วิธีทำ

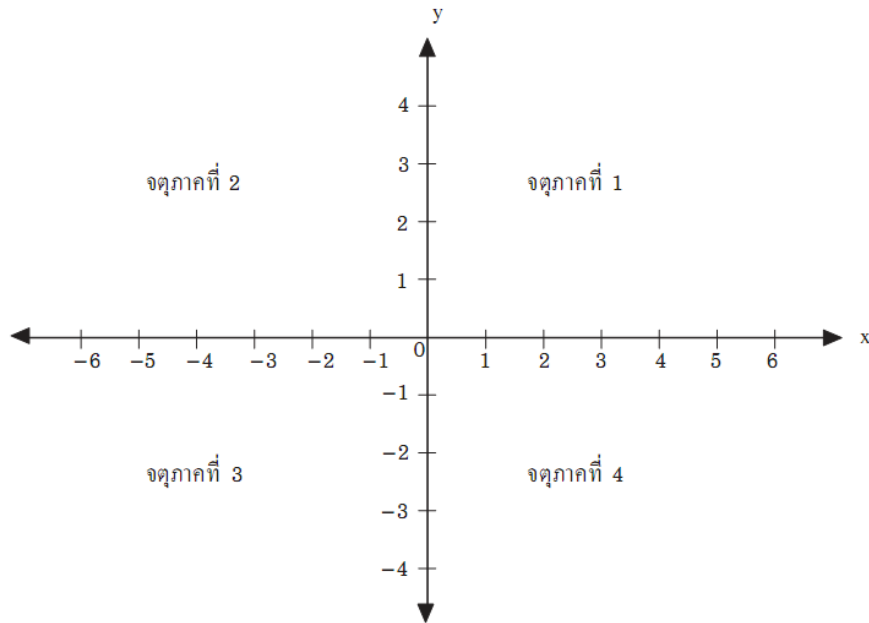
$$\begin{aligned}
 3x + 2y - 4 &= 3(-1) + 2(4) - 4 \\
 &= -3 + 8 - 4 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$


วิทย์ทัศน์ เรื่อง นิยามของคู่อันดับ

เรื่องที่ 2

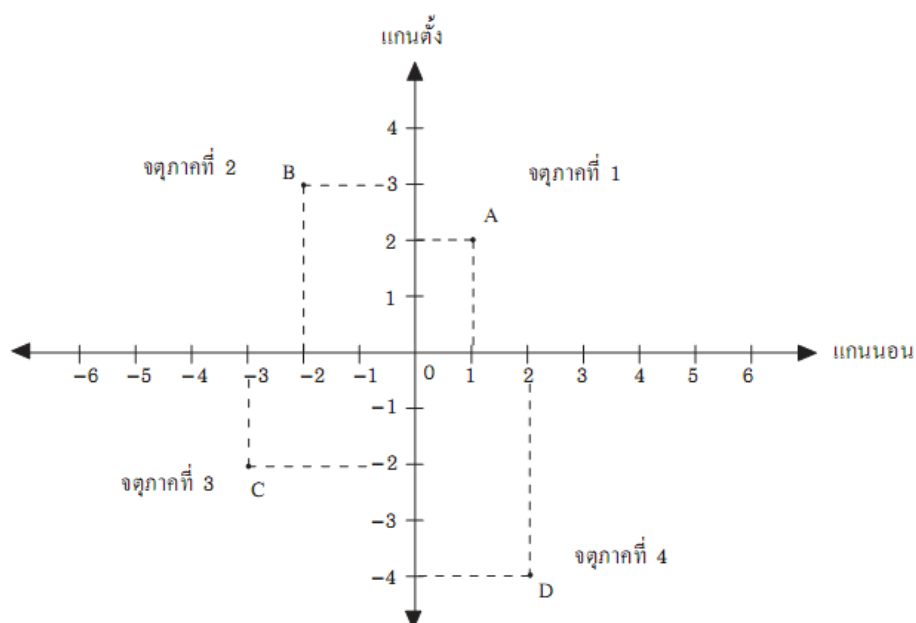
กราฟของคู่อันดับ (Graphing Ordered Pairs)

กราฟของคู่อันดับเป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่มหนึ่งกลับสมาชิกของอีกกลุ่มหนึ่งโดยใช้เส้นจำนวนในแนวนอนหรือแนวตั้ง ให้ตัดกันเป็นมุมฉาก ที่ตำแหน่งของจุดที่แทนศูนย์ (0) ซึ่งเราเรียกว่า **จุดกำเนิด** ดังภาพ



เส้นจำนวนในแนวนอน หรือแกน X และเส้นจำนวนในแนวตั้ง หรือแกน Y อยู่บนระนาบเดียวกัน และแบ่งระนาบออกเป็น 4 ส่วนเรียกว่า **จุดภาค** (Quadrant)

การอ่านและแปลความหมายกราฟบนระนาบพิกัดฉากที่กำหนดให้



ตำแหน่งของจุด A คือ $(1, 2)$

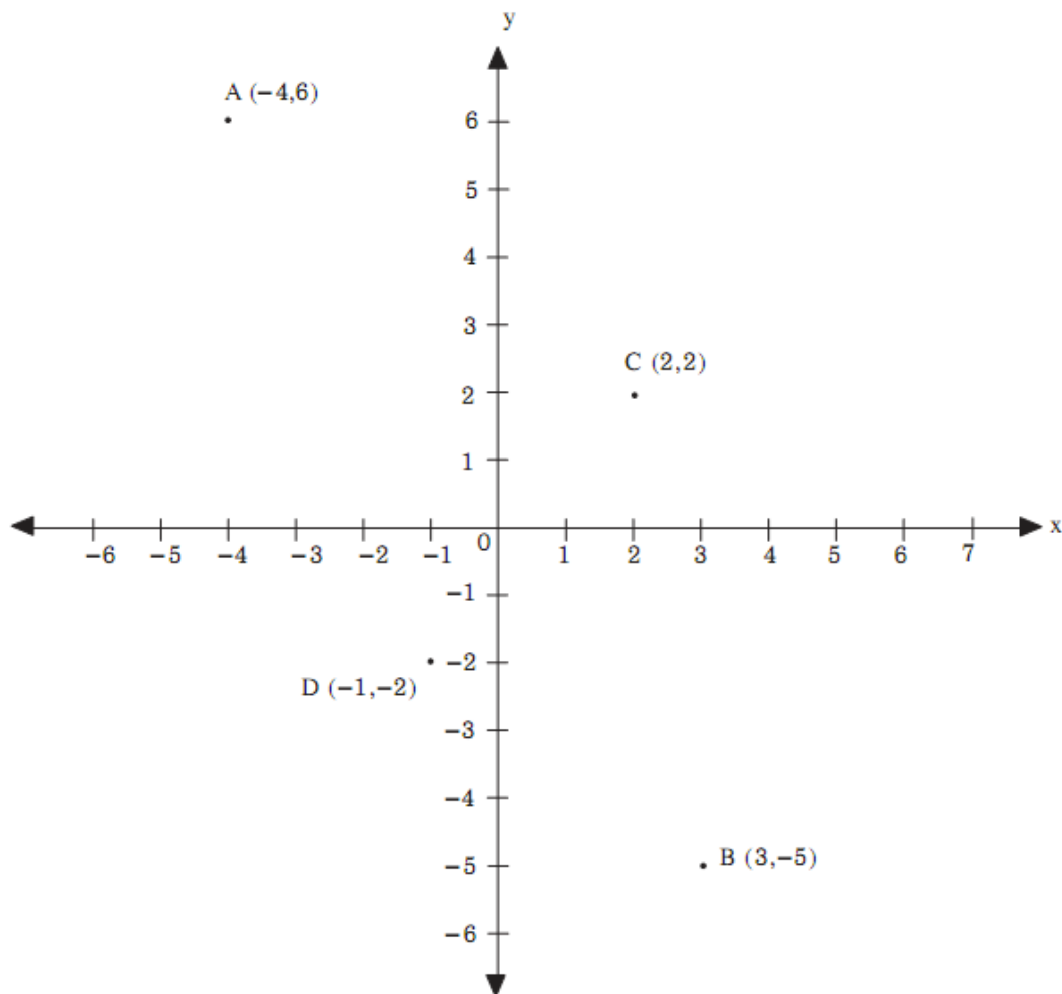
ตำแหน่งของจุด B คือ $(-2, 3)$

ตำแหน่งของจุด C คือ $(-3, 2)$

ตำแหน่งของจุด D คือ $(2, -4)$

เรียกจุดที่แทนตำแหน่งคู่อันดับว่ากราฟของคู่อันดับ และเรียกตำแหน่งของคู่อันดับว่า พิกัด

ตัวอย่าง กำหนด $A = (-4, 6)$, $B = (3, -5)$, $C = (2, 2)$, $D = (-1, -2)$ จุด A, B, C, D อยู่ในจุดภาคใด



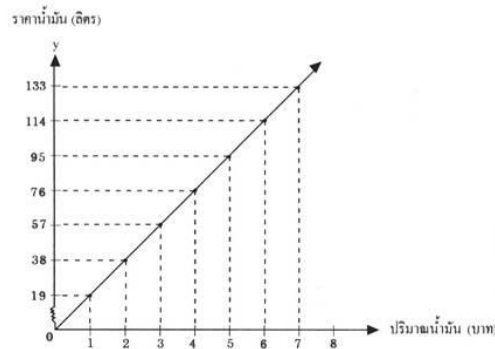
วิธีทำ	จุด $A = (-4, 6)$	อยู่ในจุดภาคที่ 2
	จุด $B = (3, -5)$	อยู่ในจุดภาคที่ 4
	จุด $C = (2, 2)$	อยู่ในจุดภาคที่ 1
	จุด $D = (-1, -2)$	อยู่ในจุดภาคที่ 3



เรื่องที่ 3

การนำคู่อันดับและกราฟไปใช้

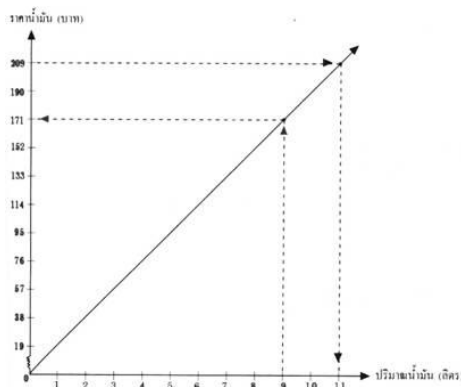
เราสามารถนำคู่อันดับและกราฟไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งจะกล่าวในตัวอย่างต่อไปนี้
ตัวอย่าง กราฟที่แสดงปริมาณน้ำมัน (ลิตร) และราคาน้ำมัน (บาท) ของวันที่ 5 เดือนมีนาคม ปี 2552 ซึ่งมีราคาลิตรละ 19 บาท



จากกราฟ จงตอบคำถามต่อไปนี้

- (1) น้ำมัน 9 ลิตร ราคาเท่าใด
- (2) เงิน 209 บาท ซื้อน้ำมันได้กี่ลิตร

วิธีทำ



(1) จากตำแหน่งแสดงปริมาณน้ำมัน 9 ลิตร ลากเส้นตรงให้ขนานกับแกนตั้งไปตัดกราฟและจากจุดที่ตัดกราฟลากเส้นตรงขนานแกนนอนไปตัดแกนที่แสดงราคาน้ำมัน เป็นเงิน 171 บาท
ดังนั้น น้ำมัน 9 ลิตร เป็นราคา 171 บาท

(2) จากตำแหน่งแสดงราคาน้ำมัน 209 บาท ลากเส้นตรงให้ขนานกับแกนนอนไปตัดกราฟและจากจุดที่ตัดกราฟลากเส้นตรงขนานแกนตั้งไปตัดที่แกนแสดงจำนวนน้ำมันเป็นปริมาณ 11 ลิตร
ดังนั้น เงิน 209 บาท จะซื้อน้ำมันได้ 11 ลิตร

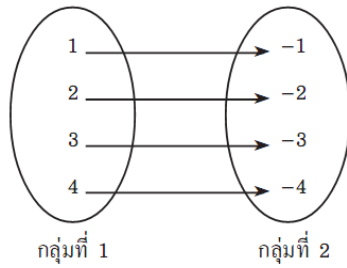


กิจกรรมบทที่ 7

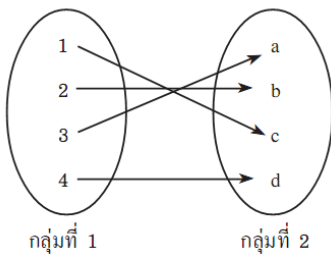
แบบฝึกหัดที่ 1

1. จงเขียนคู่อันดับจากแผนภาพที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1)



2)



3)

กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
1	0
2	-1
3	-2
4	-3
5	-4

2. จงหาค่า x และ y จากเงื่อนไขที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1). $(x,y) = (4,3)$

.....
.....

2). $(x,y) = (y,2)$

.....
.....

3). $(x,0) = (6,y)$

.....
.....

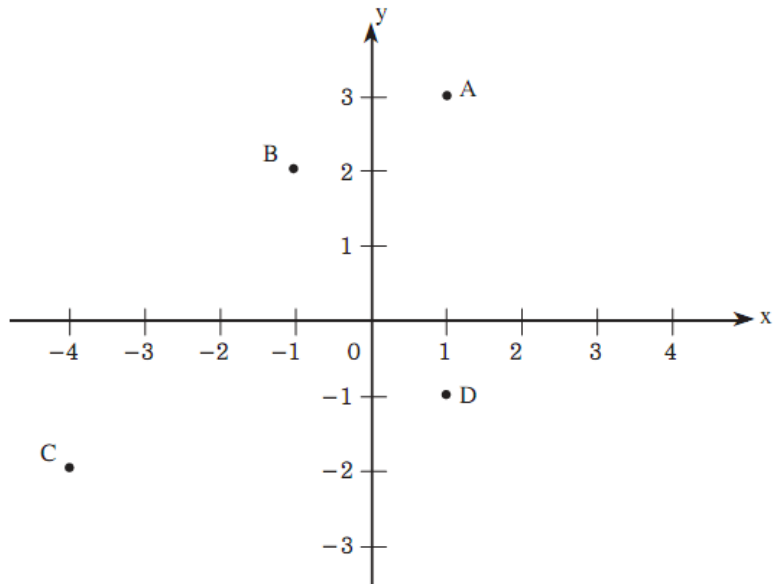
4). $(x+1,y) = (5,4)$

.....
.....

แบบฝึกหัดที่ 2

1. จงหาพิกัดของจุด A, B, C, D ในแต่ละข้อ

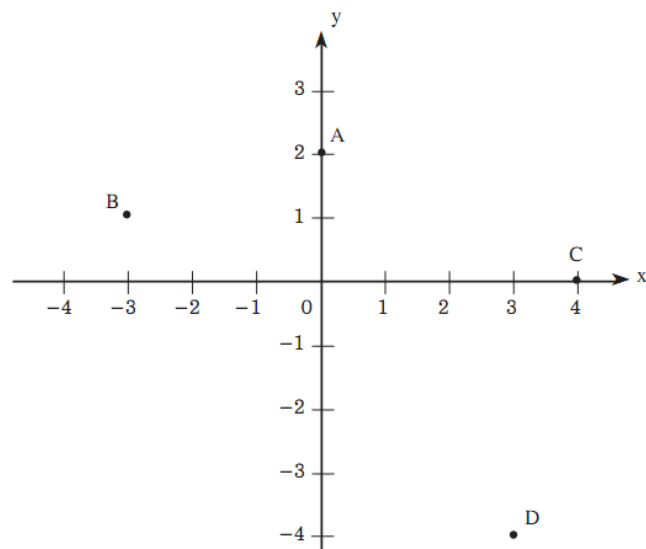
1.1



.....

.....

1.2

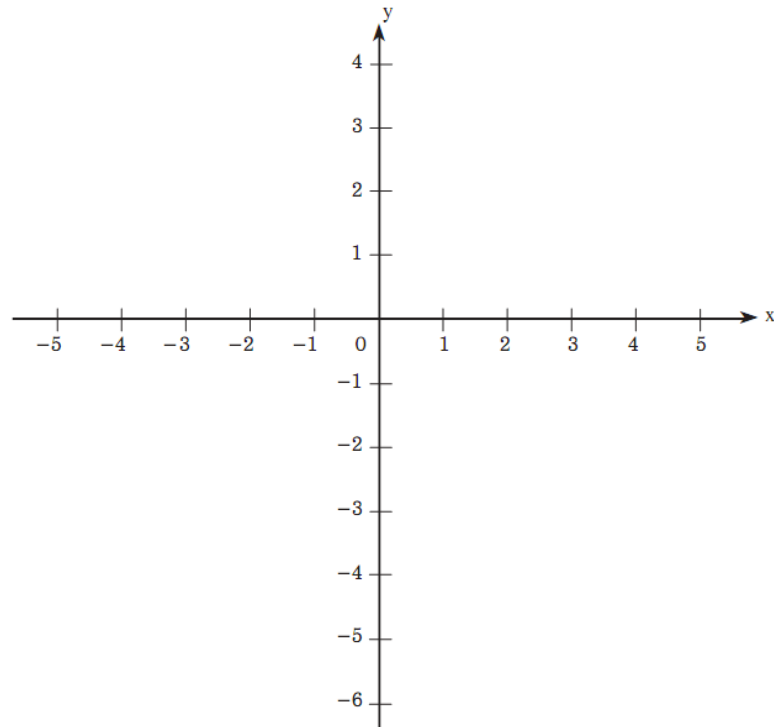


.....

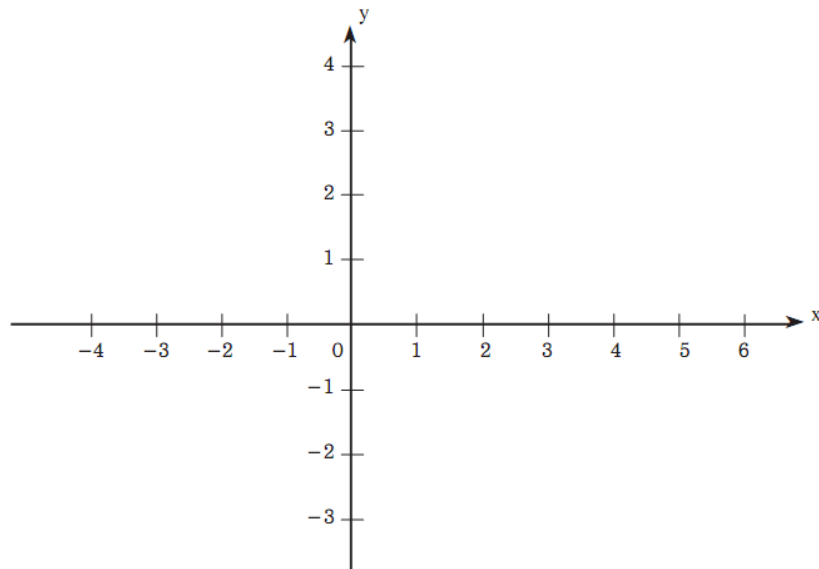
.....

2. จงเขียนกราฟของคู่อันดับในแต่ละข้อ

1). $(1, 2), (-2, 4), (3, -6), (4, 0)$

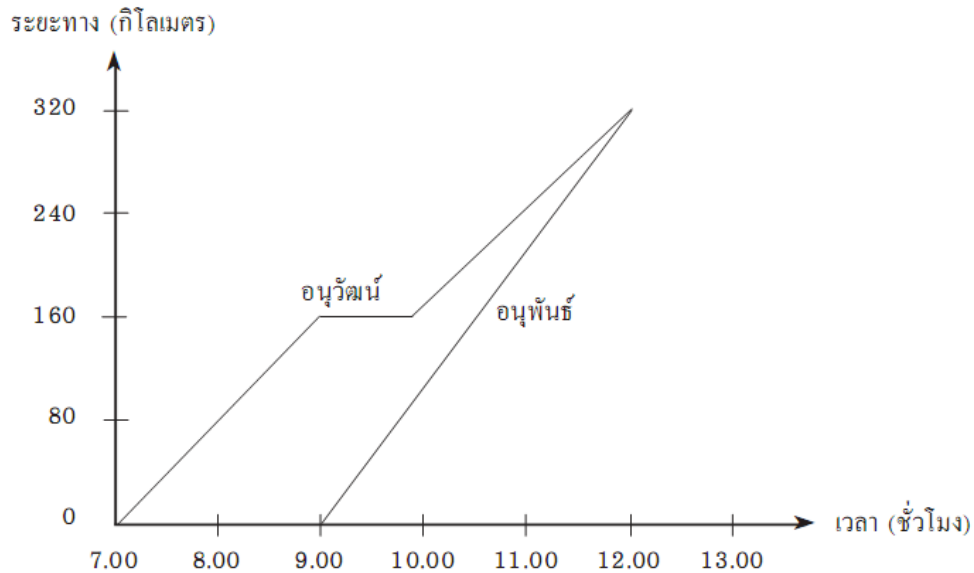


2). $(5, -1), (2, 2), (-4, 3), (-2, 0)$



แบบฝึกหัดที่ 3

กราฟข้างล่างแสดงการเดินทางของอนุวัฒน์และอนุพันธ์



1. จงใช้กราฟที่กำหนดให้ตอบคำถามต่อไปนี้

1) อนุวัฒน์ออกเดินทางก่อนอนุพันธ์กี่ชั่วโมง

.....

4) อนุวัฒน์ออกเดินทางนานเท่าไรจึงจะหยุดพัก

.....

2) อนุพันธ์ใช้เวลาเดินทางกี่ชั่วโมงจึงทันอนุวัฒน์

.....

5) ตำแหน่งที่อนุวัฒน์หยุดพักห่างจากตำแหน่งที่อนุพันธ์ออกเดินทางกี่กิโลเมตร

.....

3) อนุพันธ์เดินทางทันอนุวัฒน์เมื่อทั้งสองเดินทางได้กี่กิโลเมตร

.....

บทที่ 8

ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

สาระสำคัญ

รูปเรขาคณิตสองมิติ และสามมิติ มีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างมาก เหมาะที่จะนำไปใช้ในการประดิษฐ์เป็นรูปลูกบาศก์และใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายรูปเรขาคณิตสองมิติที่เกิดจากการคลี่รูปเรขาคณิตสามมิติจากภาพสองมิติที่กำหนดให้ได้
2. บอกภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ได้
3. บอกรูปเรขาคณิตสามมิติที่ได้จากรูปเรขาคณิตสองมิติที่กำหนดให้ได้

ขอบข่ายเนื้อหา

เรื่องที่ 1 ภาพของรูปเรขาคณิตสองมิติที่เกิดจากการคลี่รูปเรขาคณิตสามมิติ

เรื่องที่ 2 ภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง หรือด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ

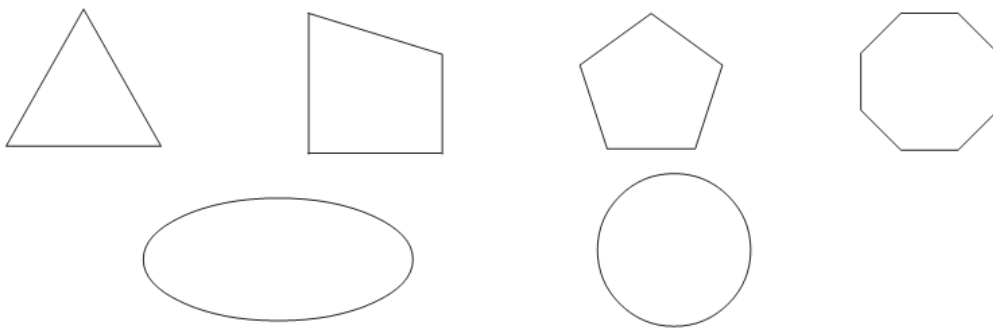
เรื่องที่ 1

ภาพของรูปเรขาคณิตสองมิติที่เกิดจากการคลี่รูปเรขาคณิตสามมิติ

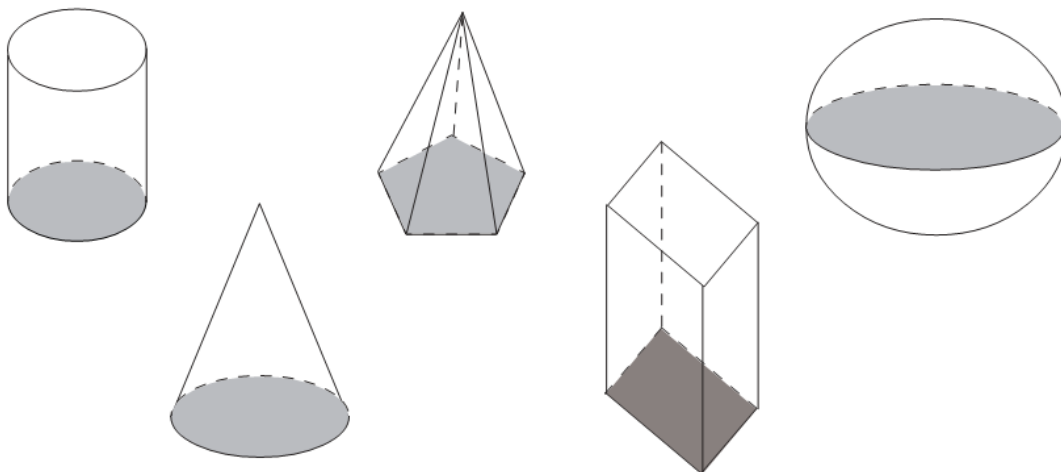
รูปเรขาคณิตมีส่วนเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันมนุษย์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราล้วนเป็นไปด้วยวัตถุรูปเรขาคณิต นอกจากนี้เราใช้เรขาคณิตเพื่อทำความเข้าใจหรืออธิบายสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เช่น การสำรวจพื้นที่ สร้างผังเมือง เป็นต้น

ภาพของรูปเรขาคณิต

รูปเรขาคณิต เป็นรูปที่ประกอบด้วย จุด รัศมี เส้นตรง เส้นโค้ง ฯลฯ อย่างน้อยหนึ่งอย่าง ตัวอย่างรูปเรขาคณิตสองมิติ เช่น รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปห้าเหลี่ยม รูปวงกลม เป็นต้น



ตัวอย่างรูปเรขาคณิตสามมิติ เช่น ทรงกระบอก พีระมิด ทรงกลม กรวย เป็นต้น

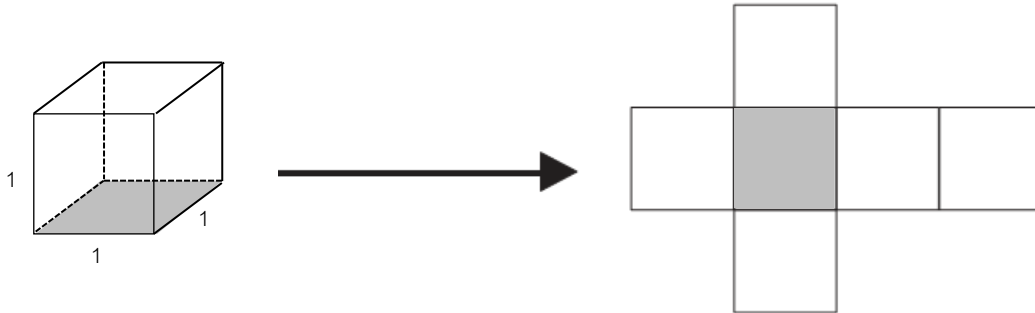


จะเห็นว่า รูปเรขาคณิตสามมิติ หรือทรงสามมิติ มีส่วนประกอบของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติและสองมิติ

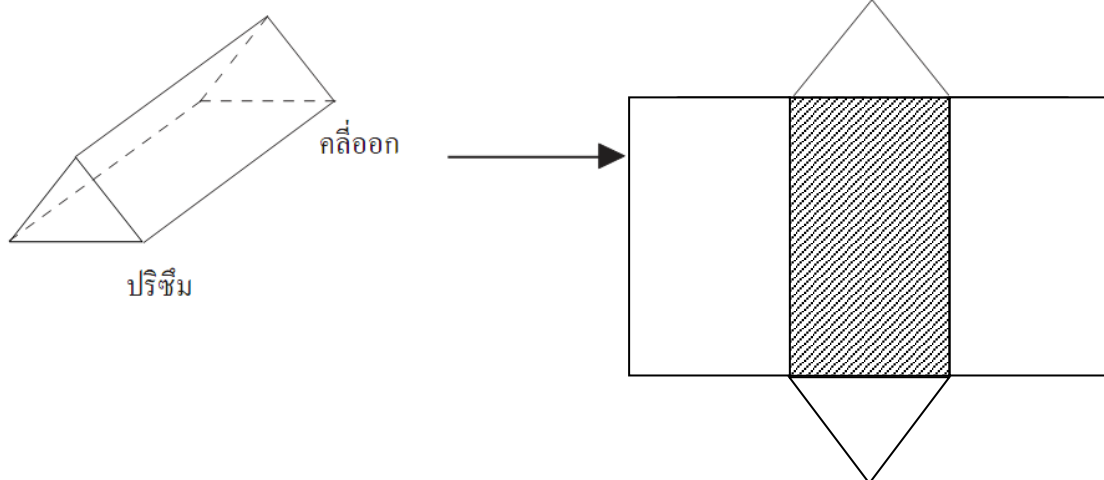
รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ หรือทรงสามมิติใดๆ เป็นรูปเรขาคณิตสองมิติที่สามารถนำมาประกอบกันแล้วได้ทรงสามมิติ

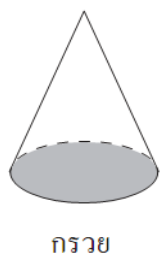
พิจารณาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง ความยาว และความสูง 1 หน่วย เท่ากัน ซึ่งเราเรียกทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้ว่า “ลูกบาศก์”



ตัวอย่าง รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ
รูปเรขาคณิตสามมิติ

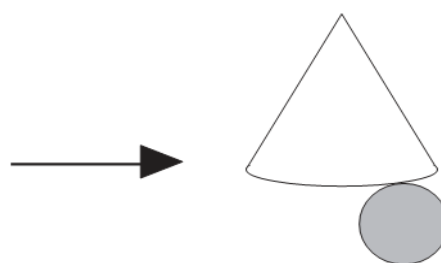


รูปเรขาคณิตสามมิติ

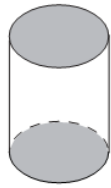


กรวย

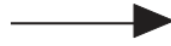
รูปคลี่



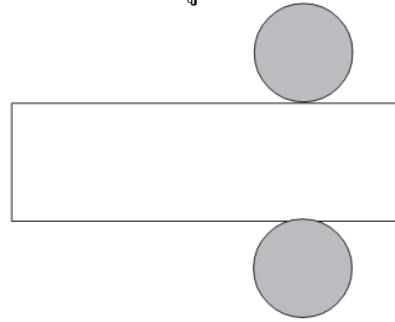
รูปเรขาคณิตสาม



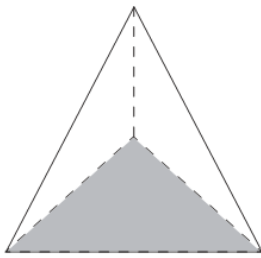
ทรงกระบอก



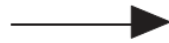
รูปคลี่



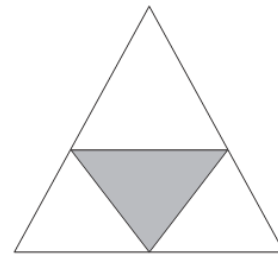
รูปเรขาคณิตสาม



พีระมิดฐานสามเหลี่ยม



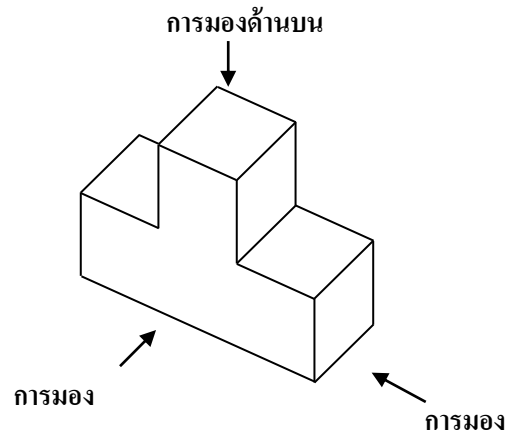
รูปคลี่



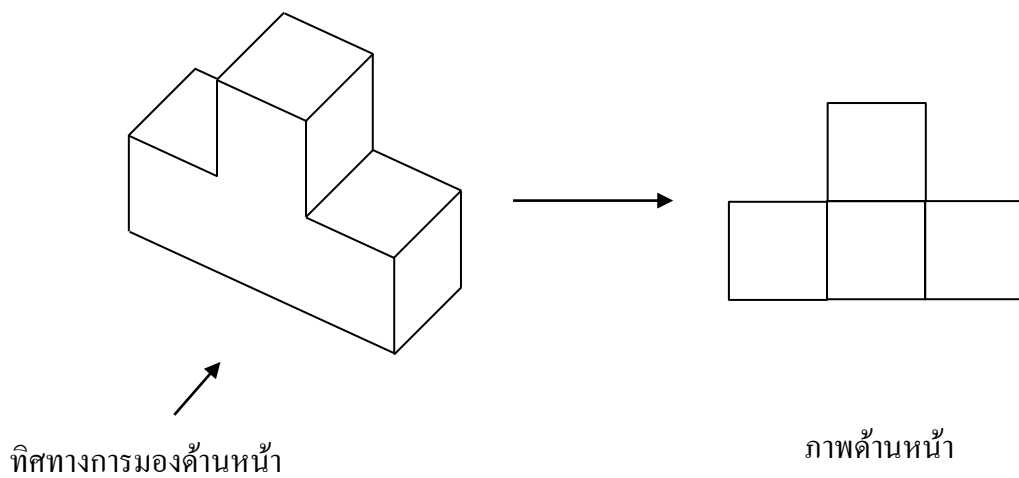
วิดีโอเรื่อง รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

เรื่องที่ 2

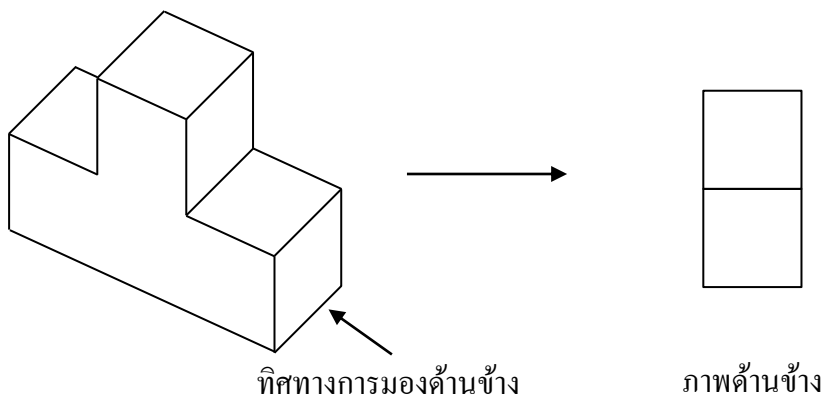
ภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง หรือด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ
 การมองรูปเรขาคณิตสามมิติในทิศทางหรือแนวตั้งฉากกับด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน ตามรูป

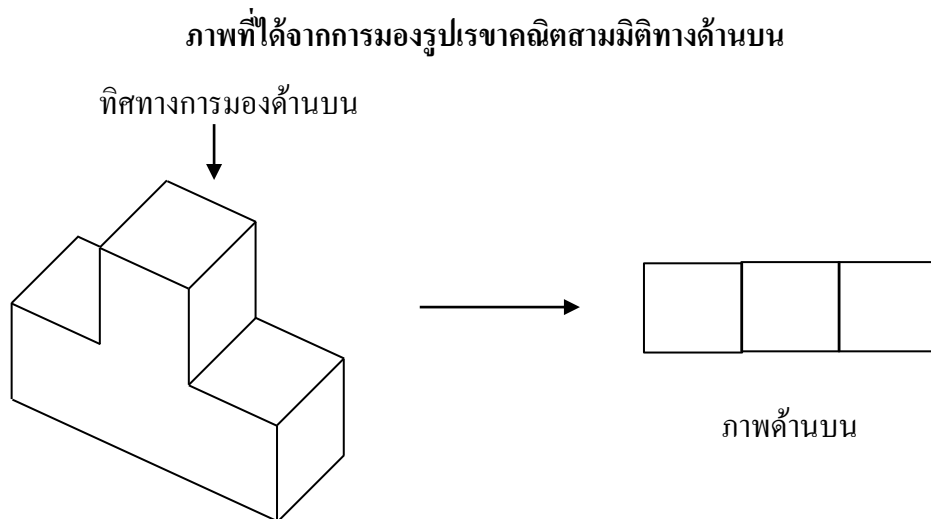


ภาพที่ได้จากการมองรูปเรขาคณิตสามมิติทางด้านหน้า

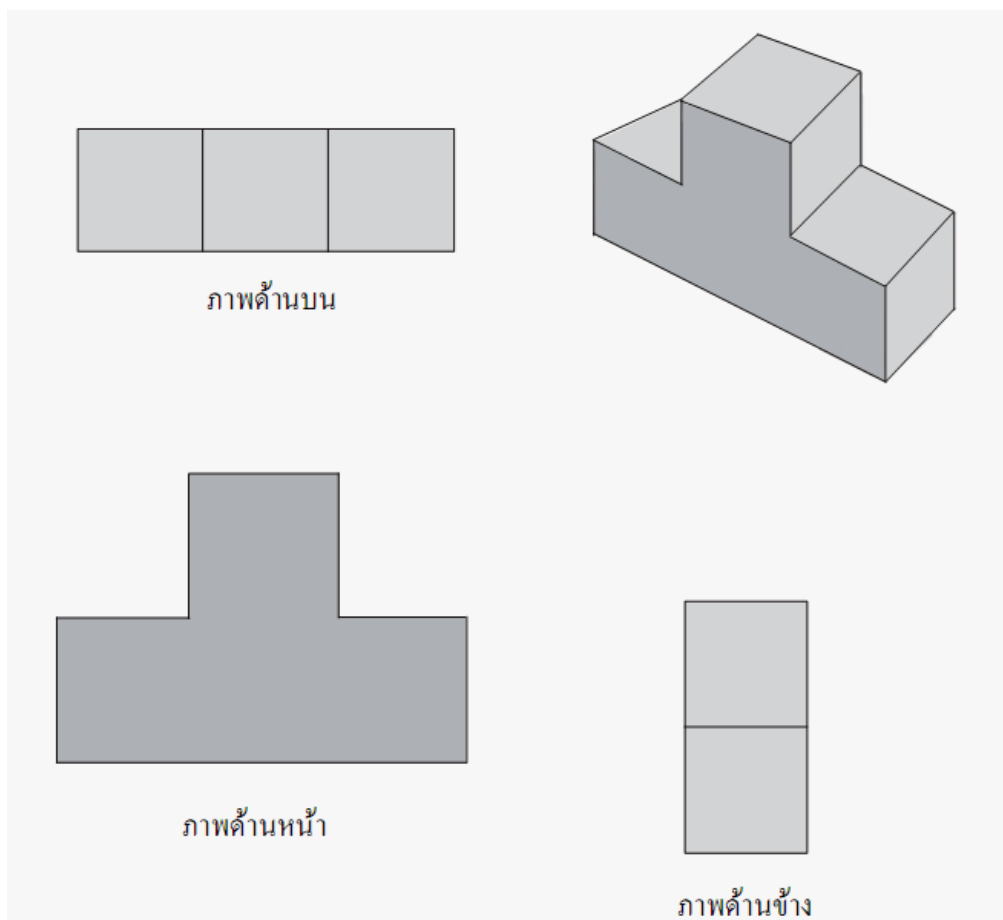


ภาพที่ได้จากการมองรูปเรขาคณิตสามมิติทางด้านข้าง

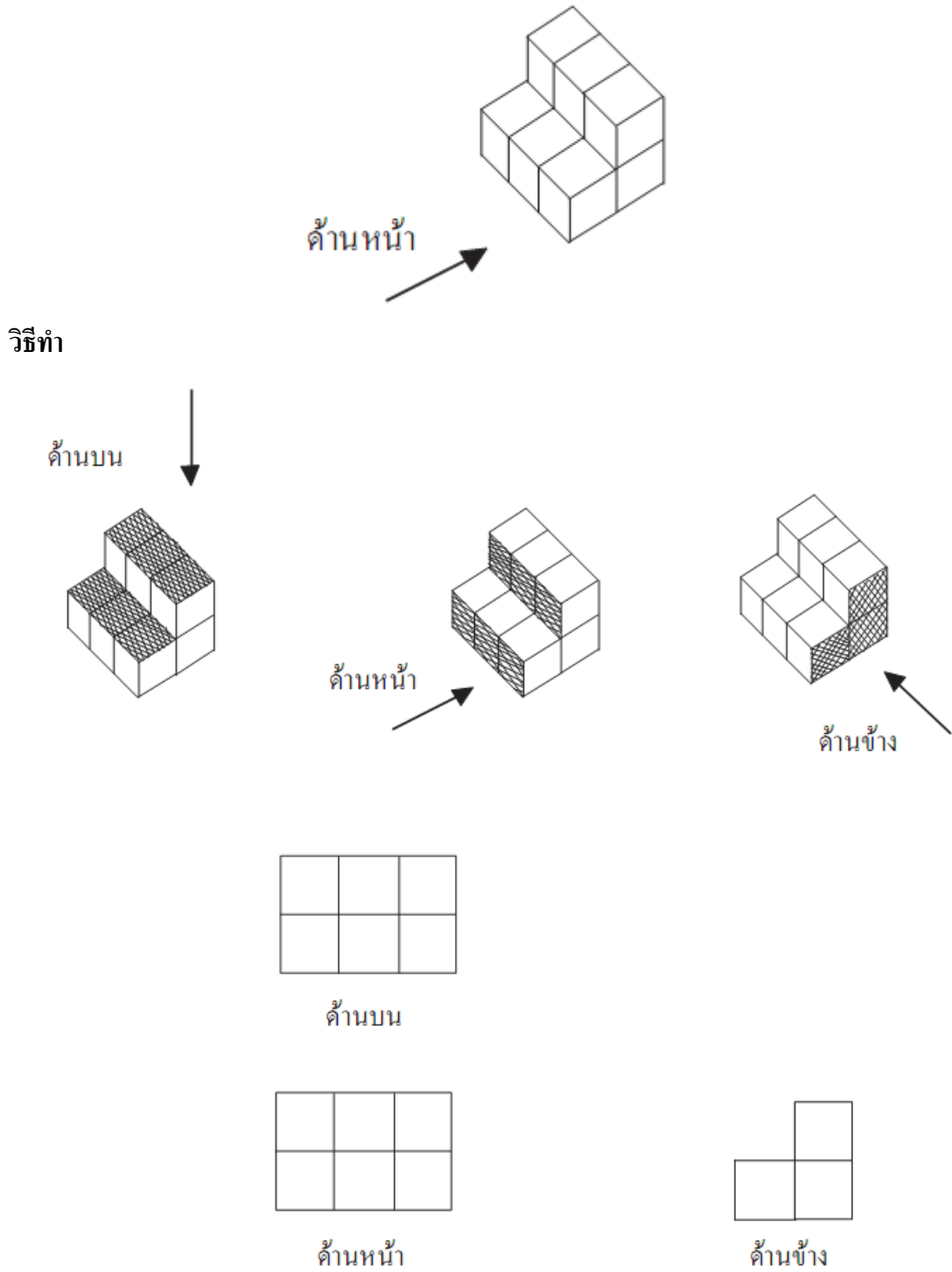




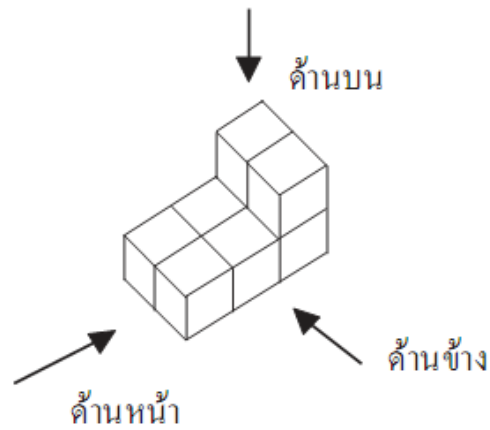
จากข้อมูลข้างต้นสามารถเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติ ในการอธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติ นิยมเขียน 3 ภาพ ซึ่งประกอบด้วย ภาพที่ได้จากการมองทางด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน และเขียนภาพทั้งหมดภายในกรอบสี่เหลี่ยม



ตัวอย่าง จงร่างพร้อมทั้งเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติส่วนที่เป็นด้านบน ด้านหน้า และด้านข้างของทรงสามมิติที่กำหนดให้ต่อไปนี้

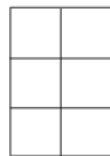


พิจารณารูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ต่อไปนี้

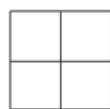
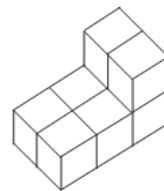


จะเห็นว่า เมื่อเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติ แสดงภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนดัง

ภาพ



ภาพด้านบน



ภาพด้านหน้า

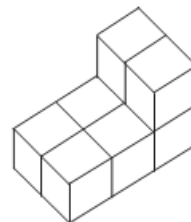


ภาพด้านข้าง

จะเห็นว่าการเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติ เพื่อแสดงรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ เราสามารถเขียนจำนวนลูกบาศก์กำกับไว้ในตารางรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสในด้านที่มองทั้งสามด้านดังภาพต่อไปนี้

2	2
1	1
1	1

ภาพด้านบน



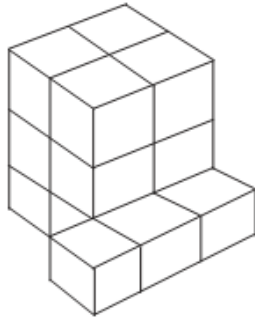
1	1
3	3

ภาพด้านหน้า

		2
2	2	2

ภาพด้านข้าง

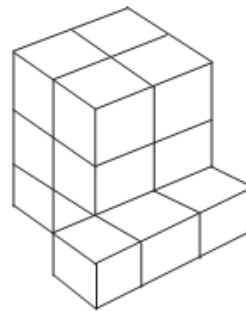
ตัวอย่าง จงเขียนภาพที่ได้จากการมองทางด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปสามมิติที่กำหนดให้ พร้อมทั้งเขียนตัวเลขแสดงจำนวนลูกบาศก์กำกับไว้ในตาราง



เขียนแสดงภาพทั้งหมดได้ดังนี้

3	3	1
3	3	1
		1

ภาพด้านบน



2	2	
2	2	
2	2	3

ภาพด้านหน้า

	2	2
	2	2
1	3	3

ภาพด้านข้าง

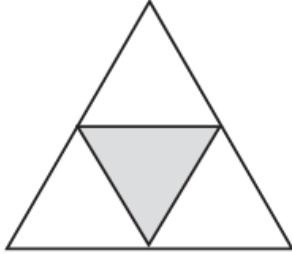


วิทัศน์ เรื่อง การมองภาพสองมิติที่ได้จากการมอง
ด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ

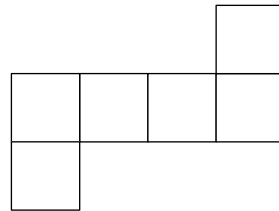
กิจกรรมบทที่ 8

แบบฝึกหัดที่ 1

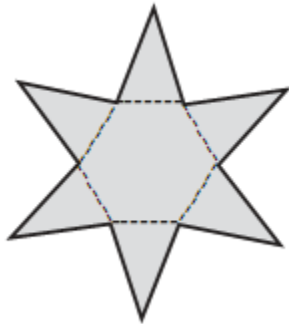
1. จงบอกชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติที่มีรูปคลี่ดังต่อไปนี้



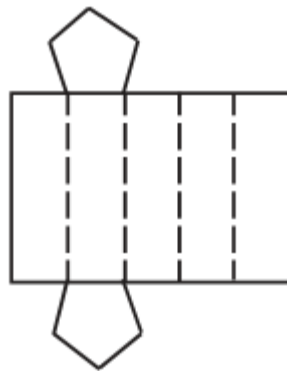
1.



2.

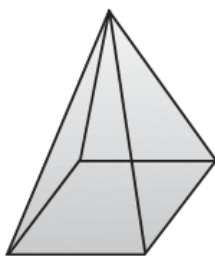


3.



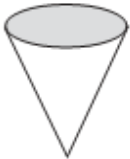
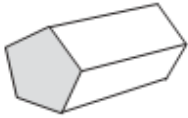
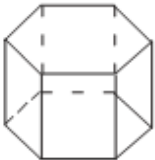
4.

2. จงเขียนรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติในแต่ละข้อต่อไปนี้



แบบฝึกหัดที่ 2

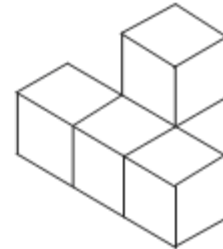
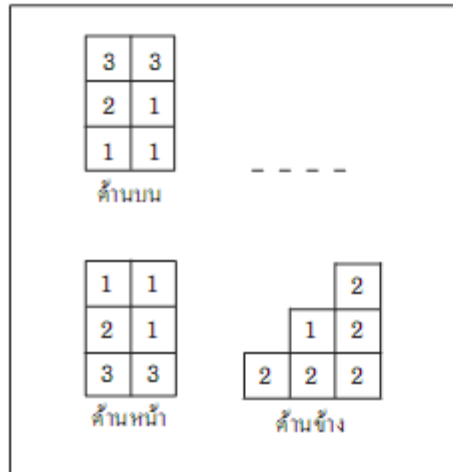
จงเขียนภาพด้านบน ด้านหน้า และด้านข้างของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้

ภาพสามมิติ	ภาพด้านบน	ภาพด้านบน	ภาพด้านข้าง
			
			
			

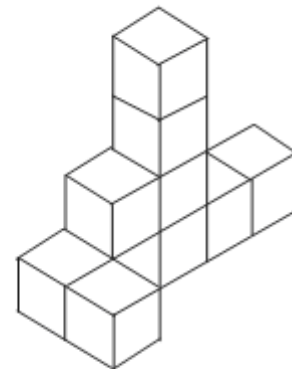
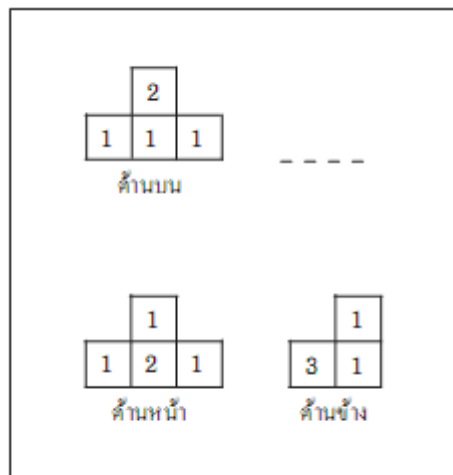
แบบฝึกหัดที่ 3

จงจับคู่ภาพด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน ในแต่ละข้อต่อไปนี้กับรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ทางขวามือ โดยเลือกตัวอักษรที่กำกับไว้ในรูปเรขาคณิตสามมิติ เขียนเติมลงในช่องว่างบนขวาของแต่ละข้อ

1)



2)



บทที่ 9

สถิติ

สาระสำคัญ

1. ข้อมูลเบื้องต้นของสถิติ จะช่วยให้ทราบข้อเท็จจริงที่ชัดเจนถูกต้อง ซึ่งเป็นประโยชน์ สำหรับการวางแผนการดำเนินงาน และตัดสินใจปรับปรุงการดำเนินงานตามผลที่ได้นำเสนอข้อมูลไว้
2. การนำเสนอข้อมูล มีความมุ่งหมายเพื่อแสดงให้เห็นรายละเอียดของข้อมูลได้ง่าย ชัดเจน และรวดเร็ว สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ทันที ฉะนั้นการเลือกใช้วิธีการนำเสนอข้อมูลต้องให้เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลและการใช้ประโยชน์เป็นสำคัญ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมได้
2. นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสมได้
3. หาค่ากลางของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่
4. เลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลที่กำหนดให้ได้เหมาะสม
5. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูล
6. อภิปรายและให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารทางสถิติที่สมเหตุสมผล

ขอบข่ายเนื้อหา

- เรื่องที่ 1 การรวบรวมข้อมูล
- เรื่องที่ 2 การนำเสนอข้อมูล
- เรื่องที่ 3 การหาค่ากลางของข้อมูล
- เรื่องที่ 4 การเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูล
- เรื่องที่ 5 การใช้สถิติข้อมูลและสารสนเทศ

เรื่องที่ 1

การรวบรวมข้อมูล

1. สถิติ หมายถึง ศาสตร์ที่ว่าด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

2. การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การนำเอาข้อมูลต่างๆ ที่ผู้อื่นได้เก็บไว้แล้ว หรือรายงานไว้ในเอกสารต่างๆ มาทำการศึกษาวิเคราะห์ต่อ

3. ประเภทของข้อมูล

ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือสิ่งที่ยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริงของเรื่องที่น่าสนใจศึกษา จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) คือ ข้อมูลที่เป็นตัวเลขหรือนำมาให้อ่านเป็นตัวเลข ซึ่งสามารถนำไปใช้วิเคราะห์ทางสถิติได้ เช่น อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง

2) ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) คือ ข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวเลข ไม่ได้มีการให้อ่านตัวเลขที่จะนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ แต่เป็นข้อความหรือข้อสนเทศ เช่น เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ

4. แหล่งที่มาของข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ บุคคล เช่น ผู้ให้สัมภาษณ์ ผู้กรอกแบบสอบถาม บุคคลที่ถูกสังเกต เอกสารทุกประเภท และข้อมูลสถิติจากหน่วยงาน รวมไปถึง ภาพถ่าย แผนที่ แผนภูมิ หรือแม้แต่วัตถุ สิ่งของ ก็ถือเป็นแหล่งข้อมูลได้ทั้งสิ้น โดยทั่วไปสามารถจัดประเภทข้อมูลตามแหล่งที่มาได้ 2 ประเภท คือ

1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือ ข้อมูลที่ผู้วิจัยเก็บขึ้นมาใหม่เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์การวิจัยในเรื่องนั้นๆ

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ ข้อมูลต่างๆ ที่มีผู้เก็บหรือรวบรวมไว้ก่อนแล้ว เพียงแต่นักวิจัยนำมาศึกษา

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็นวิธีการใหญ่ๆ ได้ 3 วิธี คือ

- 1) การสังเกตการณ์ (Observation) ทั้งการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม และการสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วม
- 2) การสัมภาษณ์ (Interview) นิยมมากในทางสังคมศาสตร์ โดยเฉพาะการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก หรืออาจจะจำแนกเป็นการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล และการสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม
- 3) การรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร เช่น หนังสือ รายงานวิจัย วิทยานิพนธ์ บทความ สิ่งพิมพ์ต่างๆ เป็นต้น

6. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง
2. การบันทึกข้อมูลจากบันทึกหรือเอกสารของหน่วยงานต่างๆ
3. การอ่านและศึกษาค้นคว้า
4. การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
5. การเข้าร่วมในเหตุการณ์ต่างๆ
6. การฟังวิทยุและดูโทรทัศน์



เรื่องที่ 2

การนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลเป็นการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งยังไม่เป็นระบบ มาจัดเป็นหมวดหมู่ให้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันตามวัตถุประสงค์ เพื่อสะดวกแก่การอ่าน ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ และแปลความหมาย

การนำเสนอข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่มีแบบแผน (informal presentation) หมายถึง การนำเสนอข้อมูลที่ไม่มีกฎเกณฑ์ หรือแบบแผนที่แน่นอนตายตัว ที่นิยมใช้มีสองวิธีคือ การนำเสนอข้อมูลในรูปบทความหรือข้อความเรียง และการนำเสนอข้อมูลในรูปบทความกิ่งตาราง

2. การนำเสนอข้อมูลอย่างมีแบบแผน เป็นการนำเสนอข้อมูลที่มีกฎเกณฑ์ โดยแต่ละแบบจะต้องประกอบด้วยชื่อเรื่อง ส่วนของการนำเสนอ และแหล่งที่มาของข้อมูล การนำเสนอข้อมูลอย่างมีแบบแผนประกอบด้วย การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิวงกลม (แผนภูมิวง) แผนภูมิแท่ง กราฟเส้น และตารางแจกแจงความถี่

2.1 การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

การนำเสนอในรูปตาราง (Tabular presentation) ข้อมูลต่างๆ ที่เก็บรวบรวมมาได้เมื่อทำการประมวลผลแล้วจะอยู่ในรูปตาราง เป็นการนำเสนอข้อมูลที่ง่าย และนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เพราะมีความสะดวกและง่ายแก่การนำไปวิเคราะห์และแปลความหมายทางสถิติ เช่น

เปรียบเทียบการปรับราคาน้ำมันปี 2521-2523

(ราคา : บาท / ลิตร)

ชนิดน้ำมัน	2521	2522				2523	
	10 มี.ค.	31 ม.ค.	22 มี.ค.	13 ก.ค.	20 ก.ค.	9 ก.พ.	20 มี.ค.
เบนซินพิเศษ	4.98	5.60	-	7.84	-	9.80	-
เบนซินธรรมดา	4.98	5.12	-	7.45	-	9.26	-
น้ำมันก๊าด	2.68	3.06	-	5.12	4.20	6.71	5.70
ดีเซลหมุนเร็ว	2.64	3.03	-	4.88	-	7.39	6.50
ดีเซลหมุนช้า	2.50	2.93	-	4.71	-	7.12	6.27

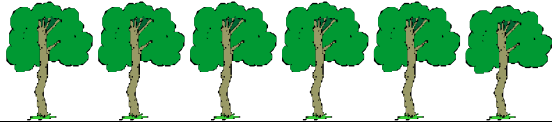


ที่มา: ภาวะการค้าของประเทศไทยปี 2522 สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย

2.2 การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ

แผนภูมิรูปภาพ คือ แผนภูมิที่ใช้รูปภาพแทนจำนวนของข้อมูลที่นำเสนอ เช่น แผนภูมิรูปภาพคน รูปภาพคน 1 คน แสดงประชากรที่นำเสนอ 1 ล้านคน เป็นต้น

การเขียนแผนภูมิรูปภาพ อาจกำหนดให้รูปภาพ 1 รูปแทนจำนวนสิ่งของ 1 หน่วย หรือหลายหน่วยก็ได้ รูปภาพแต่ละรูปต้องมีขนาดเท่ากันเสมอ

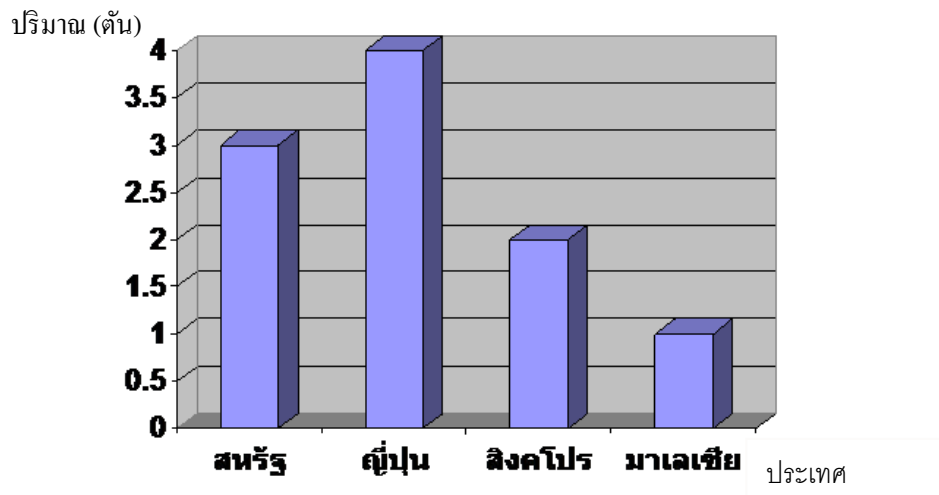
แผนภูมิแสดงงานอดิเรกของนักเรียนชั้น ป. 6 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง (สำรวจเมื่อวันที่ 19 มกราคม 2548)

ปลูกต้นไม้	
อ่านหนังสือ	
วาดรูป	

หมายเหตุ 1 ภาพแทนจำนวนนักเรียน 15 คน

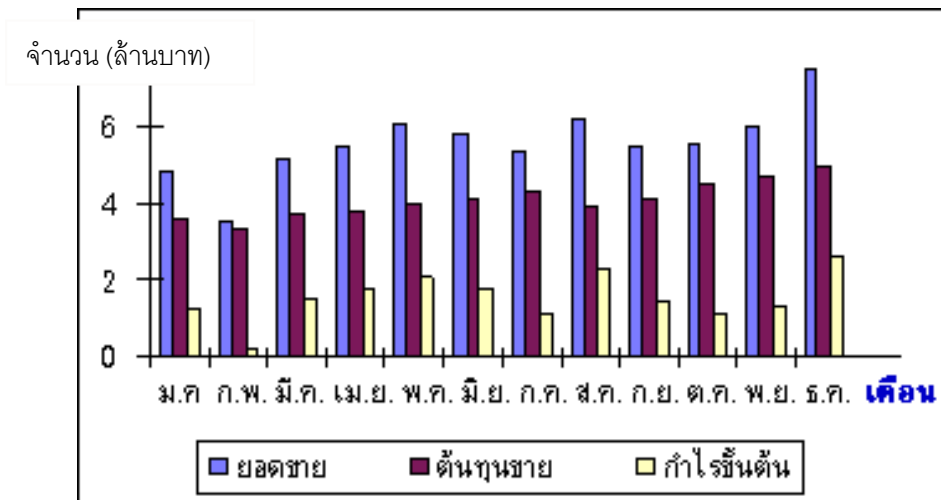
2.3 การนำเสนอด้วยแผนภูมิแท่ง (Bar chart) ประกอบด้วยรูปแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งแต่ละแท่งมีความหนาเท่าๆ กัน โดยจะวางตามแนวตั้งหรือแนวนอนของแกนพิกัดฉากก็ได้

แผนภูมิแท่งแบบทางเดียว เป็นการนำข้อมูลเพียงข้อมูลเดียวมานำเสนอในรูปแบบของแท่งสี่เหลี่ยม ตัวอย่าง แผนภูมิแท่งแสดงการส่งออกไม้ไปต่างประเทศ



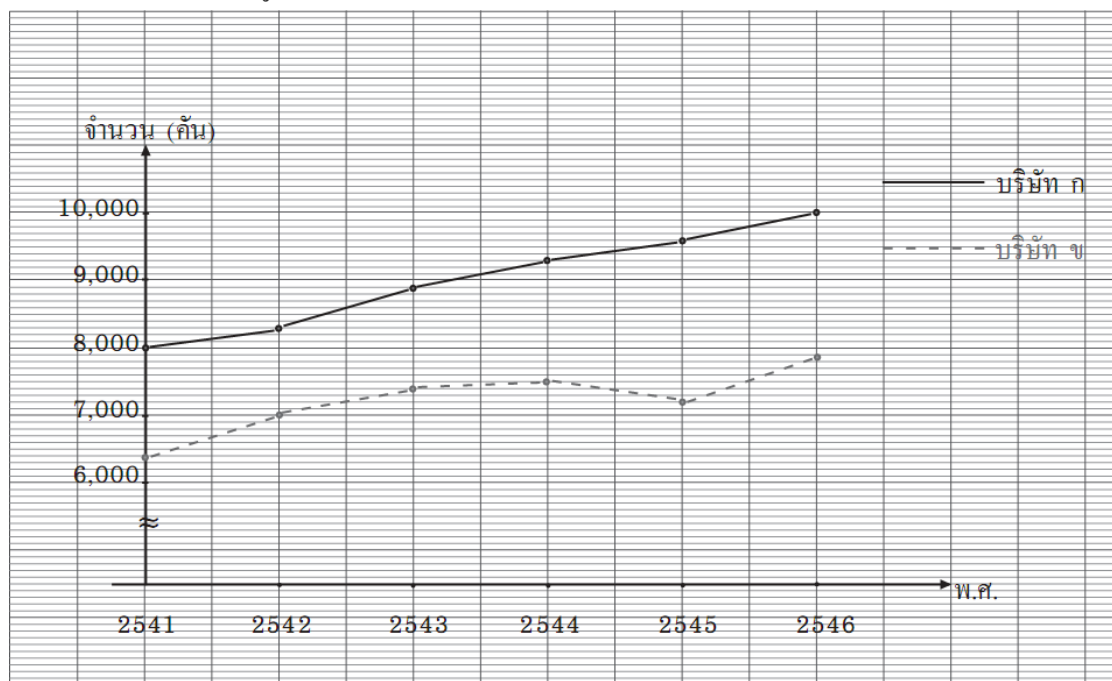
แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบ เป็นการนำข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไปที่เป็นเรื่องเดียวกัน นำมาเขียนบนแกนคู่เดียวกัน แล้วระบายสีแท่งสี่เหลี่ยมให้ต่างกันเพื่อง่ายต่อการดู แล้วอธิบายว่าสีใดแทนอะไร

ตัวอย่าง แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบยอดขายแต่ละเดือนของบริษัทหนึ่ง



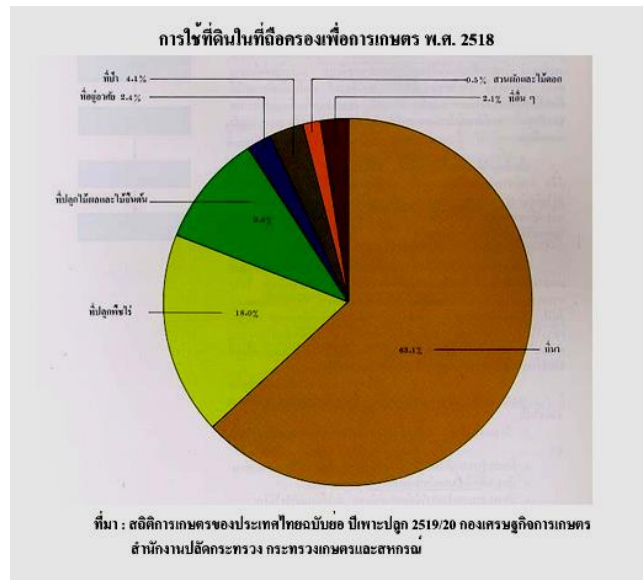
2.4 การนำเสนอด้วยกราฟเส้น (Line graph) เป็นแบบที่รู้จักกันดีและใช้กันมากที่สุดแบบหนึ่ง เหมาะสำหรับข้อมูลที่อยู่ในรูปของอนุกรมเวลา เช่น ราคาข้าวเปลือกในเดือนต่างๆ ปริมาณสินค้าส่งออกรายปี เป็นต้น

จากตาราง นำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น ดังนี้



2.5 การนำเสนอด้วยรูปแผนภูมิวงกลม (Pie chart) เป็นการแบ่งวงกลมออกเป็นส่วนต่างๆ ตามจำนวนชนิดของข้อมูลที่จะนำเสนอ

ตัวอย่าง แผนภูมิวงกลมแสดงการใช้ที่ดินที่ครอบครอง เพื่อการเกษตร พ.ศ. 2518



2.6 การนำเสนอข้อมูลในรูปตารางแจกแจงความถี่

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวมกันได้ นั่น ถ้ามีจำนวนมากหรือซ้ำกันอยู่มาก เมื่อมาเรียงกันหรือจัดให้อยู่เป็นหมวดหมู่แล้ว จะช่วยบอกรายละเอียดต่างๆ หรือสรุปผลเกี่ยวกับข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น เช่น

ในการชั่งน้ำหนักของนักเรียน 40 คน หน่วยเป็นกิโลกรัม ปรากฏผลดังนี้

57	44	46	41	48	50	51	42	43	45
45	43	42	40	50	41	47	60	50	52
46	42	42	53	46	55	45	41	50	42
44	41	40	45	59	44	49	50	39	42

ในทางสถิติเรียกว่า ข้อมูลดิบ หรือคะแนนดิบ หรือค่าจากสังเกต เมื่อนำมาจัดเรียงใหม่ให้เป็นระบบโดยอาจเรียงจากมากไปหาน้อยหรือจากน้อยไปหามาก แล้วบันทึกรอยขีด แสดงจำนวนครั้งของข้อมูลที่เกิดขึ้นซ้ำกันในตาราง จำนวนรอยขีดที่นับได้เรียกว่า ความถี่ของแต่ละข้อมูล

ตารางที่นำเสนอข้อมูลในรูปแบบนี้เรียกว่า ตารางแจกแจงความถี่ และวิธีการจำแนกข้อมูลโดยการบันทึกรอยขีดเพื่อหาค่าความถี่เรียกว่า การแจกแจงความถี่

การสร้างตารางแจกแจงความถี่

ในกรณีที่ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมามีจำนวนมากๆ และไม่ค่อยซ้ำกัน ถ้าจะเรียงลำดับจะเป็นการเสียเวลาและสิ้นเปลืองมาก จึงกำหนดข้อมูลเป็นช่วงๆ และหาความถี่ของช่วงข้อมูลนั้นๆ

วิธีการสร้างตารางแจกแจงความถี่ โดยจัดเป็นอันตรภาคชั้นให้ทุกๆ ชั้นมีความกว้างเท่ากัน มีวิธีการดังนี้

1. หาพิสัยของข้อมูล

$$\text{พิสัย} = \text{ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด} - \text{ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด}$$

2. กำหนดจำนวนชั้นหรือกำหนดความกว้างของอันตรภาคชั้นขึ้นมา

- ถ้ากำหนดจำนวนชั้นก็ให้หาความกว้างของอันตรภาคชั้น

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนอันตรภาคชั้น}}$$

(เศษเท่าไรปัดขึ้นเสมอ)

- ถ้ากำหนดความกว้างของอันตรภาคชั้นก็หาจำนวนชั้นได้จาก

$$\text{จำนวนอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{พิสัย}}{\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น}}$$

(เศษเท่าไรปัดขึ้นเสมอ)

3. เขียนอันตรภาคชั้น โดยเรียงค่าจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อย ถ้าเรียงค่าจากน้อยไปมาก ต้องให้ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุดในอันตรภาคชั้นแรก และข้อมูลที่มีค่าสูงสุดอยู่ในอันตรภาคชั้นสุดท้าย

4. นำข้อมูลดิบมาใส่ในตารางโดยใช้รอยขีด

5. รวมความถี่ตามรอยขีด

เรื่องที่ 3

การหาค่ากลางของข้อมูล

การหาค่ากลางของข้อมูลที่เป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมดเพื่อความสะดวกในการสรุปเรื่องราวเกี่ยวกับข้อมูลนั้นๆ จะช่วยทำให้เกิดการวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้องดีขึ้น การหาค่ากลางของข้อมูลมีวิธีหาหลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสีย และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูลและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ข้อมูลนั้นๆ

ค่ากลางของข้อมูลที่สำคัญ มี 3 ชนิด คือ

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) คือ ค่าที่ได้จากผลรวมของข้อมูลทั้งหมด หารด้วยจำนวน ข้อมูลทั้งหมด ใช้สัญลักษณ์ คือ \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{N}$$

X แทน ข้อมูล
N แทน จำนวนข้อมูล

ตัวอย่าง จากการสอบถามอายุของนักเรียนกลุ่มหนึ่งเป็นดังนี้ 14, 16, 20, 25, 30

วิธีทำ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ คือ

$$\frac{14 + 16 + 20 + 25 + 30}{5}$$

$$= \frac{105}{5}$$

$$= 21$$

2. มัชฌิมฐาน (Median)

คือ ค่ากลางของข้อมูลซึ่งเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือจากมากไปน้อยแล้ว จำนวนข้อมูลที่น้อยกว่า ค่านั้นจะเท่ากับจำนวนข้อมูลที่มากกว่าค่านั้น

หลักการคิด

1) เรียงข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมดจากน้อยไปมาก หรือมากไปน้อยก็ได้

2) ตำแหน่งมัชฌิมฐาน คือ ตำแหน่งกึ่งกลางข้อมูล ดังนั้นตำแหน่งของมัชฌิมฐาน = $\frac{N + 1}{2}$

เมื่อ N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ตัวอย่าง จงหามัธยฐานจากข้อมูลต่อไปนี้ 3, 10, 4, 15, 1, 24, 28, 8, 30, 40, 23

วิธีทำ 1. เรียงข้อมูลจากน้อยไปหามาก หรือมากไปหาน้อย

จะได้ 1, 3, 4, 8, 10, 15, 23, 24, 28, 30, 40

2. หาดำแหน่งของข้อมูล จาก $\frac{N+1}{2}$

$$\text{จะได้ } \frac{11+1}{2} = 6$$

ดังนั้น มัธยฐานอยู่ตำแหน่งที่ 6 มีค่าเป็น 15

ถ้าข้อมูลชุดนั้นเป็นจำนวนคู่ จะใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลคู่ที่อยู่ตรงกลางเป็นมัธยฐาน

ตัวอย่าง จงหามัธยฐานจากข้อมูลต่อไปนี้ 25, 3, 2, 10, 14, 6, 19, 22, 30, 8, 45, 36, 50, 17

วิธีทำ 1. เรียงข้อมูลจากน้อยไปหามาก หรือมากไปหาน้อย

จะได้ 2, 3, 6, 8, 10, 14, 17, 19, 22, 25, 30, 36, 45, 50

2. หาดำแหน่งของข้อมูล จาก $\frac{N+1}{2}$

$$\text{จะได้ } \frac{14+1}{2} = 7.5$$

มัธยฐานอยู่ระหว่างตำแหน่งที่ 7 และ 8

$$\text{ดังนั้น มัธยฐาน คือ } \frac{17+19}{2} = 18$$

3. ฐานนิยม (Mode)

ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้น หรืออาจกล่าวได้ว่าข้อมูลใดการซ้ำกันมากที่สุด(ความถี่สูงสุด) ฐานนิยมอาจจะไม่มี หรือ มีมากกว่า 1 ค่าก็ได้

ตัวอย่าง จากข้อมูล 2, 3, 4, 3, 4, 5, 6, 8, 6, 4, 6, 7 จงหาฐานนิยม

วิธีทำ	จากข้อมูลจะเห็นว่า	
	มี	2 อยู่หนึ่งตัว
	มี	3 อยู่สองตัว
	มี	4 อยู่สามตัว
	มี	5 อยู่หนึ่งตัว
	มี	6 อยู่สามตัว
	มี	7 อยู่หนึ่งตัว
	มี	8 อยู่หนึ่งตัว

ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในนี้มี 2 ตัวคือ 4 และ 6 ซึ่งต่างก็มีความถี่เป็น 3

ดังนั้น ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ คือ 4 และ 6



เรื่องที่ 4

การเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูล

ในการที่จะเลือกใช้ค่ากลางค่าใดนั้น ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของผู้ใช้ ซึ่งค่ากลางทั้งสามมีสมบัติที่ต่างกัันดังนี้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ข้อเสีย

1. ถ้าข้อมูลมีบางค่าต่ำเกินไปหรือสูงเกินไป จะมีผลต่อค่าเฉลี่ยเลขคณิต จึงไม่เหมาะสมที่จะใช้ เช่น รายได้ของพนักงาน 5 คน เป็นดังนี้ 7,000 บาท 9,000 บาท 13,500 บาท 18,000 บาท 80,000 บาท
2. ถ้าข้อมูลแจกแจงความถี่ชนิดปลายเปิด เช่น น้อยกว่าหรือเท่ากับ มากกว่าหรือเท่ากับ จะคำนวณหา ค่าเฉลี่ยเลขคณิตไม่ได้

3. ใช้ได้กับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น

ข้อดี

1. มีประโยชน์ในการใช้ข้อมูลจากตัวอย่างอ้างอิงไปสู่ประชากร
2. สามารถคำนวณได้ง่ายโดยใช้ค่าที่ได้มาทุกจำนวน
3. มีการนำไปใช้ในสถิติขั้นสูงมากกว่าค่าเฉลี่ยแบบอื่น ๆ
4. สามารถเปรียบเทียบกับข้อมูลชุดอื่นได้ง่าย

ฐานนิยม

ข้อเสีย

1. บางครั้งหาฐานนิยมไม่ได้
2. การคำนวณฐานนิยมไม่ได้ใช้ค่าของข้อมูลทุกตัว จึงไม่เป็นตัวแทนที่ดีนัก
3. ค่าฐานนิยมไม่ค่อยนิยมใช้ในสถิติขั้นสูง

ข้อดี

1. เข้าใจง่ายและคำนวณง่าย
2. สามารถคำนวณจากกราฟได้
3. เป็นค่ากลางที่ใช้ได้กับข้อมูลเชิงคุณภาพ
4. เมื่อมีข้อมูลบางตัวเล็กหรือใหญ่ผิดปกติจะไม่กระทบฐานนิยม
5. ใช้ได้ดีเมื่อจุดประสงค์มุ่งที่จะศึกษาสิ่งที่เกิดขึ้นบ่อย หรือลักษณะที่คนชอบมากหรือมีคะแนนส่วน

ใหญ่รวมกันอยู่ ณ ค่าใดค่าหนึ่ง

6. กรณีที่ข้อมูลแจกแจงความถี่ชนิดปลายเปิดสามารถหาฐานนิยมได้

มัชฌิมา

ข้อเสีย

1. ใช้ได้กับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น
2. สำหรับข้อมูลที่แจกแจงความถี่หรือข้อมูลที่จัดกลุ่มมัชฌิมาที่คำนวณได้จะไม่ใช่ค่าข้อมูลจริง

ข้อดี

1. คำนวณได้ง่ายสำหรับข้อมูลไม่จัดกลุ่ม
2. ข้อมูลบางค่ามีค่าสูงหรือต่ำเกินไป ไม่กระทบกระเทือนต่อมัชฌิมา จึงเหมาะที่จะใช้มัชฌิมามากที่สุด
3. กรณีที่ข้อมูลแจกแจงความถี่ชนิดปลายเปิดก็สามารถหามัชฌิมาได้



วิดิทัศน์ เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูล

เรื่องที่ 5

การใช้สถิติ ข้อมูลสารสนเทศ

5.1 สถิติในชีวิตประจำวัน

ในชีวิตประจำวันของคนเรานั้น สถิติมีส่วนเกี่ยวข้องกับอยู่เสมอ เช่น

- เกี่ยวกับตัวนักเรียน อาจจะมีการหาความสูงหรือหาน้ำหนักโดยเฉลี่ยหรือหาคะแนนเฉลี่ย เป็นต้น
 - เกี่ยวกับครู-อาจารย์ เช่น สถิติเกี่ยวกับจำนวนครู-อาจารย์ จำนวนนักเรียนที่สอบเข้ามหาวิทยาลัยได้ในแต่ละรุ่น แต่ละปี
 - เกี่ยวกับข่าวสาร สารสนเทศ ซึ่งเห็นในหนังสือพิมพ์ หรือโทรทัศน์ เช่น สถิติเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงราคาหุ้น แผนภูมิวงกลม หรือกราฟเส้น เป็นต้น
 - ในเรื่องของแรงงาน เพอร์เซ็นต์ของคนว่างงาน รายได้หรือสวัสดิการที่ได้รับ
 - ในเรื่องเกี่ยวกับการกสิกรรม มีการศึกษาทดลองใหม่ๆ เช่น การทดลองปลูกจริงในที่ดินลักษณะต่างๆ การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม พันธุ์ไหนจะดีกว่ากัน
 - ในเรื่องเกี่ยวกับธุรกิจการค้า บริษัทห้างร้านมีสถิติเกี่ยวกับยอดขายสินค้าในแผนกต่างๆ สถิติยอดขายของพนักงานแต่ละคน สถิติช่วยในการกำหนดวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
- นอกจากนี้ สถิติยังไปเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอีกมากมาย เช่น การสำรวจความคิดเห็นหรือโพล การร่วมแสดงความคิดเห็น โดยการส่ง sms เป็นต้น

5.2 การใช้ข้อมูลสารสนเทศ

การเลือกใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ เป็นสิ่งที่มีประโยชน์มาก เพราะในการดำรงชีวิตของคนเรามักเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ต่างๆ มากมาย จึงจำเป็นต้องอาศัยการตัดสินใจอย่างมีระบบระเบียบ มีหลักมีเกณฑ์ และมีเหตุผล โดยนำปัจจัยต่างๆ มาพิจารณาก่อนที่จะตัดสินใจ เพื่อให้ได้ทางเลือกที่ดีที่สุด ซึ่งต้องอาศัยทั้งความรู้ ประสบการณ์ ข้อมูล ข่าวสารต่างๆ เป็นส่วนประกอบ เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดหรือโอกาสที่จะผิดพลาดมีน้อยที่สุด เช่น

การเลือกสิ่งต่าง ๆ

การเลือกซื้อสินค้าอย่างหนึ่ง

การเลือกธนาคารเพื่อการออม

การลงทุนในกิจการอย่างใดอย่างหนึ่ง

การเลือกชมรายการโทรทัศน์ช่องต่างๆ

การตัดสินใจ

1. คุณภาพดี
 2. ราคาไม่แพงเกินไป
 3. มีคนนิยมมาก
 4. จำเป็นต้องใช้
 5. ชอบเป็นชีวิตจิตใจ
1. ธนาคารของรัฐบาล
 2. ธนาคารใกล้บ้าน
 3. ธนาคารใกล้ที่ทำงาน
 4. ให้ผลประโยชน์มาก
 5. การไปมาสะดวก
 6. ธนาคารที่มีความมั่นคงไม่
สั่นคลอน หรือ ไม่มีข่าวออกมา
ในทางไม่สู้ดีอยู่เสมอๆ
1. เงินลงทุน
 2. ผลผลิตที่ได้
 3. คู่แข่งแรงงานหรือไม่
 4. เป็นที่นิยมหรือเปล่า
1. รายการโปรด
 2. เนื้อหาสาระดี
 3. ให้ความบันเทิง
 4. การนำเสนอทันสมัย
 5. มีประโยชน์สามารถนำไป
ประยุกต์ใช้ได้
 6. เพื่อการลงทุน เช่น หุ้น

การเดินทาง

รายงานข่าวบอกว่ามีรถติดที่ถนนโคกบั้ง

1. อาจหลีกเลี่ยงเส้นทางดังกล่าว

2. รอจนกว่าจะเดินรถสะดวกก่อน

เทศกาลต่างๆ รถจะแน่น เมื่อเดินทาง

1. อาจไม่กลับในช่วงเทศกาล

ไปต่างจังหวัด

2. อาจเลือกกลับหลังเทศกาล 1 – 2 วัน

เป็นต้น

นอกจากนี้การตัดสินใจยังมีความสำคัญในการประกอบธุรกิจต่างๆ ทั้งธุรกิจขนาดเล็กและธุรกิจขนาดใหญ่ นักธุรกิจอาจพบปัญหาในด้านต่างๆ มากมายที่จะต้องตัดสินใจอยู่เสมอ เช่น ปัญหาด้านการตลาด ปัญหาด้านการขยายการลงทุน ปัญหาแรงงาน ปัญหาในด้านการกำหนดราคา ปัญหาพนักงาน ค่าครองชีพ ปัญหาด้านการเงิน ซึ่งนักธุรกิจจะใช้ประสบการณ์หรือคำสั่งสอนอบรมจากพ่อแม่ บรรพบุรุษมาแก้ปัญหาอย่างเดียวไม่ได้ อาจเกิดความผิดพลาดได้ ดังนั้น นักธุรกิจควรใช้ข้อมูลและวิธีการทางสถิติมาช่วยในการตัดสินใจ

สำหรับในระดับนี้การเลือกใช้ข้อมูลในการตัดสินใจอาจจะเกี่ยวกับค่ากลางที่กล่าวมาแล้วด้วย เช่น ถ้าต้องการกะประมาณรายได้ของประชากรทั่วประเทศ ควรใช้ค่ากลาง คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต หรือประมาณจำนวนพลเมืองที่ชอบดูทีวีสีช่อง 7 ควรเลือกใช้ค่ากลางฐานนิยม หรือถ้าข้อมูลมีค่าต่ำและค่าสูงแตกต่างกันมากควรตัดสินใจเลือกใช้ค่ากลางมัธยฐาน เป็นต้น

ในเรื่องนี้ผู้เรียนจะได้เรียนละเอียดในชั้นสูงต่อไป



วิกิทัศน์ เรื่อง การใช้สถิติ และข้อมูลสารสนเทศ

กิจกรรมบทที่ 9

แบบฝึกหัดที่ 1

1. ให้ผู้เรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้เรียน

ข้อที่	ข้อความ	ข้อมูลสถิติ	
		เป็น	ไม่เป็น
1	น้ำหนักของนักเรียนทุกคนที่เรียนชุดการเรียนทางไกล		
2	สมศรีได้คะแนน 15 คะแนน		
3	ในการโยนเหรียญ 10 ครั้ง เกิดหัว 6 ครั้ง เกิดก้อย 4 ครั้ง ได้ อัตราส่วนที่จะเกิดหัว $\frac{6}{10}$		
4	คน 6 คน เป็นชาย 4 คน เป็นหญิง 2 คน ที่อยู่ในบ้านวิชัย		
5	จำนวนคดีอาชญากรรมในปี 2551 ซึ่งรวบรวมมาจากบันทึกคดี อาชญากรรมแต่ละวันในแต่ละสถานีตำรวจ		

2. ให้ผู้เรียนพิจารณาข้อมูลในแต่ละข้อต่อไปนี้แล้วเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็น

ข้อที่	ข้อความ	ข้อมูลสถิติ	
		ข้อมูล คุณภาพ	ข้อมูล ปริมาณ
1	สถิติคนไข้แยกตามเชื้อโรคของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง		
2	จำนวนครั้งของการโทรศัพท์ทางไกลจากแต่ละเครื่องใน สำนักงาน 10 เครื่อง ในวันหนึ่ง		
3	ผู้จัดการถูกสัมภาษณ์ถึงจำนวนเปอร์เซ็นต์ของเวลาทำงานที่ใช้ใน การประชุม		
4	เครื่องสำอางโดยเฉพาะสีของสีทาปาก ซึ่งแต่ละบริษัทใน 10 บริษัท ได้ระบุว่ามียอดขายมากที่สุด		

3. ให้ผู้เรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วเติมคำตอบลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของผู้เรียนว่าเป็นข้อมูลปฐมภูมิ หรือทุติยภูมิ

1) รายงานประจำปีของหน่วยงานต่างๆ

.....

2) สำนักงานสถิติแห่งชาติ ต้องการเก็บสถิติผลผลิตข้าวทั่วประเทศ โดยการไปสัมภาษณ์ชาวนา

.....

3) ศิริรักษาไปขอข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนคนเกิด ตาย และย้าย ซึ่งสำนักงานเทศบาลแห่งหนึ่ง ได้รวบรวมไว้

.....

4) บรรณารักษ์ห้องสมุดโรงเรียนแห่งหนึ่ง ได้สังเกตและบันทึกการใช้ห้องสมุดของนักเรียนแต่ละวัน

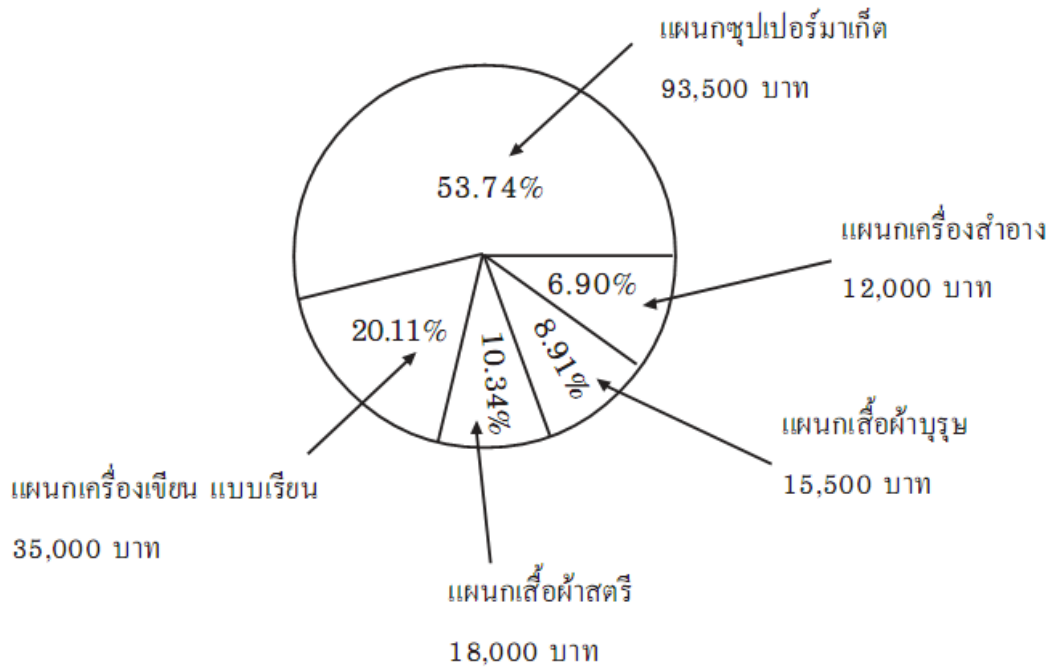
.....

5) ครูคนหนึ่งต้องการทราบว่าห้องสมุดของโรงเรียนมีนักเรียนใช้มากหรือน้อยเพียงใดในแต่ละวัน จึงไปขอลอกข้อมูลจากบรรณารักษ์

.....

แบบฝึกหัดที่ 2

1. แผนภูมิรูปวงกลมแสดงรายได้ของห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งโดยเฉลี่ยต่อวัน จำแนกตามแผนกต่างๆ



จากแผนภูมิจงตอบคำถามต่อไปนี้

1) รายได้จากแผนกเสื้อผ้าบุรุษ และแผนกเสื้อผ้าสตรีรวมกันมากกว่าหรือน้อยกว่ารายได้จากแผนกเครื่องเขียนแบบเรียนอยู่ที่เปอร์เซ็นต์

.....

.....

2) รายได้จากแผนกใดน้อยที่สุด และคิดเป็นร้อยละเท่าไรของรายได้จากแผนกที่รายได้มากที่สุด

.....

.....

3) รายได้จากแผนกเสื้อผ้าสตรีคิดเป็นร้อยละเท่าไรของรายได้จากแผนกเครื่องเขียนแบบเรียน

.....

.....

4) แผนกใดที่มีรายได้มากเป็นอันดับสอง และรายได้นั้นคิดเป็นร้อยละเท่าไรของรายได้ทั้งหมด

.....

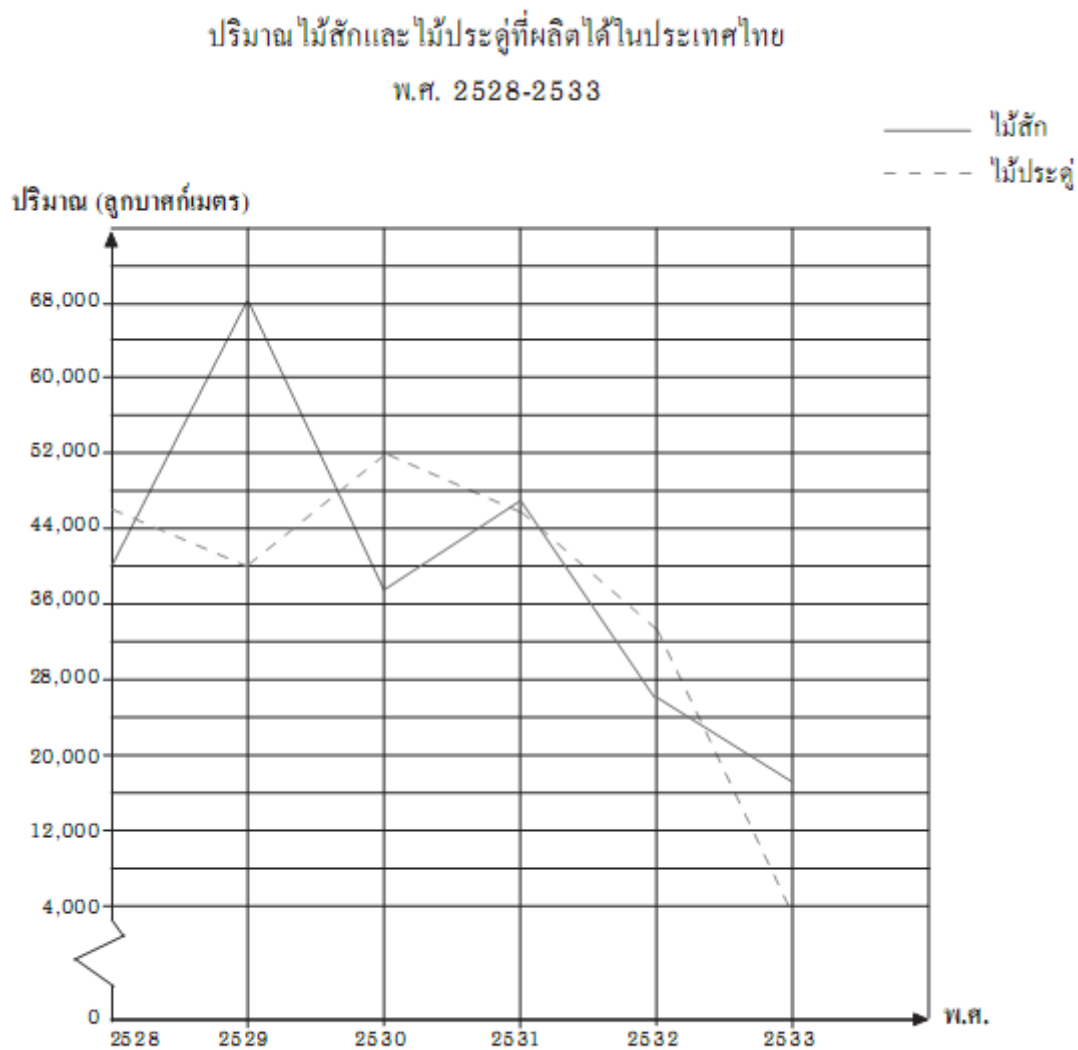
.....

2. จากการสอบถามงบประมาณของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้มาจากการจัดสรรงบประมาณของทางโรงเรียนเป็นดังนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้	งบประมาณ (บาท)	จำนวนเปอร์เซ็นต์	ขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลาง ของรูปวงกลม (องศา)
คณิตศาสตร์	35,000	$\frac{35000}{340000} \times 100 = 10.29$	$\frac{35000}{340000} \times 360^\circ = 37.06$
วิทยาศาสตร์	100,000		
ภาษาต่างประเทศ	48,000		
ภาษาไทย	34,500		
ศิลปะ	18,500		
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	40,500		
สุขศึกษาและพลศึกษา	29,500		
สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม	34,000		
รวม	340,000		

3. จงเขียนแผนภูมิรูปวงกลมโดยใช้จำนวนเปอร์เซ็นต์และขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลมที่คำนวณได้จากตารางข้างต้น

4. ให้ผู้เรียนพิจารณารายกราฟเส้นต่อไปนี้



ที่มา : สมุดสถิติรายปีประเทศไทย 2532 และ 2534 (ฉบับย่อ)

จากกราฟเส้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) ใน พ.ศ. ไດบ้างที่ปริมาณไม้สักที่ผลิตได้มีมากกว่าไม้ประดู่

.....
.....

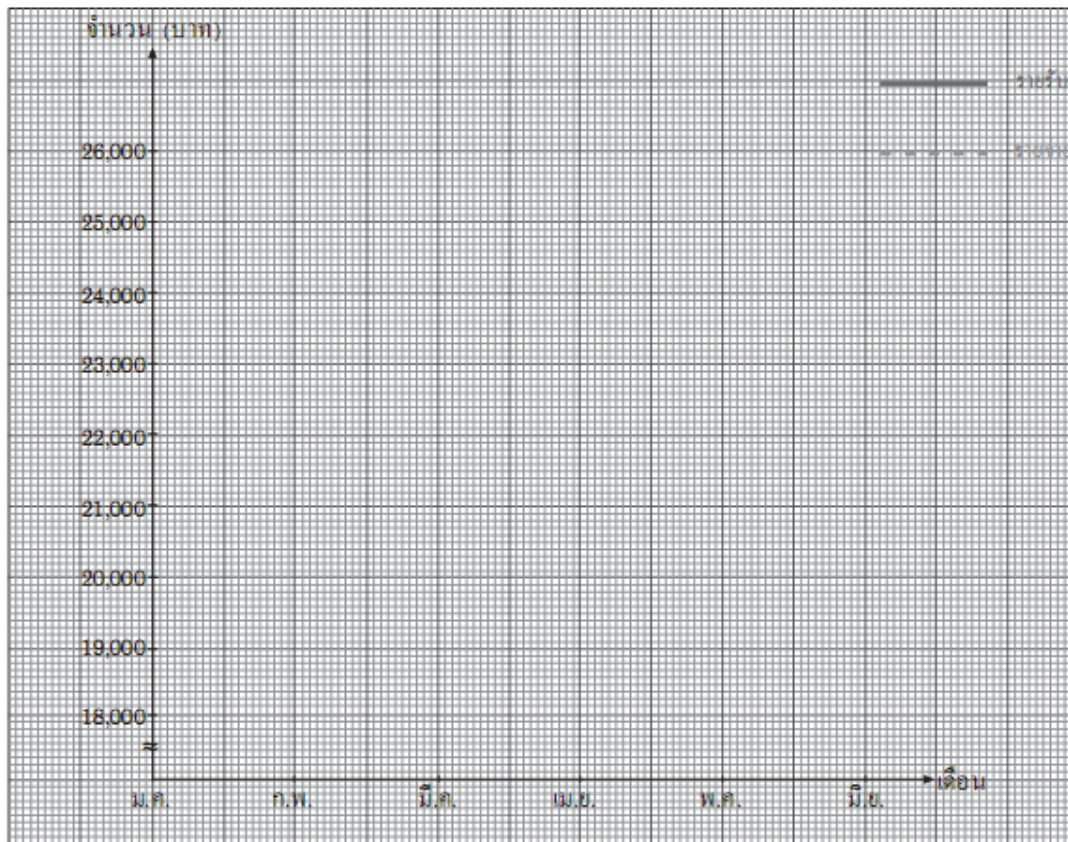
2) ในพ.ศ. ไດที่ปริมาณของไม้สักและไม้ประดู่ที่ผลิตได้ต่างกันมากที่สุด และต่างกันประมาณกี่ลูกบาศก์เมตร

.....
.....

4. ตารางแสดงรายจับ – รายจ่ายของนาย ก ในรอบ 6 เดือนแรกของปี พ.ศ. 2546 เป็นดังนี้

เดือน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน
รายรับ (บาท)	23,000	26,000	24,500	23,800	22,500	25,600
รายจ่าย (บาท)	18,500	23,000	21,400	19,800	26,500	20,700

จากตารางจงนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น



แบบฝึกหัดที่ 3

1. จากข้อมูล 2, 6, 1, 5, 13, 6, 16 จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต รฐานนิยม และมัธยฐาน

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต =

มัธยฐาน =

ฐานนิยม =

เรียงข้อมูลจากมากไปหาน้อยหรือน้อยไปหามาก

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต =

มัธยฐาน คือ =

ฐานนิยม คือ =

2. จากข้อมูล 24, 16, 18, 36, 7, 28, 6, 36, 12 จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต รฐานนิยม และมัธยฐาน

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต =

มัธยฐาน =

ฐานนิยม =

เรียงข้อมูลจากมากไปหาน้อยหรือน้อยไปหามาก

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต =

มัธยฐาน คือ =

ฐานนิยม คือ =

บทที่ 10

ความน่าจะเป็น

Probability

สาระสำคัญ

1. การนับจำนวนผลลัพธ์ที่เกิดจากการทดลองใด ๆ
2. ความน่าจะเป็น แสดงให้ทราบว่า เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด อันจะมีประโยชน์ต่อการตัดสินใจในการดำเนินงานนั้น ๆ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

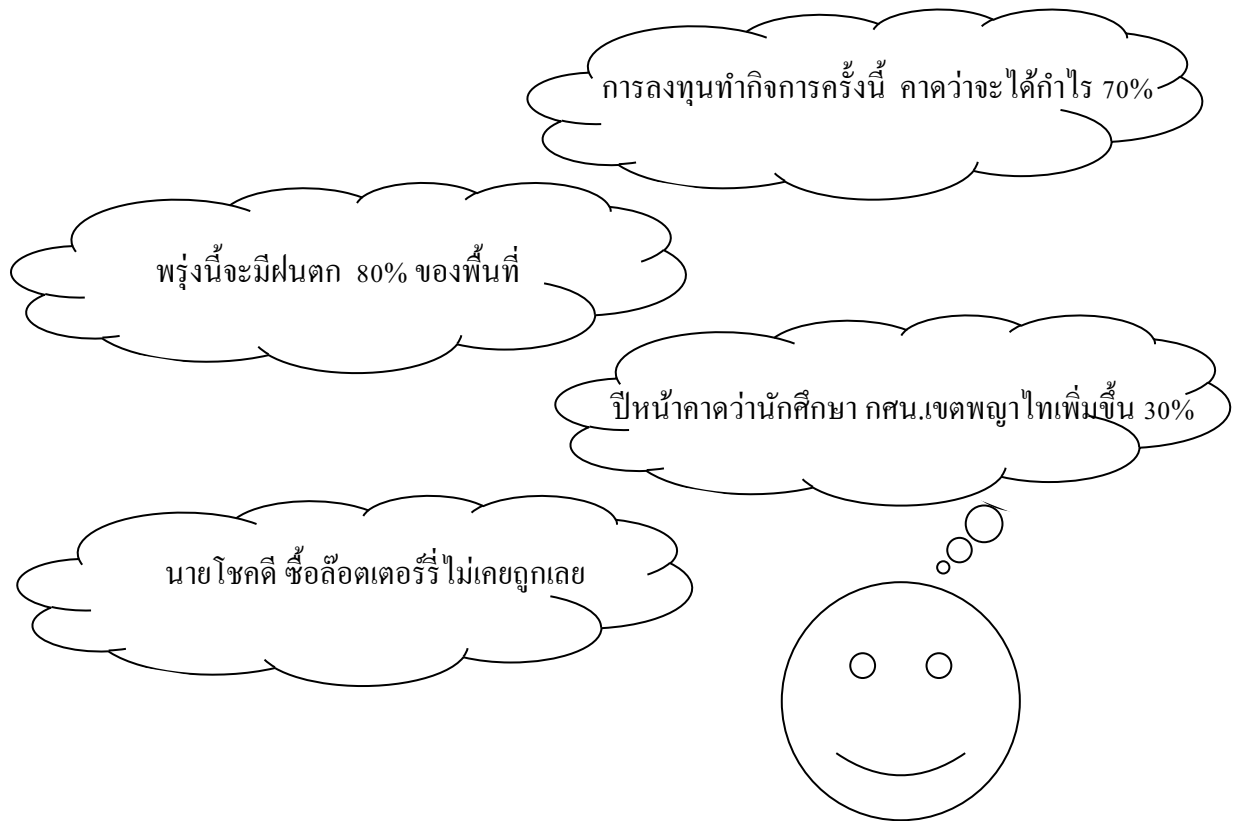
1. อธิบายการทดลองสุ่มและเหตุการณ์ได้
2. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่ม มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นเท่าๆกันได้
3. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็น ในการคาดการณ์หรือตัดสินใจได้อย่างสมเหตุสมผล

ขอบข่ายเนื้อหา

- เรื่องที่ 1 การทดลองสุ่มและเหตุการณ์
- เรื่องที่ 2 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
- เรื่องที่ 3 การนำความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ ไปใช้

ความน่าจะเป็น Probability

ในชีวิตประจำวันเรามักจะได้ยินประโยคเหล่านี้



ประโยคกล่าวข้างต้น เป็นคำพูดที่เกี่ยวกับการคาดคะเน การทำนาย โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ที่กล่าวถึงเหล่านั้น เราไม่สามารถบอกได้แน่ชัดว่า เหตุการณ์เหล่านั้นจะเกิดขึ้นหรือไม่ จนกว่าจะถึงเวลาที่กำหนด

ในทางคณิตศาสตร์ อาจหาจำนวนหนึ่งที่บ่งบอกถึงโอกาสมากน้อยที่จะเกิดขึ้นแต่ละเหตุการณ์เหล่านั้น และเรียกจำนวนนี้ว่า “ความน่าจะเป็น” ของเหตุการณ์

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ จึงเป็นวิธีวัดความไม่แน่นอนในรูปแบบคณิตศาสตร์ เช่น เมื่อโยนเหรียญ ความน่าจะเป็นของเหรียญที่จะออกหัวหรือก้อยเท่ากับ 0.5 ในทำนองเดียวกัน เหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคตเป็นสิ่งที่ยากจะคาดเดาได้ถูกต้องร้อยเปอร์เซ็นต์

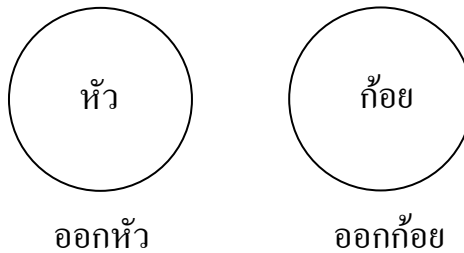
เรื่องที่ 1

การทดลองสุ่ม และเหตุการณ์

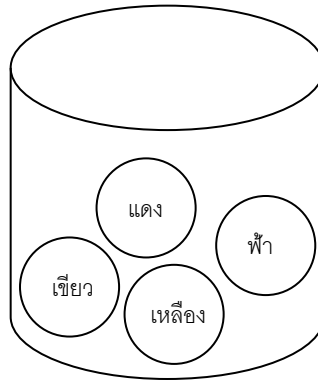
1.1 การทดลองสุ่ม

การทดลองสุ่ม คือ การทดลองที่เราไม่สามารถบอกได้ล่วงหน้าว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นมาจากแต่ละการกระทำจะเป็นอย่างไร แต่เราสามารถบอกได้ว่ามีผลลัพธ์อะไรบ้างที่จะเกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น

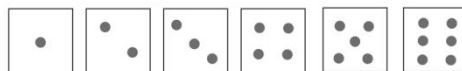
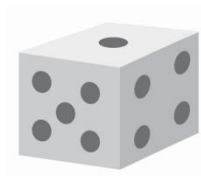
- โยนเหรียญ 1 เหรียญ 1 ครั้ง หน้าที่จะหงายขึ้นอาจจะออกหัว หรือ ออกก้อย ก็ได้



- หยิบลูกปิงปอง 1 ลูกจากโหลดังรูป ลูกปิงปองที่หยิบได้ อาจจะเป็นลูกปิงปอง สีแดง สีเขียว สีฟ้า หรือสีเหลือง (ลูกปิงปองต้องมีขนาดเท่ากัน)

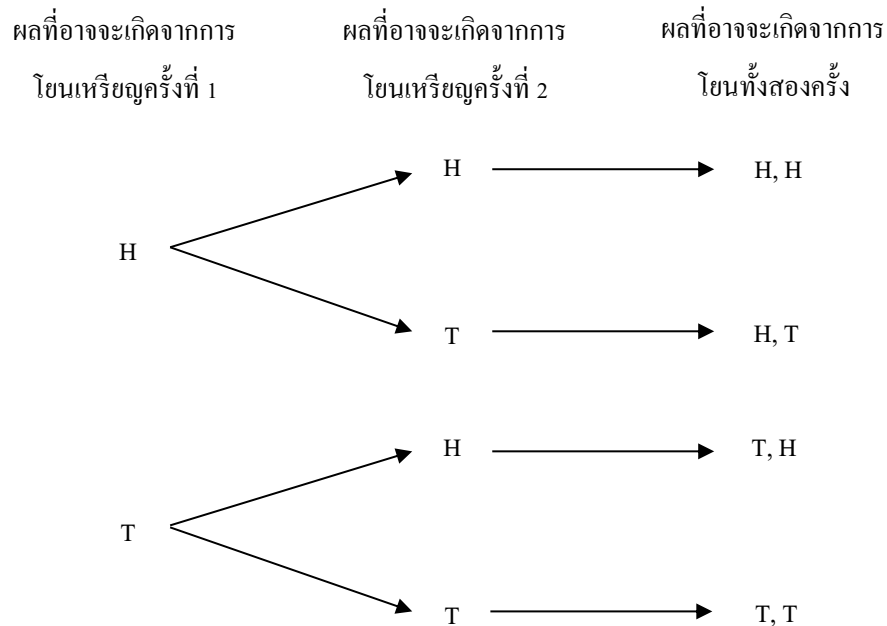


- ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง หน้าที่จะหงายอาจเป็นแต้ม 1, 2, 3, 4, 5, 6



ผลลัพธ์ของการสุ่ม

การโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น สามารถแสดงด้วยแผนภาพต้นไม้ ได้
ดังนี้



จะได้ผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดจากการทดลองสุ่มข้างต้นที่แตกต่างกัน มี 4 แบบ คือ HH, HT, TH และ TT

ผลที่อาจเกิดจากการโยนเหรียญ ครั้งที่ 1	ผลที่อาจเกิดจากการโยนเหรียญ ครั้งที่ 2	ผลที่อาจเกิดจากการโยนเหรียญทั้งสองครั้ง
H	H	(H, H)
H	T	(H, T)
T	H	(T, H)
T	T	(T, T)



1.2 เหตุการณ์ (Events)

ในการทดลองสุ่มโยนเหรียญบาท 1 เหรียญและเหรียญห้าสิบบ้าง 1 เหรียญ นักเรียนทราบแล้วว่าผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้คือ (H, H), (H, T), (T, H) และ (T, T) ถ้าเราสนใจผลที่จะเกิดก้อยอย่างน้อย 1 เหรียญ จะได้ว่า ผลที่จะเกิดก้อยอย่างน้อย 1 เหรียญ คือ (H, T), (T, H) และ (T, T) เราเรียกผลที่เราสนใจจากการทดลองสุ่มว่า เหตุการณ์

พิจารณาการหลัดตาหยิบลูกบอล 1 ลูกจากถุงซึ่งมีลูกบอลสีเขียว 4 ลูก คือ ข1, ข2, ข3 และ ข4 ดังนี้



จากการทดลองสุ่มครั้งนี้จะเห็นได้ว่าจะหยิบลูกบอลครั้งใดก็จะได้ลูกบอลสีเขียวเสมอ ซึ่งผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้คือ ข1, ข2, ข3 และ ข4

และถ้าสนใจเหตุการณ์ "หยิบได้ลูกบอลสีเขียว" จะได้ว่าเหตุการณ์คือ ข1, ข2, ข3 และ ข4

จะเห็นว่า ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ และเหตุการณ์ที่จะหยิบได้ลูกบอลสีเขียวเป็นผลชุดเดียวกัน เราเรียกเหตุการณ์ "หยิบได้ลูกบอลสีเขียว" จากการทดลองสุ่มครั้งนี้ว่า "เหตุการณ์ที่แน่นอน"

และจากการทดลองสุ่มครั้งนี้จะเห็นว่าเราไม่อาจที่จะหยิบได้ลูกบอลสีแดงได้เลย เราเรียกเหตุการณ์ "หยิบได้ลูกบอลสีแดง" จากการทดลองสุ่มครั้งนี้ว่า "เหตุการณ์ที่เป็นไปไม่ได้"

ตัวอย่างเหตุการณ์

ตัวอย่างที่ 1 หลัดตาหยิบลูกบอล 1 ลูกจากกล่องที่มีลูกบอลสีแดง 1 ลูก สีขาว 1 ลูก และสีน้ำเงิน 1 ลูก จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

- (1) หยิบได้ลูกบอลสีแดง
- (2) หยิบได้ลูกบอลที่ไม่ใช่สีแดง

วิธีทำ ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มคือ แดง ขาว และน้ำเงิน

ดังนั้น จำนวนทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้เป็น 3

- (1) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ลูกบอลสีแดง คือ แดง

จำนวนผลที่เกิดในเหตุการณ์นี้เป็น 1

ฉะนั้นความน่าจะเป็นของเหตุการณ์หยิบได้ลูกบอลสีแดงเป็น $\frac{1}{3}$

- (2) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ลูกบอลที่ไม่ใช่สีแดง คือ

หยิบได้ ขาว และ น้ำเงิน

จำนวนผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์เป็น 2

ฉะนั้นความน่าจะเป็นของเหตุการณ์หยิบได้ลูกบอลที่ไม่ใช่สีแดงเป็น $\frac{2}{3}$



เรื่องที่ 2

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ Probabilities of Events.

พิจารณาการทดลองสุ่มและเหตุการณ์ที่สนใจ

ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6 ซึ่งมีทั้งหมด 6 จำนวน

1). ถ้าเหตุการณ์ที่สนใจ คือ เต็มหงายบนหน้าลูกเต๋าเป็นจำนวนคู่ ซึ่งได้แก่ 2, 4, 6 จะเห็นได้ว่ามี 3 จำนวน นั่นคือ จำนวนผลที่จะเกิดในเหตุการณ์ เป็น 3

เรากล่าวว่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เต็มหงายบนหน้าลูกเต๋าเป็นจำนวนคู่ คือ $\frac{3}{6}$ หรือ $\frac{1}{2}$

2). ถ้าเหตุการณ์ที่สนใจ คือ เต็มที่หงายบนหน้าลูกเต๋า เป็นจำนวนที่น้อยกว่า 3 ซึ่งได้แก่ 1, 2 จะเห็นว่า มีทั้งหมด 2 จำนวน นั่นคือ จำนวนผลที่จะเกิดในเหตุการณ์เป็น 2

เรากล่าวว่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เต็มหงายบนหน้าลูกเต๋าเป็นจำนวนคู่ คือ $\frac{2}{6}$ หรือ $\frac{1}{3}$

จากทั้ง 2 เหตุการณ์ที่กล่าวมาเราสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของตารางได้ ดังนี้

เหตุการณ์	ผลที่เกิดขึ้น ในเหตุการณ์	จำนวนผล ของเหตุการณ์	ความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์
เต็มเป็นจำนวนคู่	2, 4, 6	3	$\frac{3}{6}$ หรือ $\frac{1}{2}$
เต็มเป็นจำนวน ที่น้อยกว่า 3	1, 2	2	$\frac{2}{6}$ หรือ $\frac{1}{3}$

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม}}$$

หมายเหตุ

เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม มีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่าๆกัน

สัญลักษณ์ ที่ใช้ Probabilities of Events.

- ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ใช้สัญลักษณ์ $P(E)$
- จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เราสนใจ $N(E)$
- จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม $N(S)$

จะได้สูตร ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ คือ

$$P(E) = \frac{N(E)}{N(S)}$$

- Note**
1. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใดๆ จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 หรือ $0 \leq P(E) \leq 1$
 2. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นแน่นอนจะมีค่าเท่ากับ 1
 3. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยหรือเหตุการณ์ที่ไม่เกิดขึ้นแน่นอนเท่ากับ 0

เรื่องที่ 3

การนำความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ในปัจจุบัน นักธุรกิจ นักประกันภัย และนักพยากรณ์ต่างๆ ได้นำความรู้เรื่องความน่าจะเป็นและค่าคาดหวังมาช่วยในการตัดสินใจ ว่าเหตุการณ์ที่พิจารณานั้น จะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดและจะได้รับหรือเสียผลประโยชน์ เช่น ด้านธุรกิจ ใช้การคาดหมายในการทำนายผลกำไรที่ได้จากการผลิตสินค้าใหม่ ด้านการประกันภัย ใช้การคาดหมายในการกำหนดเงินเบี้ยประกันที่ลูกค้าจะต้องส่งมาในแต่ละงวด เพื่อที่บริษัทยังได้ผลประโยชน์ตลอดอายุของกรมธรรม์ หรือความน่าจะเป็นกับกีฬา เช่น ในกีฬาฟุตบอลที่ก่อนแข่งขันกรรมการจะโยนเหรียญเพื่อให้ฝ่ายที่ทายผลชนะได้เลือกก่อนว่าจะเข้าบอลหรือเลือกข้าง โอกาสที่จะชนะ 50/50 เนื่องจากเหรียญที่โยนจะออกหัวหรือก้อยก็ได้ มีโอกาสเกิดขึ้นเท่ากัน ความน่าจะเป็นกับการพยากรณ์อากาศ ถ้าวางแผนจะไปเที่ยวทะเลกับเพื่อนในหน้าฝน ก็ควรจะต้องตรวจสอบเช็คสภาพอากาศล่วงหน้าว่าพยากรณ์ไว้ว่าฝนจะตกหรือเปล่า และตกก็เปอร์เซ็นต์ เช่น ถ้าพยากรณ์ว่าฝนตก 99% ไม่ต้องไป แต่ถ้าพยากรณ์ไว้ว่าฝนจะตก 15% น่าจะไปมากกว่า

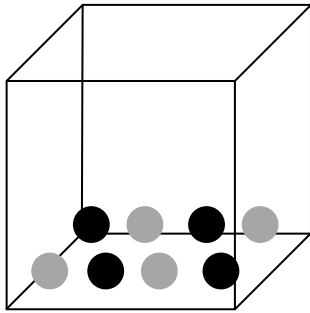


วิทัศน์ เรื่อง การนำความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ไปใช้

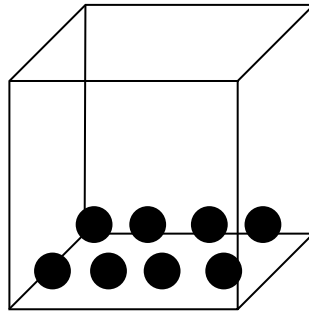
กิจกรรมบทที่ 10

แบบฝึกหัดที่ 1

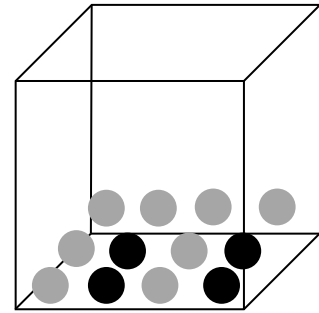
มีกล่อง 3 กล่องที่บรรจุลูกแก้วสีต่างๆ ดังรูป



กล่องที่ 1



กล่องที่ 2



กล่องที่ 3

เพชรกับพลอย เล่นเกม โดยผลัดกันหลับตาหยิบลูกแก้วจากกล่องในกล่องใดกล่องหนึ่ง ขึ้นมา 1 ลูก เมื่อหยิบลูกแก้วดูสีแล้วใส่คืนกล่องเดิม โดยมีเงื่อนไขในการเล่นเกมนี้อย่างนี้

- | | | |
|--------------------------------------|---|-------|
| 1) ถ้าเพชรหยิบได้ลูกแก้วสีแดงได้ | 1 | คะแนน |
| หยิบได้ลูกแก้วสีน้ำเงินได้ | 0 | คะแนน |
| 2) ถ้าพลอยหยิบได้ลูกแก้วสีน้ำเงินได้ | 1 | คะแนน |
| หยิบได้ลูกแก้วสีแดงได้ | 0 | คะแนน |

ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) เพชรหยิบลูกแก้วจากกล่องใดจึงมีโอกาสชนะมากกว่า จงอธิบาย

.....

.....

.....

- 2) พลอยหยิบลูกแก้วจากกล่องใด จึงจะมีโอกาสชนะมากกว่า จงอธิบาย

.....

.....

.....

3) เพชรหยิบลูกแก้วจากกล่องใด จึงจะไม่มีสิทธิ์ชนะ

.....

.....

.....

4) ถ้าต้องการให้เพชรและพลอยมีโอกาสชนะเท่ากันควรหยิบลูกแก้วจากกล่องใด

.....

.....

.....

สรุป

จากกิจกรรมข้างต้น จะเห็นว่า การที่ผู้เล่นจะได้เปรียบหรือเสียเปรียบ ขึ้นอยู่กับว่ากติกาและอุปกรณ์การเล่น การเล่นแต่ละครั้ง การที่เราทราบเรื่องของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จะช่วยให้เรารู้ได้ว่า ในการเล่นแต่ละครั้ง เราได้เปรียบหรือเสียเปรียบและตัดสินใจได้ว่าควรจะเล่นหรือไม่เล่นในเกมนั้น

แบบฝึกหัดที่ 2

1. ให้ผู้เรียนพิจารณาการทดลองสุ่มต่อไปนี้ว่าผลจากการทดลองสุ่มอาจเป็นอย่างไรบ้าง

1). โยนเหรียญสิบบาท 1 อัน

.....

2). โยนเหรียญสิบบาทสองอันพร้อมกัน

.....

3). หยิบลูกปิงปอง 2 ลูกพร้อมๆกัน จากกล่องที่มีลูกปิงปองสีเหลือง 3 ลูก สีแดง 1 ลูก

.....

2. จงเขียนผลที่อาจจะเกิดขึ้นได้ทั้งหมดจากการหมุนเป็นวงกลมที่มีหมายเลข 1 และ 2 แล้วมาโยนเหรียญบาท 1 อัน

.....

.....

.....

3. จงเขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการหยิบสลาก 1 ใบ จากสลากที่เขียนหมายเลขตั้งแต่ 10 ถึง 20 ไว้

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดที่ 3

1. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง จงเขียน

1) ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น

.....

2) เหตุการณ์ที่ได้แต้มไม่เกิน 5

.....

3) เหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็นจำนวนที่หารด้วย 3 ลงตัว

.....

2. ทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง จงเขียน

1) ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น

.....

.....

.....

2) ผลรวมของแต้มเป็น 8

.....

3) ผลรวมของแต้มมากกว่า 9

.....

4) ผลรวมของแตมน้อยกว่า 4

.....

5) ผลรวมของแต้มหารด้วย 2 ลงตัว

.....

6) ผลรวมของแตมน้อยกว่า 2

.....

3. จากการสอบถามถึงปกรายงานที่ผู้เรียนชอบ 2 สี ในจำนวน 5 สี คือ สีขาว สีฟ้า สีชมพู สีเขียว และสีเหลือง จงเขียน

1) ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น

.....

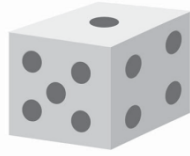
.....

2) เหตุการณ์ที่นักเรียนจะชอบสีฟ้าหรือสีชมพู

.....

แบบฝึกหัดที่ 4

1. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง



จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

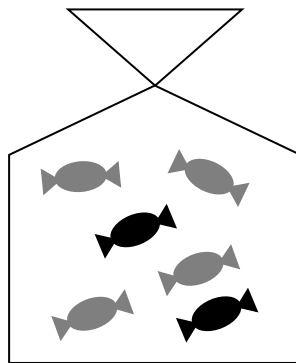
- 1.1) ออกแต้มเป็นจำนวนคู่

ตอบ

- 1.2) ออกแต้มเป็นจำนวนเฉพาะ

ตอบ

2. การสุ่มหยิบลูกกวาด 2 เม็ดพร้อมกันในถุงใบหนึ่งที่มีลูกกวาดสีแดง 4 เม็ด สีดำ 2 เม็ด จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้



- 2.1) หยิบได้ลูกกวาดสีแดง 1 เม็ด และสีดำ 1 เม็ด

ตอบ

- 2.2) หยิบได้ลูกกวาดสีแดงทั้งสองเม็ด

ตอบ

3. โยนเหรียญ 3 เหรียญ พร้อมกัน 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้



3.1) ออกก้อยอย่างน้อย 1 เหรียญ

ตอบ

3.2) ออกหัวและออกก้อยจำนวนเท่ากัน

ตอบ

แบบฝึกหัดที่ 5

จากโจทย์ ครอบครัวยุคหนึ่งมีบุตร 3 คน อายุต่างกัน จงหาความน่าจะเป็นที่ครอบครัวยุคนี้

- 1) มีบุตรคนโตเป็นผู้หญิง
- 2) มีบุตรคนสุดท้องเป็นผู้หญิง
- 3) มีบุตรเป็นชายทั้ง 3 คน
- 4) มีบุตรคนโตเป็นผู้หญิงและคนสุดท้องเป็นผู้ชาย

บทที่ 11

การใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการประกอบอาชีพ

สาระสำคัญ

ในการประกอบอาชีพต่าง ๆ ในสังคม ผู้ประกอบอาชีพในหลายสาขา เช่น เกษตรกรรม การประมง การก่อสร้าง การบัญชี งานบริการและการท่องเที่ยว เป็นต้น จำเป็นต้องใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการพัฒนาอาชีพให้มีความมั่นคง เพื่อเสริมสร้างรายได้และผลกำไรที่สูงขึ้น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์กับงานอาชีพได้ สามารถวิเคราะห์งานอาชีพในสังคม ที่ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ได้

1. บอกประเภทของงานอาชีพที่ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ได้
2. นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในงานอาชีพได้

ขอบข่ายเนื้อหา

- เรื่องที่ 1 ลักษณะประเภทของงานอาชีพที่ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์
- เรื่องที่ 2 การนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับงานอาชีพในสังคม

เรื่องที่ 1

ลักษณะ ประเภทของงานอาชีพที่ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์

1.1 กลุ่มอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ อาชีพ การทำนา ทำไร่ การปลูกผัก การเลี้ยงสัตว์ ฯลฯ



ลักษณะงานเบื้องต้นที่ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์

1. การสำรวจความต้องการของตลาดเพื่อวางแผนการปลูก
2. การเตรียมพื้นที่ดิน ซึ่งขึ้นอยู่กับความกว้าง ความยาวของพื้นที่ว่าผู้ประกอบการใช้พื้นที่กี่ไร่ กี่งาน กี่ตารางวา ในการทำแปลง ขุดร่อง การแบ่งพื้นที่ใช้สอย เช่น ใช้เป็นพื้นที่นา 1 ส่วน พื้นที่ปลูกผัก 1 ส่วน บ่อน้ำ 1 ส่วน การเลี้ยงสัตว์ 1 ส่วน พื้นที่อยู่อาศัย 1 ส่วน เป็นต้น
3. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว ผัก และพืชพันธุ์อื่นๆ
4. การเตรียมปุ๋ยที่ใช้ปุ๋ยชนิดใดและปริมาณกี่กิโลกรัมต่อไร่
5. การรดน้ำ พรวนดิน ซึ่งต้องกำหนดปริมาณและจำนวนครั้งในการรดน้ำ
6. การใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน เพื่อผสมยากำจัดศัตรูพืชทางชีวภาพ เช่น สะเดา และสมุนไพรอื่นๆ กับน้ำก่อนฉีดพ่น
7. การเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งต้องใช้ทักษะการคำนวณระยะเวลาตั้งแต่การปลูกจนถึงระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิต
 - การตรวจสอบความชื้นของวัสดุและสถานที่เก็บผลผลิต
 - การคำนวณพื้นที่ในการเก็บรักษาผลผลิต
8. การจำหน่ายผลผลิต ซึ่งต้องใช้ทักษะการจัดทำบัญชีรับ – จ่าย การจดบันทึกจำนวนและบันทึกของผลผลิตที่ได้
9. การคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา



วิทัศน์ เรื่อง ประเภทของงานอาชีพที่ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์

กลุ่มอาชีพเกษตรกรรม

1.2 กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม ได้แก่ อาชีพพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมห้องเย็น ถ้วยชาม อุปกรณ์เซรามิก ผ้าขนหนู กระดาษและสิ่งพิมพ์ สแตนเลส เหล็ก พลาสติก ฯลฯ



ลักษณะงานเบื้องต้นที่ใช้ทักษะคณิตศาสตร์

1. การคำนวณเงินรายได้ประจำวัน
2. การคำนวณเงินค่าทำงานล่วงเวลา
3. การคำนวณเงินกู้และดอกเบี้ยคงที่หรือดอกเบี้ยทบต้น
4. การทำบัญชีรายรับ – รายจ่ายประจำวัน
5. การจัดทำบัญชีพัสดุ (การจัดซื้อ การเบิกจ่ายพัสดุ)
6. การสำรวจและวิจัยการตลาด
7. การคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา



วิทัศน์ เรื่อง ประเภทของงานอาชีพที่ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์

กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมกรรม

1.3 กลุ่มอาชีพพาณิชยกรรม ได้แก่ อาชีพค้าขาย ผู้ประกอบการร้านอาหารและเครื่องดื่ม ผู้ประกอบการขายปลีกและขายส่ง ธุรกิจการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ ธุรกิจการซื้อขายหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ อาชีพการทำบัญชี การตลาด เป็นต้น



ลักษณะงานเบื้องต้นที่ใช้ทักษะคณิตศาสตร์

1. การจัดเตรียมสถานที่ การคำนวณการจัดวางโต๊ะ เก้าอี้ หรือวัสดุ อุปกรณ์ในการขาย
2. การจัดซื้อวัตถุดิบในการค้าขายปลีกหรือขายส่ง

3. การจำหน่ายสินค้า การคำนวณราคาสินค้าต่อหน่วย การทอนเงิน
4. การจัดทำบัญชีพัสดุ (การจัดซื้อ การเบิกจ่ายพัสดุ)
5. การจัดทำบัญชีรับ – จ่ายประจำวัน
6. การฝากเงิน การถอนเงิน การออมเงิน
7. การประชาสัมพันธ์งานธุรกิจค้าขายหรือพาณิชย์กรรม ซึ่งต้องใช้ทักษะในการคำนวณขนาดของป้ายโฆษณา ขนาดตัวอักษร ขนาดและจำนวนแผ่นพับหรือโบปปลิวโฆษณา
8. การคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา



วิทัศน์ เรื่อง ประเภทของงานอาชีพที่ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์
กลุ่มอาชีพพาณิชย์กรรม

1.4 กลุ่มอาชีพด้านความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ ธุรกิจโฆษณา ธุรกิจการออกแบบตกแต่งที่อยู่อาศัย สำนักงานและสวนหย่อม การจัดดอกไม้และแจกันประดับ ธุรกิจการทำพวงหรีด การจัดกระเช้าของขวัญ เป็นต้น



ลักษณะงานเบื้องต้นที่ใช้ทักษะคณิตศาสตร์

1. การจัดเตรียมขนาด ปริมาตร รูปทรงของพื้นที่หรือชิ้นงาน ในการจัดทำธุรกิจ ซึ่งต้องใช้การวัดความกว้าง ความยาว ความสูงของพื้นที่หรือชิ้นงาน การออกแบบรูปทรงโดยใช้รูปเรขาคณิตสามมิติ
2. การคำนวณปริมาณของวัสดุอุปกรณ์ในการใช้ประดิษฐ์สร้างสรรค์ชิ้นงาน หรือการจัดตกแต่งสวนหย่อม
3. การคำนวณเพื่อกำหนดราคาขายสินค้า
4. การจัดทำบัญชีพัสดุ (การจัดซื้อ การเบิกจ่ายพัสดุ)
5. การจัดทำบัญชีรับ – จ่าย ประจำวัน
6. การประชาสัมพันธ์ธุรกิจทุกประเภท ซึ่งต้องใช้ทักษะในการคำนวณเป็นพื้นฐาน
7. การคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา



วิทัศน์ เรื่อง ประเภทของงานอาชีพที่ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์
กลุ่มอาชีพความคิดสร้างสรรค์

1.5 กลุ่มอาชีพบริหารจัดการและการบริการ ได้แก่ อาชีพกลุ่มงานบริการและการท่องเที่ยว งานบริการรักษาความปลอดภัย บริการดูแลสต็อก บริการดูแลผู้สูงอายุ บริการสันตนาการและการกีฬา เป็นต้น



ลักษณะงานเบื้องต้นที่ใช้ทักษะคณิตศาสตร์

1. การสำรวจพื้นที่ในการให้บริการ การคำนวณระยะทางในการให้บริการ
2. การจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ในการให้บริการ
3. การรับสมัครและกำหนดเงินเดือนตามตำแหน่งงานของเจ้าหน้าที่ในการให้บริการ
4. การจัดทำตารางเวลา การอยู่เวร – ยามของเจ้าหน้าที่ประจำสำนักงาน
5. การจัดทำกำหนดการท่องเที่ยวและการให้บริการ รวมทั้งกำหนดราคาขายบริการในแต่ละพื้นที่
6. การคำนวณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะที่ให้บริการ
7. การจัดทำบัญชีพัสดุ และการเบิกจ่ายพัสดุ
8. การจัดทำบัญชีรับ – จ่ายประจำวัน
9. การจัดทำแผนป้ายโฆษณา ประชาสัมพันธ์การให้บริการ
10. การจัดทำสรุปรายงานและการนำเสนอข้อมูล
11. การคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา



วิทัศน์ เรื่อง ประเภทของงานอาชีพที่ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์
กลุ่มอาชีพการบริหารจัดการและการบริการ

เรื่องที่ 2

การนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับงานอาชีพในสังคม

การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์กับงานอาชีพเป็นการนำความรู้และทักษะ/กระบวนการต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ไปสัมพันธ์กับเนื้อหาและความรู้ของงานอาชีพอย่างเป็นเหตุเป็นผล ช่วยในการตัดสินใจในงานอาชีพ เช่น การใช้ตารางและกราฟประกอบการใช้สถิติมาช่วยในการวิเคราะห์งานอาชีพเพื่อสำรวจความต้องการสินค้าเพื่อการผลิต ใช้อ้อยละในการคิดคำนวณดอกเบี้ย ภาษี กำไรขาดทุน เป็นต้น

2.1 ทักษะการจัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่ายประจำวัน

ตัวอย่าง	การจัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่ายประจำวันของผู้ประกอบการร้านอาหาร
วันที่ 25 กันยายน 2558	จ่ายค่าซื้อวัตถุดิบในการทำอาหาร 3,000 บาท จ่ายค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า 850 บาท ได้รับเงินจากการขายอาหาร 6,500 บาท
วันที่ 26 กันยายน 2558	จ่ายค่าโทรศัพท์ 650 บาท จ่ายค่าน้ำมันรถยนต์ 1,400 บาท จ่ายค่าเครื่องปรุง 1,100 บาท จ่ายค่าผลไม้ 150 บาท ได้รับเงินจากการขายอาหาร 5,400 บาท
วันที่ 27 กันยายน 2558	จ่ายค่าหนังสือพิมพ์ 480 บาท จ่ายค่าวัตถุดิบในการทำอาหาร 2,000 บาท จ่ายค่าน้ำดื่ม 270 บาท จ่ายค่าซ่อมรถยนต์ 4,800 บาท ได้รับเงินจากการขายอาหาร 4,500 บาท
วันที่ 28 กันยายน 2558	จ่ายค่าน้ำมันพืช 900 บาท ซื้อถุงพลาสติกใส่อาหาร 550 บาท ได้รับเงินจากการขายอาหาร 6,800 บาท

ตัวอย่าง การจัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่ายประจำวันของผู้ประกอบการร้านอาหาร

วัน เดือน ปี	รายการรับ	จำนวนเงิน		วัน เดือน ปี	รายการจ่าย	จำนวนเงิน	
		บาท	สต.			บาท	สต.
25 ก.ย. 58	ได้เงินจากการขายอาหาร	6,500	-	25 ก.ย. 58	วัตถุดิบในการทำอาหาร	3,000	-
					ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า	850	-
26 ก.ย. 58	ได้เงินจากการขายอาหาร	5,400	-	26 ก.ย. 58	ค่าโทรศัพท์	650	-
					ค่าน้ำมันรถยนต์	1,400	-
					ค่าเครื่องปรุง	1,100	-
					ค่าผลไม้	150	-
27 ก.ย. 58	ได้เงินจากการขายอาหาร	4,500	-	27 ก.ย. 58	ค่านั่งสื่อบพิมพ์	480	-
					วัตถุดิบในการทำอาหาร	2,000	-
					ค่าน้ำดื่ม	270	-
					ค่าซ่อมรถยนต์	4,800	-
28 ก.ย. 58	ได้เงินจากการขายอาหาร	6,800	-	28 ก.ย. 58	ค่าน้ำมันพืช	960	-
					ซื้อถุงพลาสติกใส่อาหาร	550	-
	รวม	23,200	-		รวม	16,210	-
					ยอดคงเหลือยกไป	6,990	-

เมื่อจัดทำบัญชีรายรับและรายจ่ายประจำวันแล้ว ผู้เรียนจะคำนวณยอดคงเหลือ ซึ่งได้จากการนำรายรับไปลบกับรายจ่าย เมื่อจัดทำบัญชีในหน้าถัดไปหรือในเดือนถัดไปก็จะนำยอดคงเหลือไปบันทึกในรายการของรายรับในหน้าถัดไป ซึ่งจะไปเป็นยอดรายการรับรวมกับรายการรับเงินที่จะได้จากการรับเงินจากการขายอาหารในวันต่อ ๆ ไป



วิทัศน์ เรื่อง การทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย

2.2 ทักษะการคำนวณรายได้และการแลกเปลี่ยนเงินตรา

ตัวอย่าง บริษัทแห่งหนึ่งสั่งซื้อเครื่องจักรจากต่างประเทศราคา 45,000 ดอลลาร์สหรัฐ เมื่อสินค้า

ส่งมาถึงเมืองไทยต้องผ่านพิธีการศุลกากร เสียภาษีศุลกากร 10% ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%

ค่าธรรมเนียมและค่าบริการต่าง ๆ รวม 4,000 บาท ราคาเครื่องจักรและค่าใช้จ่ายทั้งหมดรวมเป็นเงินเท่าไร (1 ดอลลาร์สหรัฐ เท่ากับ 35.42 บาท)

วิธีทำ

$$\text{ราคาเครื่องจักร } 45,000 \times 35.42 = 1,593,900 \text{ บาท}$$

$$\text{เสียภาษีมูลค่าเพิ่ม 10\%} = 1,593,900 \times \frac{10}{100} = 159,390 \text{ บาท}$$

$$\text{เสียภาษีมูลค่าเพิ่ม 7\%} = 1,593,900 \times \frac{7}{100} = 111,573 \text{ บาท}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ราคาเครื่องจักรและค่าใช้จ่ายทั้งหมด รวมเป็นเงิน} \\ &= \text{ราคาเครื่องจักร} + \text{ภาษีมูลค่าเพิ่ม} + \text{ภาษีมูลค่าเพิ่ม} + \\ &\quad \text{ค่าธรรมเนียมและค่าบริการต่าง ๆ} \\ &= 1,593,900 + 159,390 + 111,573 + 4,000 \\ &= 1,868,863 \text{ บาท} \end{aligned}$$



วิทัศน์ เรื่อง การแลกเปลี่ยนเงินตรา

2.3 การคิดคำนวณดอกเบี้ยเงินเชื่อธนาคาร

ตัวอย่าง บริษัทสั่งซื้อเครื่องจักรคิดเป็นเงินไทยราคา 2,200,000 บาท บริษัทได้ขอสินเชื่อจากธนาคารได้รับสิทธิในการผ่อนชำระเครื่องจักรเป็นรายเดือน เดือนละ 200,000 บาท คิดดอกเบี้ยปีละ 7.5% เมื่อผ่อนชำระครบ 6 เดือน จะต้องเสียเงินทั้งหมดเท่าไร

วิธีทำ	ดอกเบี้ย	=	$\frac{\text{เงินต้น} \times \text{อัตราดอกเบี้ย} \times \text{ระยะเวลา}}{100}$	
	เดือนที่ 1 เสียดอกเบี้ย	=	$2,200,000 \times \frac{7.5}{100} \times \frac{1}{12}$	= 13,750 บาท
	เดือนที่ 2 เงินต้นคงเหลือ	=	$2,200,000 - 200,000$	= 2,000,000 บาท
	เสียดอกเบี้ยเดือนที่ 3	=	$2,000,000 \times \frac{7.5}{100} \times \frac{1}{12}$	= 12,500 บาท
	เดือนที่ 3 เงินต้นคงเหลือ	=	$2,000,000 - 200,000$	= 1,800,000 บาท
	เสียดอกเบี้ยเดือนที่ 3	=	$1,800,000 \times \frac{7.5}{100} \times \frac{1}{12}$	= 11,250 บาท
	เดือนที่ 4 เงินต้นคงเหลือ	=	$1,800,000 - 200,000$	= 1,600,000 บาท
	เสียดอกเบี้ยเดือนที่ 4	=	$1,600,000 \times \frac{7.5}{100} \times \frac{1}{12}$	= 10,000 บาท
	เดือนที่ 5 เงินต้นคงเหลือ	=	$1,600,000 - 200,000$	= 1,400,000 บาท
	เสียดอกเบี้ยเดือนที่ 5	=	$1,400,000 \times \frac{7.5}{100} \times \frac{1}{12}$	= 8,750 บาท

$$\text{เดือนที่ 6 เงินต้นคงเหลือ} = 1,400,000 - 200,000 = 1,200,000 \quad \text{บาท}$$

$$\text{เสียดอกเบี้ยเดือนที่ 6} = 1,200,000 \times \frac{7.5}{100} \times \frac{1}{12} = 7,500 \quad \text{บาท}$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อผ่อนชำระครบ 6 เดือน จะต้องเสียเงินทั้งหมด} &= \text{ผ่อนชำระเป็นรายเดือน 6 เดือน} + \text{ดอกเบี้ย 6 เดือน} \\ &= (200,000 \times 6) + 13,750 + 12,500 + 11,250 \\ &\quad + 10,000 + 8,750 + 7,500 \text{ บาท} \\ &= 1,263,750 \text{ บาท} \end{aligned}$$



วิธีทำ เรื่อง การคำนวณดอกเบี้ยเงินเชื่อธนาคาร

2.4 การคำนวณกำลังการผลิต (อัตราส่วน/สัดส่วน)

ตัวอย่าง เครื่องจักรบรรจุน้ำผลไม้ ได้นาทีละ 500 ขวด ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง เครื่องจักรจะทำการบรรจุได้กี่ขวด

วิธีทำ อัตราส่วนของเวลาที่ใช้ในการบรรจุต่อจำนวนขวดเท่ากับ 1 นาที ต่อ 500 ขวด หรือ 8 ชั่วโมง

ต่อ A (8 ชั่วโมง \times 60 นาที : A)

$$\text{นั่นคือ } 1 : 500 = 8 \times 60 : A$$

$$\frac{1}{500} = \frac{480}{A}$$

$$A = 480 \times 500$$

$$A = 240,000$$

ดังนั้น เครื่องจักรสามารถบรรจุน้ำผลไม้ได้วันละ 240,000 ขวด



วิธีทำ เรื่อง การคำนวณกำลังการผลิต

2.5 การคำนวณรายได้ (ร้อยละ อัตราส่วน สัดส่วน)

ตัวอย่าง พนักงานได้รับเงินเดือนๆ ละ 9,000 บาท ค่าเบี้ยขยัน 10% ของเงินเดือน ค่าล่วงเวลาได้ชั่วโมงละ 50 บาท

เดือนนี้ทำงานล่วงเวลา 8 วัน ๆ ละ 3 ชั่วโมง หักเงินประกันสังคม 5% ของเงินเดือน พนักงานคนนี้จะได้รับเงินเท่าไร

$$\text{วิธีทำ ค่าเบี้ยขยัน} = \frac{10}{100} \times 9,000 = 900 \text{ บาท}$$

อัตราส่วนของจำนวนชั่วโมงล่วงเวลา : ค่าล่วงเวลา เท่ากับ 1 ชั่วโมง ต่อ 50 บาท

$$\text{นั่นคือ } 8 \times 3 : \text{ค่าล่วงเวลา} = 1 : 50$$

$$24 : \text{ค่าล่วงเวลา} = 1 : 50$$

$$\frac{24}{\text{ค่าล่วงเวลา}} = \frac{1}{50}$$

$$\text{ค่าล่วงเวลา} = 24 \times 50 = 1,200 \text{ บาท}$$

$$\text{เงินประกันสังคม} = \frac{5}{100} \times 9,000 = 450 \text{ บาท}$$

$$\begin{aligned} \text{พนักงานคนนี้ได้รับเงิน} &= \text{เงินเดือน} + \text{เบี้ยขยัน} + \text{ค่าล่วงเวลา} - \text{เงินประกันสังคม} \\ &= 9,000 + 900 + 1,200 - 450 \\ &= 10,650 \text{ บาท} \end{aligned}$$



วิทัศน์ เรื่อง การคำนวณรายได้

2.6 ทักษะการคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

ตัวอย่างที่ 5 โอพาร์มีรายได้จากการประกอบอาชีพเดือนละ 10,500 บาท ไม่มีครอบครัว เมื่อยื่นแบบ

คำนวณภาษี มีสิทธิหักค่าใช้จ่ายได้ 40% ของรายได้แต่ไม่เกิน 60,000 บาท

ค่าลดหย่อนผู้มีเงินได้ 30,000 บาท สิ้นปีโอพาร์จะต้องชำระภาษีหรือไม่

วิธีทำ เงินได้พึงประเมินของโอพาร์ตลอดปีภาษี = $10,500 \times 12 = 126,000$ บาท

$$\text{หัก ค่าใช้จ่ายได้ร้อยละ 40 ของเงินได้พึงประเมิน} = \frac{40}{100} \times 126,000 = 50,400 \text{ บาท}$$

หัก ค่าลดหย่อนผู้มีเงินได้ 30,000 บาท

$$\begin{aligned} \text{เงินได้สุทธิที่ต้องคำนวณภาษี} &= \text{เงินได้พึงประเมิน} - (\text{เงินหักค่าใช้จ่าย} + \text{ค่าลดหย่อน}) \\ &= 126,000 - (50,400 + 30,000) \\ &= 45,600 \text{ บาท} \end{aligned}$$

กรมสรรพากรกำหนดให้ผู้มีเงินได้สุทธิตั้งแต่ 1 ถึง 150,000 บาท ได้รับการยกเว้นภาษี

ดังนั้น โอพาร์ต้องยื่นแบบภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา (ภ.ง.ด.91) แต่ไม่ต้องชำระเงิน เพราะได้รับ

การยกเว้นภาษี ดังตาราง

ตารางอัตราภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ปี พ.ศ. 2558							
ขั้นเงินได้สุทธิตั้งแต่	เงินได้สุทธิ จำนวนสูงสุด ของขั้น	เงินได้สุทธิ		อัตราภาษี ร้อยละ	ภาษีเงินได้		ภาษีในแต่ละ ขั้นเงินได้
		ตั้งแต่ขั้น	ขั้น		ขั้น	ขั้น	
1 - 150,000	150,000	.....	....	-	.....	....	ยกเว้น
เกิน 150,000 - 300,000	150,000	.....	....	5	.....	....	7,500
เกิน 300,000 - 500,000	200,000	.....	....	10	.....	....	20,000
เกิน 500,000 - 750,000	250,000	.....	...	15	.....	...	37,500
เกิน 750,000 - 1,000,000	250,000	.....	...	20	.....	...	50,000
เกิน 1,000,000 - 2,000,000	1,000,000	.....	...	25	.....	...	250,000
เกิน 2,000,000 - 4,000,000	2,000,000	.....	...	30	.....	...	600,000
เกิน 4,000,000 บาท ขึ้นไป		.....	...	35	.....	...

2.7 การประชาสัมพันธ์โดยทำป้ายจากแผ่นอะครีลิก

ตัวอย่าง ทำป้ายจากแผ่นอะครีลิกติดหน้าห้องต่าง ๆ ดังนี้



ป้ายทั้ง 3 ทำด้วยแผ่นอะครีลิกหนา 3 มม. สีขาว โดยมีขนาดกว้าง 8 นิ้ว ยาว 21 นิ้ว โดยทางร้านคิดค่าใช้จ่ายการจัดทำตารางฟุตละ 165 บาท จะต้องเสียค่าใช้จ่ายทำป้ายทั้งสามเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ

$$\text{ป้ายมีความกว้าง 8 นิ้ว} = \frac{8}{12} \text{ ฟุต}$$

$$\text{ความยาว 21 นิ้ว} = \frac{21}{12} \text{ ฟุต}$$

$$\text{พื้นที่ป้ายทั้งหมด} = \frac{8}{12} \times \frac{21}{12} \times 3 = 3.5 \text{ ตารางฟุต}$$

$$\text{เสียค่าใช้จ่ายทำป้าย} = 3.5 \times 165 = 577.50 \text{ บาท}$$



วิดิทัศน์ เรื่อง การคำนวณราคาแผ่นป้ายอะครีลิก



วิดิทัศน์ เรื่อง การคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

กิจกรรมบทที่ 11

แบบฝึกหัดที่ 1

- จงจัดทำบัญชีรับจ่ายประจำวันของนายสมพร ซึ่งประกอบอาชีพเป็นผู้ขายกาแฟ ในเวลา 5 วัน ดังรายการดังนี้

วันที่ 1 ตุลาคม 2558	ยอดเงินคงเหลือมาจากเดือนกันยายน 2554 8,000 บาท จ่ายค่าซื้อวัตถุดิบ 2,500 บาท จ่ายค่าแก๊สหุงต้ม 350 บาท ค่าอาหาร 270 บาท ได้รับเงินจากการขายกาแฟ 4,800 บาท
วันที่ 2 ตุลาคม 2558	จ่ายค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า 840 บาท ค่าอาหาร 320 บาท ค่าถุงพลาสติก 200 บาท ค่าถุงกระดาษ 100 บาท ได้รับเงินจากการขายกาแฟ 4,200 บาท
วันที่ 3 ตุลาคม 2558	จ่ายค่าโทรศัพท์ 430 บาท ค่าอาหาร 290 บาท จ่ายค่านั่งเรือเรียนลูก 950 บาท ค่าน้ำดื่ม 160 บาท ได้รับเงินจากการขายกาแฟ 3,900 บาท
วันที่ 4 ตุลาคม 2558	จ่ายค่าเสื้อผ้า 1,250 บาท ค่าอาหาร 340 บาท ซื้อแป้งสาลีและวัตถุดิบอื่นๆ 2,000 บาท ได้รับเงินจากการขายกาแฟ 4,500 บาท
วันที่ 5 ตุลาคม 2558	จ่ายค่าอาหาร 250 บาท ค่าน้ำดื่ม 120 บาท จ่ายค่านั่งเรือพิมพ์ 480 บาท ได้รับเงินจากการขายกาแฟ 3,800 บาท

- ร้านเฟอร์นิเจอร์แห่งหนึ่ง ซื้อเฟอร์นิเจอร์ครบ 25,000 บาท (เฉพาะราคาสินค้า) ได้ลด 10%

ราคาเฟอร์นิเจอร์	
ประเภท	ราคาสินค้า
เตียงนอน	6,000
ตู้เสื้อผ้า	8,500
เก้าอี้	2,600
โต๊ะ	5,500
ตู้คิดค้นัง	3,200

และทุกรายการต้องเสียภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% สมรต้องการซื้อ

เตียงนอน ตู้เสื้อผ้า และโต๊ะ สมรต้องจ่ายเงินเท่าไร

หากสมรซื้อเฟอร์นิเจอร์ทุกรายการในตาราง สมรต้องจ่ายเงินเท่าไร

3. อมรมีเงินสด 500,000 บาท อมรควรรนำเงินสดไปออมประเภทใด จึงจะได้ผลตอบแทนมากที่สุด
ในระยะเวลา 1 ปี จงบอกเหตุผล

(1) ฝากออมทรัพย์ได้ดอกเบี้ยร้อยละ 0.40 บาท/ปี

(2) ฝากประจำ 6 เดือนได้ดอกเบี้ยร้อยละ 1.25 บาท/ปี

กรณีฝากประจำต้องเสียภาษี 15% ของดอกเบี้ย

(3) ซื้อสลากออมสิน ฉบับละ 50 บาทได้ดอกเบี้ยฉบับละ 1.50 บาท เมื่อฝากครบ 3 ปี

ฝากครบ 1 ปี ได้ดอกเบี้ยฉบับละ 0.25 บาท ฝากครบ 2 ปี ได้ดอกเบี้ยฉบับละ 0.50 บาท และมีสิทธิถูกรางวัลเลขท้าย 4 ตัว รางวัลละ

150 บาท จำนวน 2 รางวัล/เดือน

4. จำนวนเป็นพนักงานขายอุปกรณ์การแพทย์ได้ค่าตอบแทนเดือนละ 15,000 บาท แต่ยังไม่มียกเว้นครีว
สิ้นปีมีสิทธิหักค่าใช้จ่ายร้อยละ 40 ของเงินได้พึงประเมิน แต่ไม่เกิน 60,000 บาท หักลดหย่อน
ผู้มีเงินได้ 30,000 บาท หักค่าเบี้ยประกันชีวิต 10,000 บาท สิ้นปียื่นแบบแสดงรายการภาษีเงินได้
บุคคลธรรมดาต้องชำระภาษีหรือไม่ ถ้าชำระต้องชำระภาษีเท่าไร

แบบทดสอบหลังเรียน

- ข้อใดต่อไปนี้เป็นที่จ
 - 0 ไม่ใช่จำนวนเต็ม
 - 45 เป็นจำนวนเต็มลบ
 - $\frac{2}{5}$ ไม่เป็นจำนวนเต็ม
 - 3.6 ไม่เป็นจำนวนเต็ม
- ข้อใดเป็นจำนวนเต็มทั้งหมด
 - $1\frac{2}{3}$, -1, 3, -20
 - 1.8, -20, 8.5, -52
 - 0, 5, -5, -10, 15
 - 0.6, $-\frac{4}{5}$, -4, 3.7
- ข้อใดถูกต้อง
 - $-6 > -10$
 - $-7 < -12$
 - $-8 > -4$
 - $0 < -5$
- ข้อใดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย
 - 0, -5, 6, -8, 8
 - 10, 10, 8, -6, 0
 - 7, 9, 0, -5, -10
 - 10, 8, 0, -5, 10
- ข้อใดเป็นจำนวนตรงข้ามของ -10, 6, 0, -6, 9
 - 10, -6, 0, 9
 - 10, -6, 0, 6, -9
 - 10, -6, 0, 6, 9
 - 10, -6, 0, 9
- $(18 + 8) - 9$ มีค่าเท่ากับข้อใด
 - 15
 - 16
 - 17
 - 18
- ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - $(-10) + (-4) = -14$
 - $(-8) + 4 = -4$
 - $12 + (-6) = -6$
 - $(-12) + 8 = -4$
- $[(-4) \times 2] + [(-7) + (-4)]$
 - 12
 - 15
 - 17
 - 19

9. ถ้า $a = -4$ $b = 3$ $c = -5$ แล้ว $(a \times b) + (b - c)$

มีค่าเท่าไร

ก. 4

ข. -4

ค. 5

ง. -5

10. ข้อใดถูกต้อง

ก. $(8 \times 7) \times 2 = 40$

ข. $(8 \div 1) \times 8 = 8$

ค. $(0 \times 42) + 0 = 0$

ง. $(18 \div 3) \times 3 = 24$

11. จำนวนใดมีค่าน้อยที่สุด

ก. $\frac{5}{4}$

ข. $\frac{6}{5}$

ค. $\frac{12}{10}$

ง. $\frac{30}{25}$

12. $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{1}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{4}{5}$

ข. $\frac{6}{5}$

ค. $\frac{7}{5}$

ง. $\frac{8}{5}$

13. ข้อใดเขียนในรูปทศนิยมได้ถูกต้อง

ก. $\frac{4}{5}$

ข. $\frac{5}{6}$

ค. $\frac{12}{6}$

ง. $\frac{14}{7}$

14. $3\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{7}{6}$

ข. $\frac{8}{6}$

ค. $\frac{9}{6}$

ง. $\frac{10}{6}$

15. $\frac{5}{8} - \frac{1}{2}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{1}{4}$

ค. $\frac{1}{6}$

ง. $\frac{1}{8}$

16. $\frac{4}{7} \times \frac{2}{5}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{6}{35}$

ข. $\frac{8}{35}$

ค. $\frac{14}{35}$

ง. $\frac{20}{35}$

17. จำนวนในข้อใด มีค่ามากที่สุด

ก. 0.01

ข. 0.001

ค. 0.0001

ง. 0.00001

18. $(34.23 + 3.78) - (2.7 \times 3.5)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 26.65

ข. 27.82

ค. 29.56

ง. 32.48

19. $\frac{2}{3}$ เขียนเป็นทศนิยมซ้ำ ข้อใดถูกต้อง

ก. 0.6

ข. 0.65

ค. 0.667

ง. 0.6̄

20. $\frac{5}{6}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

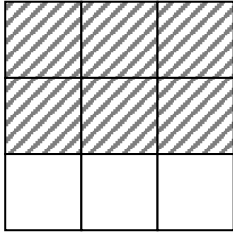
ก. 0.8

ข. 0.838

ค. 0.83̄

ง. 0.8383̄

21.



ข้อใดคือเศษส่วนแทนภาพที่กำหนดให้

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{1}{3}$

ค. $\frac{1}{4}$

ง. $\frac{2}{3}$

22. ข้อใดถูกต้อง

ก. $3.08 > 3\frac{1}{2}$

ข. $2\frac{3}{4} = 2.75$

ค. $1\frac{1}{2} < \frac{3}{4}$

ง. $3.18 < 3.08$

23. กำหนด $a = 3, b = -6, c = 5$

ค่าของ $(a - b) + c$ เท่ากับเท่าไร

ก. 2

ข. 4

ค. 8

ง. 14

24. $(25^2 - 5^2)^3$ เท่ากับเท่าไร

ก. 216×10^8

ข. 21.6×10

ค. 2116×10^7

ง. 2.16×10^6

25. อัตราส่วนอายุของสมร กับ ศักดิ์ เป็น 1 : 3

ถ้าศักดิ์อายุ 36 ปี สองคนนี้มีอายุห่างกันกี่ปี

ก. 9

ข. 12

ค. 24

ง. 36

26. ที่มารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่ 2 งาน

10 ตารางเมตร กว้าง 20 เมตร ที่ดินแปลงนี้

ยาวกี่เมตร

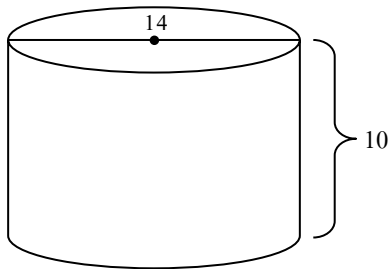
ก. 10

ข. 10.25

ค. 20.5

ง. 41

27.



ถ้าถังใบหนึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 14 เมตร มี

ความสูง 10 เมตร บรรจุ $\frac{1}{3}$ ของถัง น้ำในถัง

มีประมาณกี่ลูกบาศก์เมตร

ก. 110

ข. 513

ค. 770

ง. 1,540

28. กำหนดข้อมูล 8, 5, 14, 5 และ 10

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้

มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 5

ข. 8

ค. 8.4

ง. 14

29. กำหนดข้อมูล 4, 8, 9, 3, 8 ข้อใดถูกต้อง

ก. ฐานนิยม = ค่าเฉลี่ย

ข. ค่าเฉลี่ย > ค่ามัธยฐาน

ค. ฐานนิยม > ค่าเฉลี่ย

ง. มัธยฐาน = ค่าเฉลี่ย

30. ทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน

ความน่าจะเป็นที่จะทอดได้แต้มรวมกันเป็น 6

คือข้อใด

ก. $\frac{1}{6}$ ข. $\frac{2}{3}$ ค. $\frac{5}{36}$ ง. $\frac{7}{36}$

ภาคผนวก

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ก	2. ค	3. ก	4. ง	5. ข
6. ค	7. ค	8.ง	9. ข	10. ค
11. ก	12. ข	13. ข	14. ก	15. ก
16. ข	17. ก	18. ค	19. ง	20. ค
21. ค	22. ค	23. ค.	24. ข.	25. ข
26. ง	27. ข	28. ข	29. ค.	30. ข

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

1. ก	2. ค	3. ก	4. ง	5. ข
6. ค	7. ค	8. ง	9. ข	10. ค
11. ก	12. ข	13. ข	14. ก	15. ก
16. ข	17. ก	18. ค	19. ง	20. ค
21. ง	22. ข	23. ง	24. ข.	25. ค
26. ง	27. ข	28. ค	29. ค.	30. ค

เฉลย กิจกรรมบทที่ 1

แบบฝึกหัดที่ 1

1. จงเลือกจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และจำนวนเต็มจากจำนวนต่อไปนี้

$$0, \frac{6}{3}, -1, 3, \frac{10}{2}, -3, 4, 7 - 10, \frac{300}{600}, \frac{-750}{250}$$

$$\text{จำนวนเต็มบวก ประกอบด้วย } \frac{6}{3}, 3, 4, \frac{10}{2}, 7, \frac{300}{600}$$

$$\text{จำนวนเต็มลบ ประกอบด้วย } -1, -3, -10, \frac{-750}{250}$$

$$\text{จำนวนเต็ม ประกอบด้วย } \frac{6}{3}, 3, 4, \frac{10}{2}, 7, \frac{300}{600}, 0, -1, -3, -10, \frac{-750}{250}$$

2. จงเติมเครื่องหมาย < หรือ > เพื่อให้ประโยคต่อไปนี้เป็นจริง

1) $-6 < 4$

2) $-5 < -4$

3) $-4 > -7$

4) $2 > -4$

5) $8 > 3$

3. จงเรียงลำดับจำนวนเต็มจากน้อยไปหามาก

1) $-7, 2, 0, -3, 4, -5, 6, -12, 20$

~~$-12, -7, -5, -3, 0, 2, 4, 6, 20$~~

2) $13, -4, 9, 5, -12, 7, 4$

~~$-12, -4, 4, 5, 7, 9, 13$~~

แบบฝึกหัดที่ 2

1. จงแสดงการหาผลบวกของสองจำนวนที่กำหนดให้

1. $24 + 3$

$$24 + 3 = 27$$

2. $(-25) + (-20)$

$$(-25) + (-20) = -45$$

3. $34 + 78$

$$34 + 78 = 112$$

4. $(-38) + (-30)$

$$(-38) + (-30) = -68$$

$$5. 45 + (-20)$$

$$45 + (-20) = 25$$

$$6. (-24) + 59$$

$$(-24) + 59 = 35$$

$$7. (-18) + 20$$

$$(-18) + 20 = 2$$

$$8. 2 + (-14)$$

$$2 + (-14) = -12$$

แบบฝึกหัดที่ 3

1. จงทำให้เป็นผลสำเร็จ

$$1. 16 - 9$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } 16 - 9 &= 16 + (-9) \\ &= 7 \end{aligned}$$

$$4. (-12) - 14$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } (-12) - 14 &= (-12) + (-14) \\ &= -26 \end{aligned}$$

$$2. (-16) - (-9)$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } (-16) - (-9) &= (-16) + 9 \\ &= -7 \end{aligned}$$

$$5. [10 - (-3)] - 4$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } [10 - (-3)] - 4 &= 10 + 3 + (-4) \\ &= 13 + (-4) \\ &= 9 \end{aligned}$$

$$3. 21 - (-8)$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } 21 - (-8) &= 21 + 8 \\ &= 29 \end{aligned}$$

2. จงหาค่าของ $a - b$ และ $b - a$ เมื่อกำหนด a และ b ดังต่อไปนี้

1. $a = 7, b = (-5)$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } a - b &= 7 - (-5) \\ &= 7 + 5 \\ &= 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b - a &= (-5) - 7 \\ &= (-5) + (-7) \\ &= -12 \end{aligned}$$

2. $a = (-16), b = (-8)$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } a - b &= (-16) - (-8) \\ &= (-16) + 8 \\ &= -8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b - a &= (-8) - (-16) \\ &= (-8) + 16 \\ &= 8 \end{aligned}$$

3. $a = (-7), b = (-5)$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } a - b &= (-7) - (-5) \\ &= (-7) + 5 \\ &= -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b - a &= (-5) - (-7) \\ &= (-5) + 7 \\ &= 2 \end{aligned}$$

แบบฝึกหัดที่ 4

จงหาผลลัพธ์

1). $[(-5) \times (-3)] \times (-4)$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } [(-5) \times (-3)] \times (-4) &= 15 \times (-4) \\ &= -60 \end{aligned}$$

2). $(-4) \times [(-7) \times (-3)]$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } (-4) \times [(-7) \times (-3)] &= (-4) \times 21 \\ &= -84 \end{aligned}$$

3). $[2 \times (-4)] \times (-2)$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } [2 \times (-4)] \times (-2) &= (-8) \times (-2) \\ &= 16 \end{aligned}$$

4). $5 \times [(5) \times (2)]$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } 5 \times [(5) \times (2)] &= 5 \times 10 \\ &= 50 \end{aligned}$$

5). $[(-8) \times (-5)] + [(-4) \times (-5)]$

$$\text{วิธีทำ } [(-8) \times (-5)] + [(-4) \times (-5)] = 40 + 20 = 60$$

แบบฝึกหัดที่ 5

1. จงหาผลหาร

1. $12 \div 12$

วิธีทำ $12 \div 12 = 1$

2. $(-20) \div (-20)$

วิธีทำ $(-20) \div (-20) = 1$

3. $18 \div (-2)$

วิธีทำ $18 \div (-2) = -9$

4. $(-64) \div 8$

วิธีทำ $(-64) \div 8 = -8$

5. $[(-21) \div (-3)] \div [18 \div (-3)]$

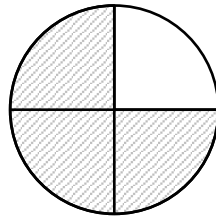
วิธีทำ $[(-21) \div (-3)] \div [18 \div (-3)] = 7 \div (-6)$
 $= -1\frac{1}{6}$

เฉลยกิจกรรมบทที่ 2

แบบฝึกหัดที่ 1

1. จงวาดภาพแสดงเศษส่วนที่กำหนดให้

1.1) $\frac{3}{4}$



1.2) $\frac{1}{3}$



2. จงเขียนเศษส่วนในรูปทศนิยม และเขียนทศนิยมในรูปเศษส่วน

2.1) $\frac{6}{20} = 0.3$

2.2) $\frac{12}{40} = 0.3$

2.3) $0.15 = \frac{15}{100}$ หรือ $\frac{3}{20}$

2.4) $0.75 = \frac{68}{90}$

2.5) $1.25\bar{6} = \frac{1244}{990}$

3. จงเติมเครื่องหมาย $>$, $<$ หรือ $=$ ลงในช่อง \square

$$3.1) \quad \frac{2}{4} \quad \square \quad \frac{5}{8}$$

$$3.2) \quad 1\frac{1}{2} \quad \square \quad \frac{3}{4}$$

$$3.3) \quad \left(-\frac{5}{6}\right) \quad \square \quad \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$3.4) \quad \frac{4}{18} \quad \square \quad 0.6$$

$$3.5) \quad 0.58 \quad \square \quad \frac{58}{100}$$

$$3.6) \quad (-1.23) \quad \square \quad (-0.5)$$

4. จงหาผลลัพธ์

$$4.1) \quad \frac{6}{8} + 1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{4}$$

$$4.2) \quad \left(-\frac{3}{4}\right) - \frac{1}{2} = -1\frac{1}{4}$$

$$4.3) \quad \frac{3}{4} + \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{2}\right) = 1\frac{1}{20}$$

$$4.4) \quad 3\frac{1}{2} \times \frac{5}{8} = 2\frac{3}{16}$$

$$4.5) \quad \frac{5}{8} \times \frac{4}{2} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{-15}{16}$$

$$4.6) \quad \left(3\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}\right) \div \frac{2}{6} = 2\frac{5}{8}$$

$$4.7) \quad [(-0.72) + 12.6] \times 0.12 = (1.4256)$$

$$4.8) \quad [0.35 \times 12.6] \div 0.015 = 294$$

5. จงแก้โจทย์ปัญหา

5.1) เชือกเส้นหนึ่งยาว 12.35 เมตร เส้นที่สองยาว 10.25 เมตร นำมาผูกต่อกัน โดยจะเสียความยาวในการผูกปมไป 0.75 เมตร เชือกที่ต่อกันจะยาวกี่เมตร

(21.85 เมตร)

5.2) โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 1,650 คน เป็นชาย $\frac{2}{5}$ ของนักเรียนทั้งหมด จงหาว่ามีนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชายกี่คน

(330 คน)

เฉลยกิจกรรมบทที่ 3

แบบฝึกหัดที่ 1

1. จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และ ✗ หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

✓ 1.1) 3^5 อ่านว่า สามกำลังห้า

✗ 1.2) 3^4 มีค่าเท่ากับ 8×4

✓ 1.3) $(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = (-2)^4$

✓ 1.4) $(-3)^6 = 3^6$

✗ 1.5) $5 + 5 + 5 + 5$ เท่ากับ 5^4

2. จงเขียนจำนวนต่อไปนี้อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังมากกว่า 1

2.1) $125 = 5^3$

2.2) $216 = 6^3$

2.3) $0.0144 = (0.12)^2$

2.4) $81 = 3^4$ หรือ 9^2

2.5) $-27 = (-3)^3$ หรือ -3^3

3. จงหาว่าสัญลักษณ์ต่อไปนี้แทนจำนวนใด

3.1) $(-3)^4 = 81$

3.2) $\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{8}{125}$

3.3) $-4^4 = -256$

3.4) $(0.4)^3 = 0.064$

3.5) $(-6)^3 = -216$

4. จงหาผลลัพธ์

4.1) $3^4 \times 3^5 = 3^9$

4.2) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{1}{2}\right)$

4.3) $(-3)^4 \times 3^5 = 3^9$

4.4) $(0.2)^4 \times (0.2)^{-3} \times (0.2)^2 = (0.2)^3$

4.5) $5^{-3} \div 5^2 = 5^{-5} = \frac{1}{5^5}$

5. จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

5.1) $12,000,000 = 1.2 \times 10^7$

5.2) $450 \times 10^8 = 4.5 \times 10^{10}$

5.3) $0.00045 = 4.5 \times 10^{-4}$

5.4) $0.25 \times 10^{-3} = 2.5 \times 10^{-4}$

5.5) $6,275 \times 10^5 = 6.275 \times 10^8$

6. จำนวนที่กำหนดให้แทนจำนวนใด

6.1) $4 \times 10^3 = 4,000$

6.2) $1.6 \times 10^{-7} = 0.00000016$

6.3) $7.005 \times 10^6 = 7,005,000$

6.4) $0.00027 \times 10^{10} = 2,700,000$

6.5) $60 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-4} = 12$

7. ประเทศอินโดนีเซียผลิตข้าวได้ปีละประมาณ 355×10^5 ตัน ประเทศไทยผลิตข้าวได้ปีละประมาณ 20.26×10^6 ตัน อินโดนีเซียผลิตข้าวได้มากกว่าไทยปีละเท่าไร (ตอบในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์)วิธีทำ อินโดนีเซียผลิตได้ 355×10^5 ตันไทยผลิตได้ 20.26×10^6 ตัน \therefore อินโดนีเซียผลิตข้าวได้มากกว่าไทยปีละ $(355 \times 10^5) - (20.26 \times 10^6)$

$$(355 \times 10^5) - (20.26 \times 10^6) = (35.5 \times 10^6) - (20.26 \times 10^6)$$

$$= (35.5 - 20.26) \times 10^6$$

$$= 15.24 \times 10^6$$

$$= 1.52 \times 10^7$$

เฉลย กิจกรรมบทที่ 4

แบบฝึกหัดที่ 1

- จงเขียนอัตราส่วนจากข้อความต่อไปนี้
 - 1 เซนติเมตร : 100 กิโลเมตร
 - 200 กิโลเมตร : 3 ชั่วโมง
 - 40 : 1,000
 - 72 ครั้ง : 1 นาที
- สลากกินแบ่งรัฐบาลแต่ละงวดเป็นเลข 6 หลัก เช่น 889748 ซึ่งมีหมายเลขต่างกันทั้งหมด 1,000,000 ฉบับ ในจำนวนทั้งหมดนี้มีสลากที่ถูกรางวัลเลขท้าย 2 ตัวทั้งหมด 10,000 ฉบับ ถูกรางวัลเลขท้าย 3 ตัว 4,000 ฉบับ และถูกรางวัลที่ 1 อีก 1 ฉบับ
 - 1 : 1,000,000
 - 4,000 : 1,000,000
 - 10,000 : 1,000,000
 - 10,000 : 4,000
- พ่อค้าจัดลูกกวาดคละสีขนาดเท่ากันลงในขวดโหลเดียวกัน โดยนับเป็นชุดดังนี้ “ลูกกวาดสีแดง 3 เม็ด สีเขียว 2 เม็ด สีเหลือง 5 เม็ด” จงหา
 - 3: 10
 - 3: 5
 - สีเหลืองเพราะมีจำนวนมากที่สุด ดังนั้นโอกาสที่จะหยิบได้สีเหลืองจึงมีมาก

แบบฝึกหัดที่ 2

- ถ้าอัตราการแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์ต่อเงินหนึ่งบาทเท่ากับ 1 : 43 จงเติมราคาเงินในตาราง

เงินดอลลาร์ (US)	1	2	3	10	20
งานบาท	43	86	129	430	860

- จงเขียนอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้มาอีก 3 อัตราส่วน

2.1 $\frac{4}{6}, \frac{6}{9}, \frac{8}{12}$

2.2 $\frac{10}{18}, \frac{15}{27}, \frac{20}{36}$

3. จงตรวจสอบว่าอัตราส่วนต่อไปนี้เท่ากันหรือไม่

อัตราส่วนที่กำหนดให้	พิจารณาการคูณไขว้	ผลการตรวจสอบ
1) $\frac{5}{6}$ กับ $\frac{10}{12}$	$5 \times 12 = 10 \times 6$ เพราะ $60 = 60$	$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$
2) $\frac{3}{4}$ กับ $\frac{4}{5}$	$3 \times 5 \neq 4 \times 4$ เพราะ $15 \neq 16$	$\frac{3}{4} \neq \frac{4}{5}$
3) $\frac{6}{8}$ กับ $\frac{7}{9}$	$6 \times 9 \neq 8 \times 7$ เพราะ $54 \neq 56$	$\frac{6}{8} \neq \frac{7}{9}$
4) $\frac{12}{10}$ กับ $\frac{18}{15}$	$12 \times 15 = 18 \times 10$ $180 = 180$	$\frac{12}{10} = \frac{18}{15}$
5) $\frac{0.3}{10}$ กับ $\frac{6}{200}$	$0.3 \times 200 = 6 \times 10$ $60 = 60$	$\frac{0.3}{10} = \frac{6}{200}$

4. จงทำให้อัตราส่วนต่อไปนี้มีหน่วยเดียวกันและอยู่ในรูปอย่างง่าย

4.1 $2x24 : 10$ หรือ $48 : 10$ หรือ $24 : 5$

4.2 $200 : 1.5 \times 1,000$ เมตร หรือ $200 : 1,500$

แบบฝึกหัดที่ 3

1. พ่อแบ่งเงินให้ลูกสามคนโดยกำหนด

อัตราส่วนของจำนวนเงินลูกคนโต ต่อคนกลาง ต่อคนเล็กเป็น $5 : 3 : 2$ จงหาอัตราส่วนต่อไปนี้

1.1 $5 : 2$

1.2 $2 : 3$

1.3 $3 : 10$

1.4 $2 : 10$

2. เศรษฐีคนหนึ่งได้เขียนพินัยกรรมไว้ก่อนจะเสียชีวิตว่า ถ้าภรรยาที่กำลังตั้งครรภ์คลอดลูกเป็นชายให้แบ่งเงินในพินัยกรรมเป็นอัตราส่วนเงินของภรรยาต่อบุตรชายเป็น 1 : 2 แต่ถ้าคลอดลูกเป็นหญิงให้แบ่งเงินในพินัยกรรมเป็นอัตราส่วนเงินของภรรยาต่อบุตรหญิงเป็น 2 : 1 เมื่อเศรษฐีคนนี้เสียชีวิตลงปรากฏว่าภรรยาคลอดลูกแฝด เป็นชาย 1 คน หญิง 1 คน จงหาอัตราส่วนเงินในพินัยกรรมของภรรยาต่อบุตรชายต่อบุตรหญิง

ตอบ อัตราส่วนเงินของภรรยาต่อเงินของบุตรชาย เป็น 1 : 2

อัตราส่วนเงินของภรรยาต่อเงินของบุตรหญิง เป็น 2 : 1

เมื่อเศรษฐีเสียชีวิตลงภรรยาคลอดลูกเป็นฝาแฝด ชาย 1 คน หญิง 1 คน ต้องแบ่งพินัยกรรมเป็น สามส่วนคือ

อัตราส่วนเงินของภรรยาต่อเงินของบุตรชาย เป็น 1 : 2 = 2 : 4

อัตราส่วนเงินของภรรยาต่อเงินของบุตรหญิง เป็น 2 : 1

นั่นคือ อัตราส่วนเงินของภรรยาต่อเงินของบุตรชายต่อบุตรหญิงเป็น 2 : 4 : 1

แบบฝึกหัดที่ 4

1. จงเขียนสัดส่วนจากอัตราส่วนต่อไปนี้

$$1.1 \quad \frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

$$1.2 \quad \frac{A}{7} = \frac{9}{27}$$

$$1.3 \quad \frac{12}{10} = \frac{B}{5}$$

$$1.4 \quad \frac{5}{4} = \frac{65}{D}$$

2. จงหาค่าตัวแปรจากสัดส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$2.1 \quad \frac{A}{3} = \frac{12}{15}$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } A &= \frac{12}{15} \times 3 \\ &= 2.4 \end{aligned}$$

$$2.2 \quad \frac{3}{B} = \frac{21}{28}$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } B &= 3 \times \frac{28}{21} \\ &= 4 \end{aligned}$$

แบบฝึกหัดที่ 5

1. ขายมะละกอ 3 ผล ราคา 50 บาท ถ้าขาย มะละกอ 15 ผล จะได้เงินเท่าไร

วิธีทำ ขายมะละกอ 3 ผล ราคา 50 บาท

ขายมะละกอ 15 ผล ราคา x บาท

$$\text{จะได้ } \frac{3}{50} = \frac{15}{x}$$

$$x = \frac{15 \times 50}{3}$$

$$x = 250$$

2. กศน.แห่งหนึ่งมีนักศึกษาทั้งหมด 400 คน มีจำนวนนักศึกษาหญิงต่อจำนวนนักศึกษาชาย เป็น 5:3
จงหาว่า มีนักศึกษาชายกี่คนและนักศึกษาหญิงกี่คน

วิธีทำ กศน. แห่งหนึ่งมีนักศึกษาทั้งหมด 400 คน

มีจำนวนนักศึกษาหญิงต่อจำนวนนักศึกษาชาย เป็น 5:3

ดังนั้นถ้าแบ่งนักศึกษา กศน. ทั้งหมดออกเป็น $5+3 = 8$ ส่วน

$$\text{จะได้ นักศึกษา กศน. ส่วนละ } = \frac{400}{8} = 50 \text{ คน}$$

ฉะนั้น มีนักศึกษาชาย อยู่ 3 ส่วน เป็น $3 \times 50 = 150$ คน

มีนักศึกษาหญิงอยู่ 5 ส่วน เป็น $5 \times 50 = 250$ คน

3. พ่อแบ่งมรดกให้ลูกสองคน โดยอัตราส่วนของส่วนแบ่งของลูกคนโตต่อส่วนแบ่งลูกคนเล็ก
เป็น 7:3 ถ้าลูกคนโตได้เงินมากกว่าลูกคนเล็ก 80,000 บาท จงหาส่วนแบ่งที่แต่ละคนได้รับ

วิธีทำ อัตราส่วนของส่วนแบ่งของลูกคนโตต่อส่วนแบ่งลูกคนเล็ก เป็น 7:3

ดังนั้น พ่อแบ่งเงินทั้งหมดเป็น 10 ส่วน

ลูกคนโตมีเงินมากกว่าลูกคนเล็ก 4 ส่วน เป็นเงิน 80,000 บาท

ดังนั้น เงิน 1 ส่วน เป็นเงิน $\frac{80,000}{4} = 20,000$ บาท

สรุปได้ว่า ลูกคนโตได้รับเงินมรดก 7 ส่วน เป็นเงิน $7 \times 20,000 = 140,000$ บาท

ลูกคนเล็กได้รับเงินมรดก 3 ส่วน เป็นเงิน $3 \times 20,000 = 60,000$ บาท

แบบฝึกหัดที่ 6

- 1.1 90
- 1.2 48
- 1.3 7%
- 1.4 25%
- 1.5 600
- 1.6 0.5

แบบฝึกหัดที่ 7

1. 125 คน
2. 2.1 1,200 คน
2.2 320 คน
3. วิธีทำ สินค้าทุกชนิดลดราคา 20 %
คุณแม่ซื้อเครื่องแก้วแล้วได้ส่วนลด 250 บาท
ดังนั้นร้านค้าปีตราค่า $250 \times \frac{100}{20} = 1,250$ บาท
4. วิธีทำ สนามหญ้าแห่งหนึ่งกว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 8 เซนติเมตร
มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 50 เมตร
ดังนั้นสนามหญ้าจริงกว้าง 250 เมตร ยาว 400 เมตร
หาพื้นที่ที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า จะได้ $250 \times 400 = 100,000$ ตารางเมตร
5. วิธีทำ นกน้อยได้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 3 ต่อปี แต่ถูกหักภาษีร้อยละ 15 คิดเป็น $\frac{15}{100} \times 3 = 0.45$
เท่ากับดอกเบี้ยที่ถูกหักภาษีแล้ว $3 - 0.45 = 2.55$
นกน้อยฝากเงิน 10,000 บาท สิ้นปีจะได้ดอกเบี้ยที่ถูกหักภาษี ร้อยละ 2.55
คิดเป็น $\frac{2.55}{100} \times 10,000 = 255$ บาท
รวมมีเงินบัญชี 10,000 + 255 = 10,255 บาทในต้นปีที่สอง
สิ้นปีที่สองจะได้ดอกเบี้ยร้อยละ 2.55 ของเงินฝากปีที่สอง = $\frac{2.55}{100} \times 10,255 = 261.50$ บาท
ครบสองปีจะมีเงินในบัญชี 10,255 + 261.50 = 10,516.50 บาท

6. วิธีทำ วีระซื้อรถยนต์ ราคา 200,000 บาท
- ขายต่อได้กำไร 20% เป็นเงิน $\frac{20}{100} \times 200,000 = 40,000$ บาท
- วีระมีเงินทั้งหมด 240,000 บาท
- วีระเอาเงินไปเล่นหุ้นขาดทุน 20% เป็นเงิน $\frac{20}{100} \times 240,000 = 48,000$ บาท
- ดังนั้นวีระเหลือเงิน $240,000 - 48,000 = 192,000$ บาท

เฉลย กิจกรรมบทที่ 5

แบบฝึกหัดที่ 1

- จงเติมหน่วยความยาวหรือหน่วยพื้นที่ให้เหมาะสมกับข้อความต่อไปนี้
 - มิลลิเมตร
 - กิโลเมตร
 - เมตร, เมตร, กิโลเมตร
 - ตารางเมตร
 - เมตร
- จงเติมค่าลงในช่องว่างที่กำหนดให้ถูกต้อง
 - 170,000
 - 7 ไร่ 3 งาน 19 ตารางวา
 - 5
 - 38
 - 1,072 938,000 และ 1,400,000
- จงตอบคำถามต่อไปนี้ พร้อมแสดงวิธีทำ
 - สวนแห่งหนึ่งมีพื้นที่ 4,800 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่กี่ไร่
 วิธีทำ พื้นที่ 1,600 ตารางเมตร เท่ากับ 1 ไร่
 พื้นที่ 4,800 ตารางเมตร เท่ากับ $\frac{4,800}{1,600} = 3$ ไร่
 - ลุงแดงแบ่งที่ดินให้ลูกชาย 3 คน โดยแบ่งให้ลูกชายคนโตได้ 2 ไร่ ลูกชายคนกลาง 850 ตารางวา และลูกชายคนเล็กได้ 3,000 ตารางเมตร อยากทราบว่าใครได้ส่วนแบ่งที่ดินมากที่สุด
 วิธีทำ คนโตได้ 2 ไร่ คิดเป็น $2 \times 1,600 = 3,200$ ตารางเมตร
 คนที่สองได้ 850 ตารางวา คิดเป็น $850 \times 4 = 3,400$ ตารางเมตร
 คนเล็กได้ 3,000 ตารางเมตร

แสดงว่า คนกลางได้มากที่สุด

3) สมเกียรติซื้อโลหะแผ่นชนิดหนึ่ง 3 ตารางเมตร ราคา 456 บาท สมนึกซื้อโลหะแผ่นชนิดเดียวกัน 4 ตารางหลา ราคา 567 บาท อยากทราบว่าใครซื้อได้ถูกกว่ากัน ตารางเมตรละกี่บาท (กำหนด 1 หลา = 90 เซนติเมตร)

วิธีทำ

1 หลา	=	90 เซนติเมตร
1 ตารางหลา	=	90 x 90 ตารางเซนติเมตร
4 ตารางหลา	=	90 x 90 x 4 ตารางเซนติเมตร
100 x 100 ตารางเซนติเมตร	=	1 ตารางเมตร
ดังนั้น 90 x 90 x 4 ตารางเซนติเมตร	=	$\frac{90 \times 90 \times 4}{100 \times 100} = 3.24$ ตารางเมตร

ดังนั้น สมนึกซื้อโลหะแผ่น ราคา 567 บาท คิดเป็นราคาตารางเมตรละ $\frac{567}{3.24} = 175$ บาท

สมเกียรติซื้อโลหะแผ่นราคา 456 บาท คิดเป็นราคาตารางเมตรละ $\frac{456}{3} = 152$ บาท

ดังนั้น สมเกียรติซื้อได้ในราคาที่ถูกต้องกว่า

แบบฝึกหัดที่ 2

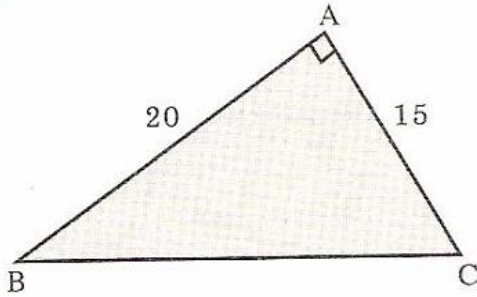
1. จงเติมหน่วยการวัดที่เหมาะสมลงในช่องว่าง

- 2.1 เมตร
- 2.2 มิลลิเมตร
- 2.3 กิโลเมตร
- 2.4 กิโลกรัม
- 2.5 วินาที
- 2.6 องศาเซลเซียส
- 2.7 ไร่ – งาน – ตารางวา
- 2.8 ลูกบาศก์เซนติเมตร หรือ ลิตร
- 2.9 เซนติเมตร
- 2.10 กิโลกรัม

แบบฝึกหัดที่ 3

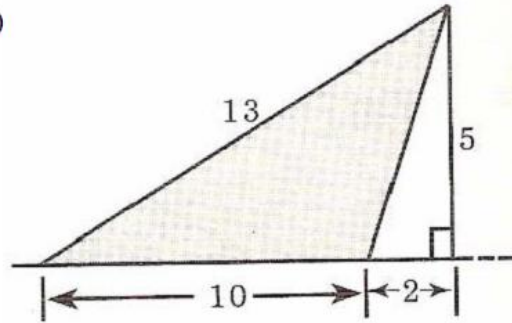
1. จงหาพื้นที่ส่วนที่แรเงาของรูปต่อไปนี้ ตัวเลขที่เขียนกำกับด้านไว้ถือเป็นความยาวของด้าน และมีหน่วยเป็นหน่วยความยาว

1)



$$1. \frac{1}{2} \times 20 \times 15 = 150 \text{ ตารางหน่วย}$$

2)



$$2. \frac{1}{2} \times 10 \times 5 = 25 \text{ ตารางหน่วย}$$

แบบฝึกหัดที่ 4

1.1 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส = ด้าน x ด้าน = $8 \times 8 = 64$ ตารางเซนติเมตร

1.2 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า = กว้าง x ยาว = $4 \times 7 = 28$ ตารางเซนติเมตร

1.3 พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน = ฐาน x สูง = $12 \times 8 = 96$ ตารางเมตร

1.4 พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2} \times$ ผลบวกด้านคู่ขนาน x สูง = $\frac{1}{2} \times (5 + 11) \times 6 = 48$ ตารางเมตร

1.5 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน = $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม = $\frac{1}{2} \times 12 \times 8 = 48$ ตารางเมตร

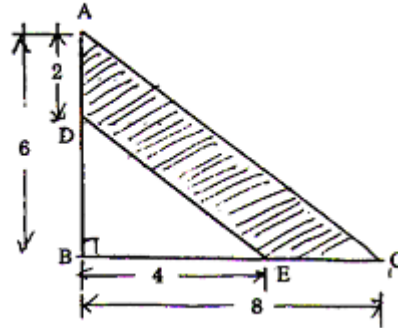
1.6 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว = $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม = $\frac{1}{2} \times 8 \times 10 = 40$ ตารางเมตร

1.7 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมใดๆ = $\frac{1}{2} \times$ เส้นทแยงมุม x ผลบวกของเส้นกึ่ง = $\frac{1}{2} \times 10 \times (5 + 7) = 60$

ตารางเมตร

2. จงหาพื้นที่ส่วนที่แรเงา ตัวเลขที่เขียนกำกับไว้ถือว่าเป็นความยาวของด้านและมีหน่วยความยาวเป็นเมตร

1)



วิธีทำ พื้นที่สามเหลี่ยมรูปเล็ก = $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$ ตารางเมตร

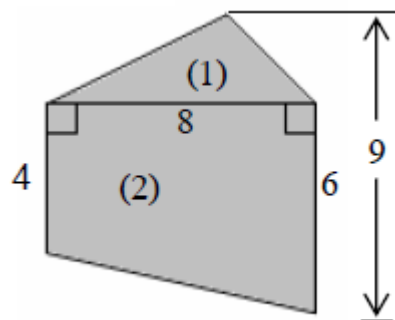
พื้นที่สามเหลี่ยมรูปใหญ่ = $\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$ ตารางเมตร

จะเห็นว่าพื้นที่ส่วนที่แรเงามีพื้นที่เท่ากับ $24 - 8 = 16$ ตารางเมตร

แบบฝึกหัดที่ 5

1. จงหาพื้นที่ส่วนที่แรเงา ตัวเลขที่เขียนกำกับด้านมีหน่วยเป็นเซนติเมตร และจุด O, Q แทนจุดศูนย์กลางของวงกลม

1.1

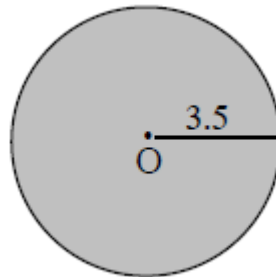


วิธีทำ พื้นที่สามเหลี่ยม รูป 1 = $\frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12$

พื้นที่สี่เหลี่ยม รูป 2 (รูปสี่เหลี่ยมคางหมู) = $\frac{1}{2} \times 10 \times 8 = \frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40$

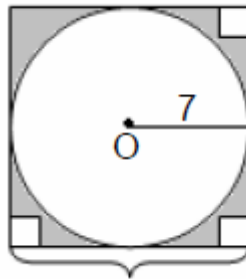
ดังนั้น พื้นที่ที่แรเงาทั้งหมด = $12 + 40 = 52$ ตารางหน่วย

1.2



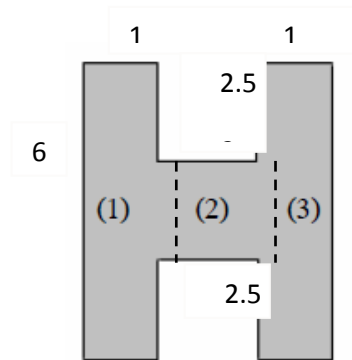
$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \text{พื้นที่วงกลม} &= \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 \\ \text{พื้นที่ที่แรเงาทั้งหมด} &= 38.5 \quad \text{ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

1.3



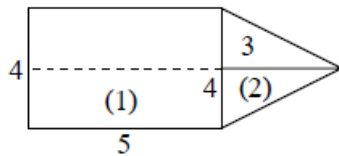
$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \text{พื้นที่วงกลม} &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154 \\ \text{พื้นที่สี่เหลี่ยม} &= 14 \times 14 = 196 \\ \text{พื้นที่ที่แรเงาทั้งหมด} &= 196 - 154 = 42 \quad \text{ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

1.4



วิธีทำ พื้นที่สามเหลี่ยมรูปที่ 1 = $1 \times 6 = 6$
 พื้นที่สามเหลี่ยมรูปที่ 2 = $2 \times 1 = 2$
 พื้นที่สามเหลี่ยมรูปที่ 3 = $1 \times 6 = 6$
 ดังนั้นพื้นที่เรขาคณิตทั้งหมด = $6+2+6 = 14$ ตารางหน่วย

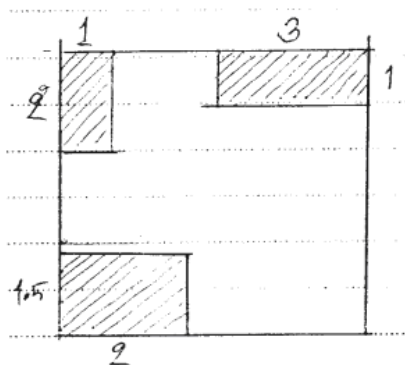
1.5



วิธีทำ พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปที่ 1 = $4 \times 5 = 20$
 พื้นที่สามเหลี่ยมรูปที่ 2 = $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$
 ดังนั้น พื้นที่ทั้งหมด = $20 + 6 = 26$ ตารางหน่วย

แบบฝึกหัดที่ 6

1. แผนผังบ้านหลังหนึ่งมีลักษณะและขนาดดังรูป ถ้าบริเวณที่แรเงาต้องการเทพูนซีเมนต์ โดยเสียค่าใช้จ่ายตารางเมตรละ 250 บาท จะต้องเสียค่าใช้จ่ายทั้งหมดกี่บาท กำหนดความยาวมีหน่วยเป็นเซนติเมตร



วิธีทำ	พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปที่ 1	=	1 x 2	=	2 ตารางเมตร
	พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปที่ 2	=	1 x 3	=	3 ตารางเมตร
	พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปที่ 3	=	1.5 x 2	=	3 ตารางเมตร
	ดังนั้นพื้นที่ส่วนที่แรเงา	=	2+3+3	=	8 ตารางเมตร
	ต้องการเทพูนซีเมนต์โดยเสี้ยค่าใช้จ่ายตารางเมตรละ				250 บาท
	จะต้องเสี้ยค่าใช้จ่ายทั้งหมด	=	250 x 8	=	2,000 บาท

แบบฝึกหัดที่ 7

1. จงคาดคะเนเวลาหรือช่วงเวลาที่ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่อไปนี้
 - 1.1 5.00 นาฬิกา
 - 1.2 12.00 นาฬิกา
 - 1.3 หนาว , ธันวาคม
2. จงวงกลมล้อมรอบข้อที่เหมาะสมที่สุด สำหรับใช้หน่วยในการคาดคะเน ระยะทาง น้ำหนัก หรือขนาดของสิ่งต่อไปนี้
 - 2.1 ข
 - 2.2 ข
 - 2.3
 - 2.3.1 ค
 - 2.3.2 ก
 - 2.3.3 ข
3. ทางหลวงสายพหลโยธินกรุงเทพฯ-แม่สาย ยาว 952 กิโลเมตร รถประจำทางปรับอากาศวิ่งบนทางหลวงสายนี้ตลอดเส้นทางด้วยอัตราเร็ว 80-100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
 - 3.1 10 – 12 ชั่วโมง
 - 3.2 4.00 – 6.00 น.
 - 3.3 24.00 – 2.00 น.

4. ลิฟต์ของโรงแรมแห่งหนึ่งบรรทุกผู้โดยสารได้ทีละไม่เกิน 10 คน (600 กิโลกรัม) บางครั้งมีผู้โดยสารเข้าลิฟต์เพียง 8 คน ลิฟต์จะมีเสียงเตือน บางครั้งมีผู้โดยสาร 12 คน ลิฟต์ไม่มีเสียงเตือนยังใช้งานได้เป็นเพราะเหตุใด จงอธิบาย

ตอบ ถ้าน้ำหนักของคน 8 คน รวมกันเกิน 600 กิโลกรัม

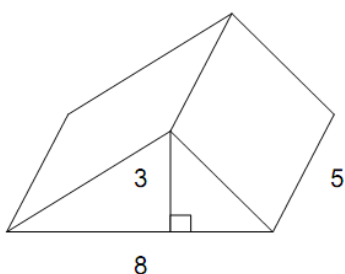
ถ้าน้ำหนักของคน 12 คน รวมกันไม่เกิน 600 กิโลกรัม

เฉลย กิจกรรมบทที่ 6

แบบฝึกหัดที่ 1

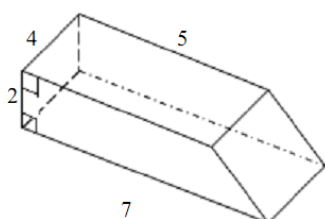
1. จงหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้

1)



$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \text{ปริมาตร} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 3\right) \times 5 = 60 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

2)



$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \text{ปริมาตร} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 2\right) \times 7 = 84 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

แบบฝึกหัดที่ 2

1. จงหาปริมาตร และพื้นที่ผิวทั้งหมดของทรงกระบอกสูง 10 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตร} &= \pi r^2 h \\
 &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 10 = 1,540 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{พื้นที่ฐาน} &= \pi r^2 \\
 &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\
 \text{พื้นที่ผิวข้าง} &= 2\pi rh \\
 &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 10 = 440 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้นพื้นที่ผิวทั้งหมด คือ $440 + (154 \times 2) = 748$ ตารางเซนติเมตร

2. จงหาปริมาตรของทรงกระบอกใบหนึ่งที่มีรัศมีของฐาน 3.5 นิ้ว และสูง 5 นิ้ว

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตร} &= \pi r^2 h \\
 &= \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 \times 5 = 192.5 \text{ ลูกบาศก์นิ้ว}
 \end{aligned}$$

แบบฝึกหัดที่ 3

1. จงหาปริมาตรและพื้นที่ผิวทั้งหมดของพีระมิดที่สูง 6 เซนติเมตร ฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขาด้านละ 16 เซนติเมตร

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ หาสูงเอียง} \quad \text{จากสูตร} \quad & c^2 = a^2 + b^2 \\
 & c^2 = 8^2 + 6^2 \\
 & C = 10 \\
 \text{พื้นที่ฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส} &= 16 \times 16 = 256 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\
 \text{ปริมาตรพีระมิด} &= \frac{1}{3} \times \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\
 &= \frac{1}{3} \times 256 \times 6 = 512 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\
 \text{พื้นที่ผิวเอียง} &= \frac{1}{2} \times (4 \times 16) \times 10 = 320 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\
 \text{ดังนั้นพื้นที่ผิวทั้งหมด} &= 256 + 320 = 576 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

2. จงหาพื้นที่ผิวเอียงของพีระมิดฐานรูปหกเหลี่ยมด้านเท่า มุมเท่า ยาวด้านละ 4 เซนติเมตร สูงเอียง 7.5 เซนติเมตร

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ} \quad \text{พื้นที่ผิวเอียง} &= \frac{1}{2} \times \text{ความยาวรอบฐาน} \times \text{สูงเอียง} \\
 &= \frac{1}{2} \times (4 \times 6) \times 7.5 \\
 &= 2 \times 6 \times 7.5 = 90 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

แบบฝึกหัดที่ 4

1. จงหาปริมาตร และพื้นที่ผิวทั้งหมดของกรวยกลมที่สูง 24 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ} \quad \text{ปริมาตร} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h \\
 &= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 24 \\
 &= 1,232 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{สูงเอียง} &= A^2 = 24^2 + 7^2 = 625 \\
 &A = 25 \\
 \text{พื้นที่ฐาน} &= \pi r^2 \\
 &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\
 \text{พื้นที่ผิวเอียง} &= \pi r l \\
 &= \frac{22}{7} \times 7 \times 25 = 550 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\
 \text{ดังนั้นพื้นที่ผิวทั้งหมด} &= 154 + 550 = 704 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

2. จงหาปริมาตรและพื้นที่ผิวทั้งหมดของกรวยกลมที่สูงเอียง 5 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร (ตอบในรูป π)

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ} \quad \text{หาสูงตรง} \quad c^2 &= a^2 + b^2 \\
 a^2 &= 5^2 - 4^2 \\
 a &= 3 \\
 \text{ปริมาตร} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h \\
 &= \frac{1}{3} \times 4^2 \times 3 = 16 \pi \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{พื้นที่ผิวเอียง} &= \pi r l
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 4(5) = 20 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\
 \text{พื้นที่ฐาน} &= r^2 \\
 &= 4^2 = 16 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\
 \text{พื้นที่ผิวทั้งหมด} &= 20 + 16 = 36 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

แบบฝึกหัดที่ 5

1. จงหาปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลมซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตรทรงกลม} &= \frac{4}{3} r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7 = 1,437.3 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{พื้นที่ผิวทรงกลม} &= 4 r^2 \\
 &= 4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 616 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

2. ทรงกลมมีปริมาตร 38,808 ลูกบาศก์เซนติเมตร จงหารัศมีและพื้นที่ผิว

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตรทรงกลม} &= \frac{4}{3} r^3 \\
 38,808 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times r^3 \\
 r^3 &= \frac{38,808 \times 3 \times 7}{4 \times 22} \\
 r &= 21 \text{ เซนติเมตร} \\
 \text{พื้นที่ผิวทรงกลม} &= 4 r^2 \\
 &= 4 \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 = 5,544 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

3. ทรงกลมมีพื้นที่ผิว 616 ตารางนิ้ว จงหาปริมาตรของทรงกลม

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ พื้นที่ผิวทรงกลม} &= 4 r^2 \\
 616 &= 4 \times \frac{22}{7} \times r^2 \\
 r^2 &= 616 \times \frac{1}{4} \times \frac{7}{22} \\
 r &= 7 \text{ เซนติเมตร} \\
 \text{ปริมาตรทรงกลม} &= \frac{4}{3} r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7 \\
 &= 1,437.33 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

4. โลหะกลมลูกหนึ่ง รัศมีภายนอก 21 เซนติเมตร รัศมีภายใน 7 เซนติเมตร จงหาปริมาตรเนื้อโลหะ

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตรทรงกลมรูปนอก} &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 21 \\
 &= 38,808 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{ปริมาตรทรงกลมรูปใน} &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7 \\
 &= 1,437.33 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{ดังนั้นปริมาตรเนื้อโลหะ} &= 38,808 - 1,437.33 = 37,370.67
 \end{aligned}$$

เฉลย กิจกรรมบทที่ 7

แบบฝึกหัดที่ 1

1. จงเขียนคู่อันดับจากแผนภาพที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1.1 (1,-1), (2,-2), (3,-3), (4,-4)

1.2 (1,c), (2,b), (3,a), (4,d)

1.3 (1,0), (2,-1), (3,-2), (4,-3), (5,-4)

2. จงหาค่า x และ y จากเงื่อนไขที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้

2.1 $x = 4$, $y = 3$

2.2 $x = y$, $y = 2$

2.3 $x = 6$, $y = 0$

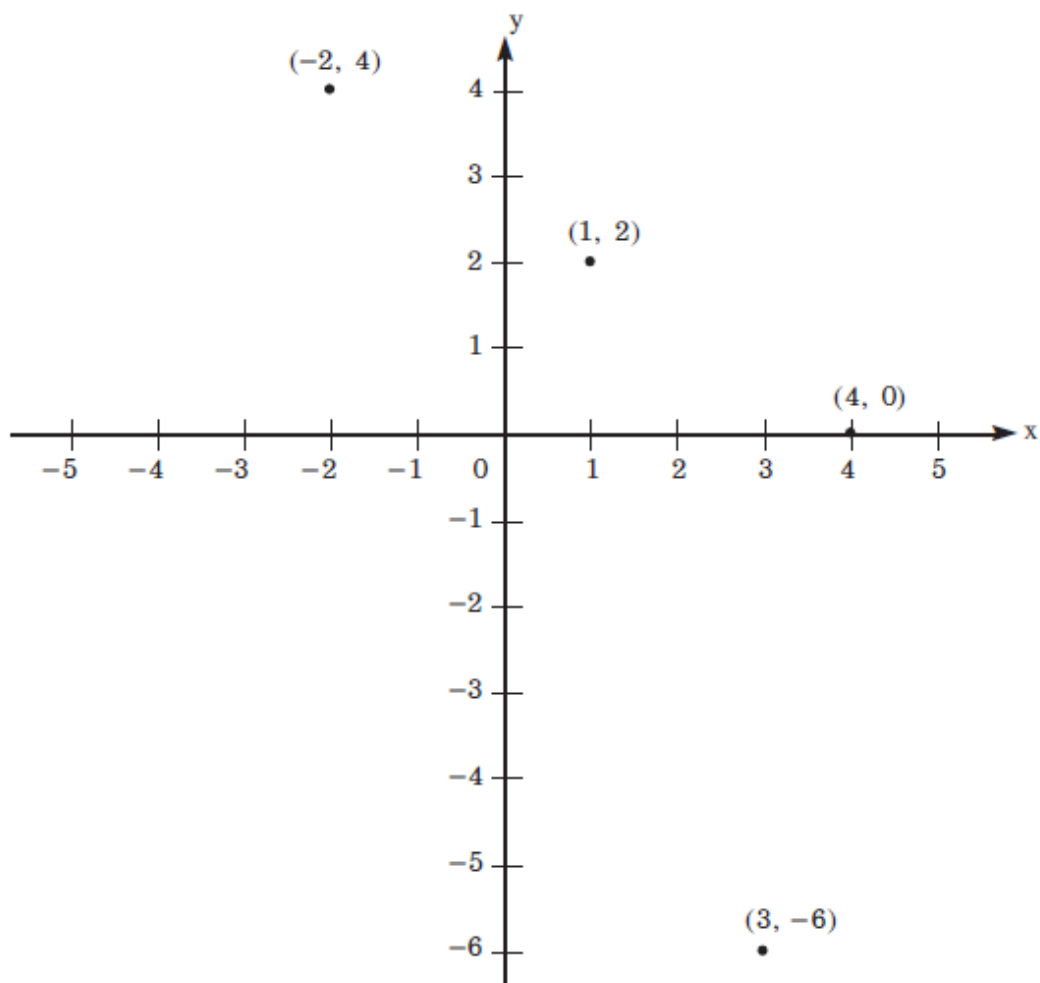
2.4 $x = 4$, $y = 4$

แบบฝึกหัดที่ 2

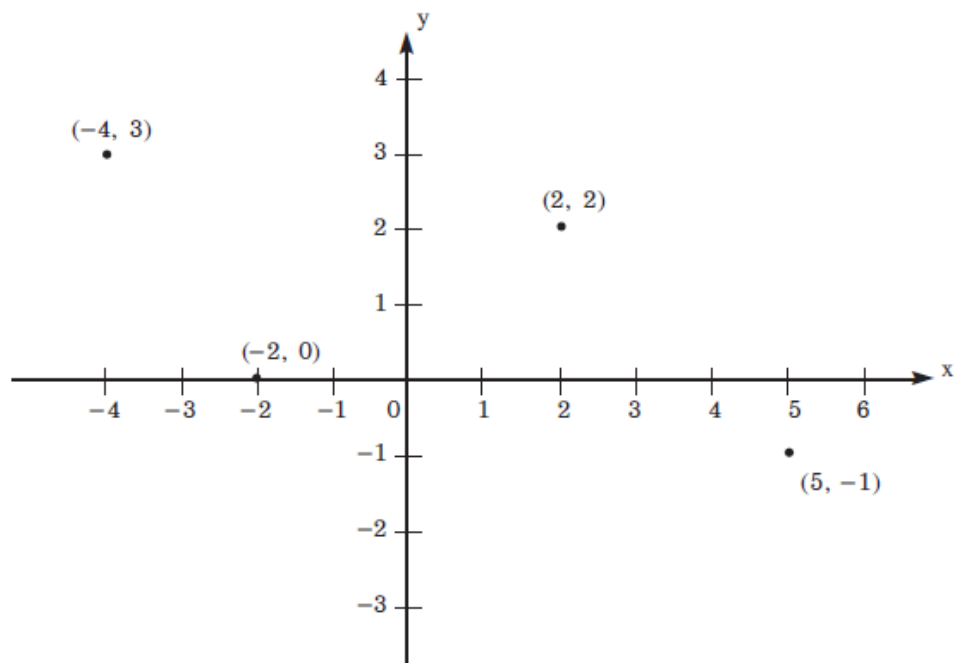
1.1 A = (1,3) B = (-1,2) C = (-4, -2) D = (1,-1)

1.2 A = (0,2) B = (-3,1) C = (4, 0) D = (3,-4)

2.1

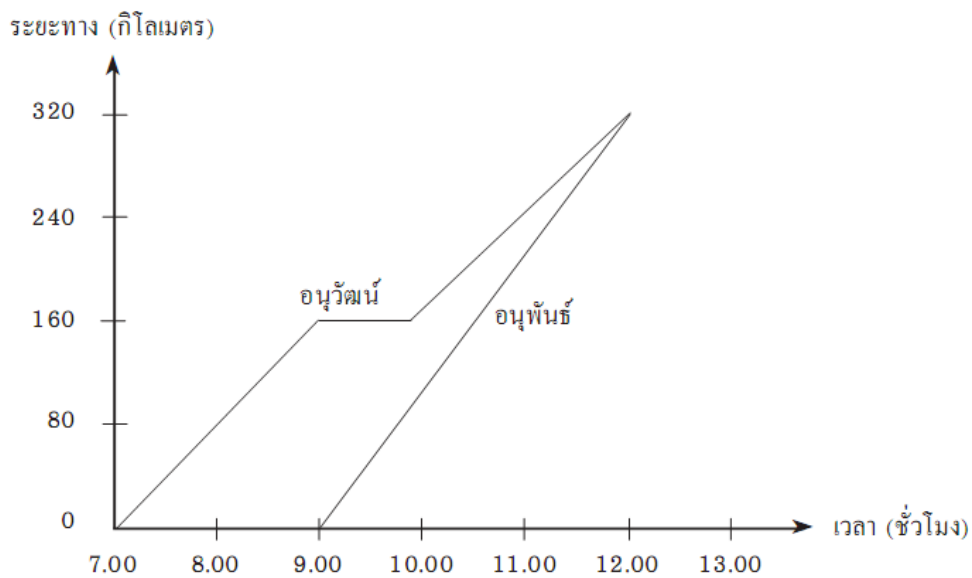
 $(1, 2), (-2, 4), (3, -6), (4, 0)$ 

2.2

 $(5, -1), (2, 2), (-4, 3), (-2, 0)$ 

แบบฝึกหัดที่ 3

กราฟข้างล่างแสดงการเดินทางของอนุวัฒน์และอนุพันธ์



3.1 2 ชั่วโมง

3.2 3 ชั่วโมง

3.3 320 กิโลเมตร

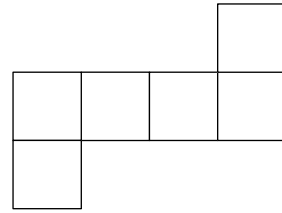
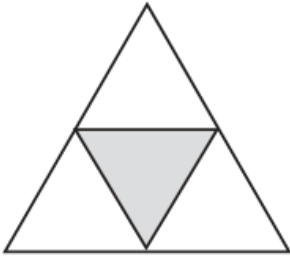
3.4 2 ชั่วโมง

3.5 160 กิโลเมตร

เฉลย กิจกรรมบทที่ 8

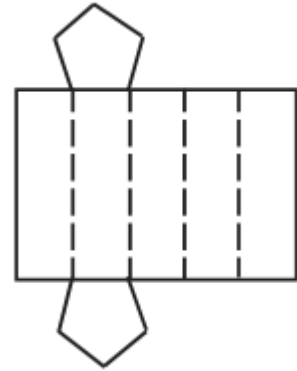
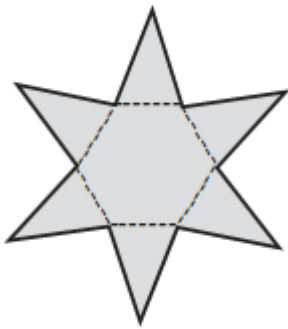
แบบฝึกหัดที่ 1

จงบอกชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติที่มีรูปคลี่ดังต่อไปนี้



1. พีระมิดฐานสามเหลี่ยม
ฉาก

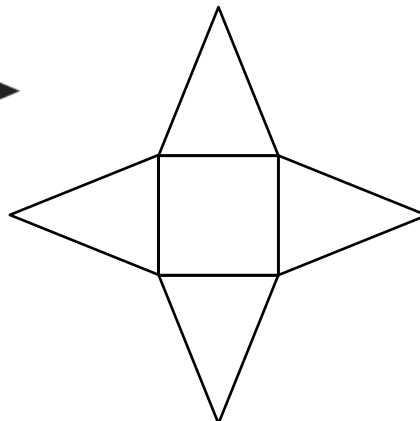
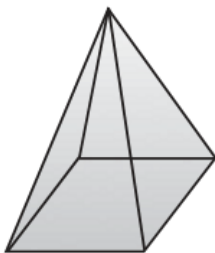
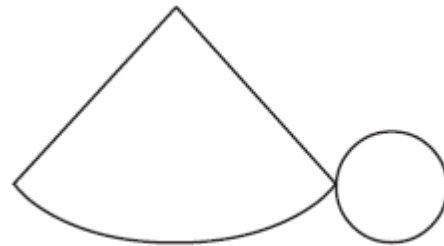
2. สี่เหลี่ยมลูกบาศก์ หรือทรงสี่เหลี่ยมมุม




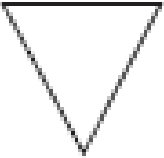
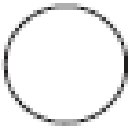
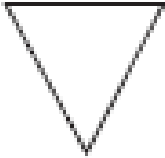
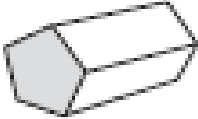
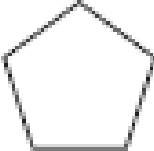


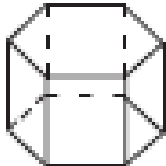
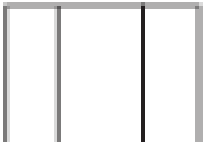

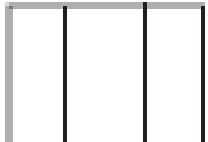
3. พีระมิดฐานหกเหลี่ยม

4. ปริซึมห้าเหลี่ยม

2. จงเขียนรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติในแต่ละข้อต่อไปนี้



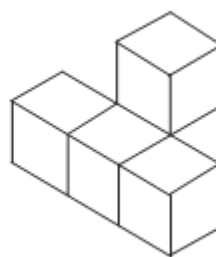
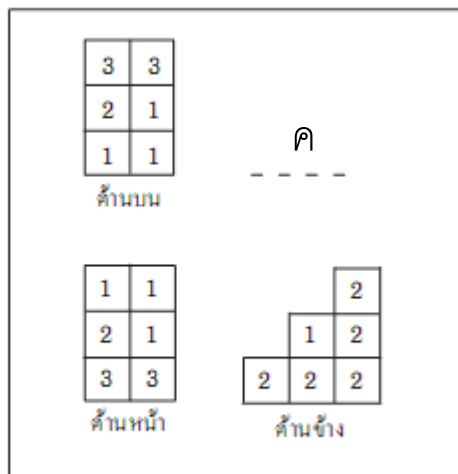
แบบฝึกหัดที่ 2

ภาพสามมิติ	ภาพด้านหน้า	ภาพด้านบน	ภาพด้านข้าง
			
			
			

แบบฝึกหัดที่ 3

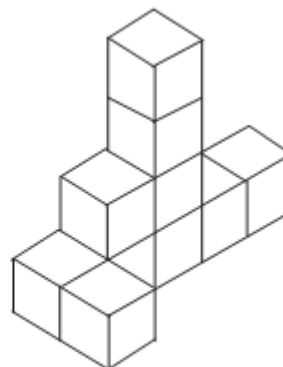
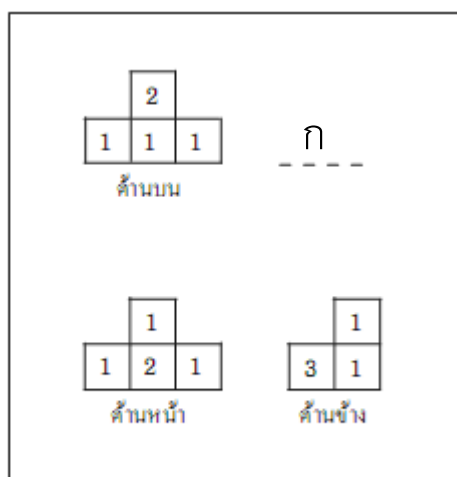
จงจับคู่ภาพด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน ในแต่ละข้อต่อไปนี้กับรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้
ทางขวามือ โดยเลือกตัวอักษรที่กำกับไว้ในรูปเรขาคณิตสามมิติ เขียนเติมลงในช่องว่างบนขวาของแต่ละข้อ

1)



ก.

2)



ข.

เฉลย แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 9

สถิติ

แบบฝึกหัดที่ 1

ข้อที่	ข้อความ	ข้อมูลสถิติ	
		เป็น	ไม่เป็น
1	น้ำหนักของนักเรียนทุกคนที่เรียนชุดการเรียนทางไกล	✓	
2	สมศรีได้คะแนน 15 คะแนน		✓
3	ในการโยนเหรียญ 10 ครั้ง เกิดหัว 6 ครั้ง เกิดก้อย 4 ครั้ง ได้ อัตราส่วนที่จะเกิดหัว $\frac{6}{10}$	✓	
4	คน 6 คน เป็นชาย 4 คน เป็นหญิง 2 คน ที่อยู่ในบ้านวิชัย		✓
5	จำนวนคดีอาชญากรรมในปี 2551 ซึ่งรวบรวมมาจากบันทึกคดี อาชญากรรมแต่ละวันในแต่ละสถานีตำรวจ	✓	

2. ให้ผู้เรียนพิจารณาข้อมูลในแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ
ความคิดเห็น

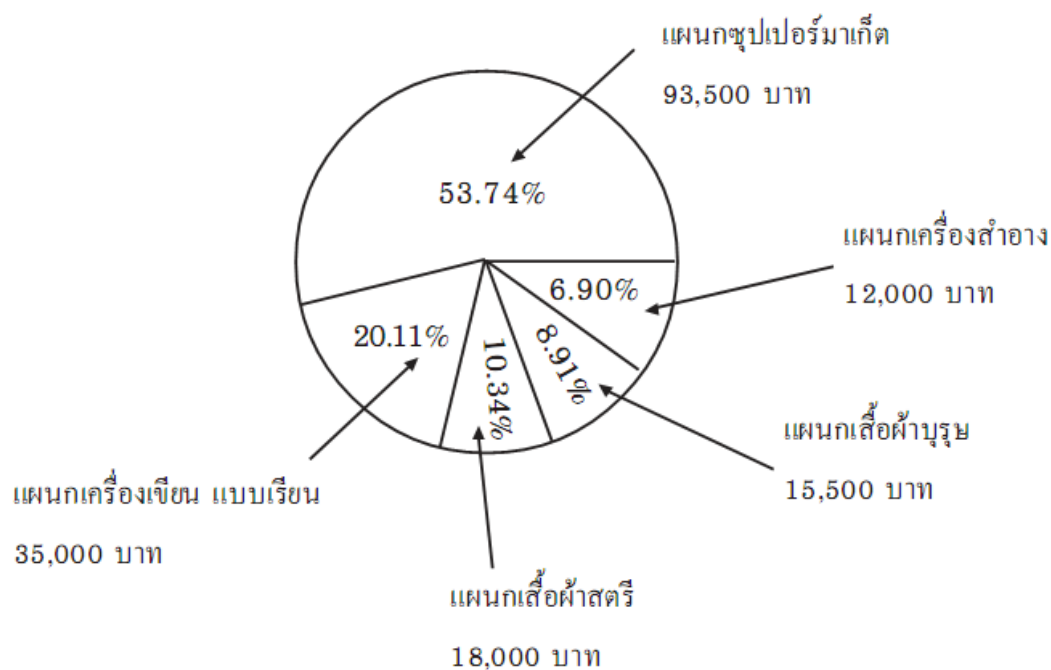
ข้อที่	ข้อความ	ข้อมูลสถิติ	
		ข้อมูล คุณภาพ	ข้อมูล ปริมาณ
1	สถิติคนไข้แยกตามเชื้อโรคของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง	✓	
2	จำนวนครั้งของการโทรศัพท์ทางไกลจากแต่ละเครื่องในสำนักงาน 10 เครื่อง ในวันหนึ่ง		✓
3	ผู้จัดการถูกสัมภาษณ์ถึงจำนวนเปอร์เซ็นต์ของเวลาทำงานที่ใช้ใน การประชุม		✓
4	เครื่องสำอางโดยเฉพาะสีของสีทาปาก ซึ่งแต่ละบริษัทใน 10 บริษัท ได้ระบุว่ามียอดขายมากที่สุด	✓	

3. ให้ผู้เรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วเติมคำตอบลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของผู้เรียนว่าเป็น ข้อมูลปฐมภูมิ หรือทุติยภูมิ

- 3.1 ทุติยภูมิ
- 3.2 ปฐมภูมิ
- 3.3 ทุติยภูมิ
- 3.4 ปฐมภูมิ
- 3.5 ทุติยภูมิ

แบบฝึกหัดที่ 2

1. แผนภูมิรูปวงกลมแสดงรายได้ของห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่ง โดยเฉลี่ยต่อวัน จำแนกตามแผนกต่างๆ



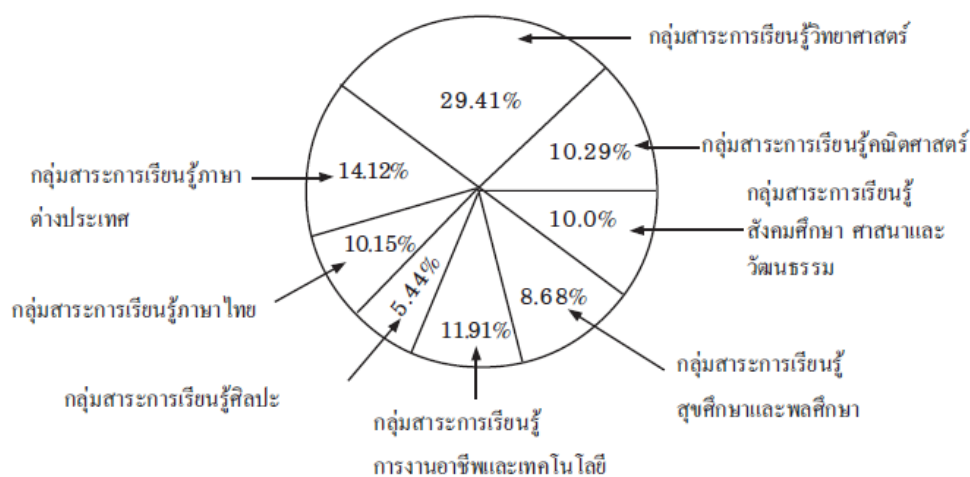
- 1.1 น้อยกว่า 0.86 %
- 1.2 รายได้จากแผนกเครื่องสำอางน้อยที่สุด คิดเป็น 12.87% ของรายได้จากแผนกที่รายได้มากที่สุด
- 1.3 51.43%
- 1.4 แผนกเครื่องเขียนแบบเรียน คิดเป็น 20.11% ของรายได้ทั้งหมด

2. จากการสอบถามงบประมาณของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้มาจากการจัดสรรงบประมาณของทางโรงเรียน เป็นดังนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้	งบประมาณ (บาท)	จำนวนเปอร์เซ็นต์	ขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลาง ของรูปวงกลม (องศา)
คณิตศาสตร์	35,000	$\frac{35,000}{340,000} \times 100 = 10.29$	$\frac{35,000}{340,000} \times 360 = 37.06$
วิทยาศาสตร์	100,000	29.41	105.88
ภาษาต่างประเทศ	48,000	14.12	50.82
ภาษาไทย	34,500	10.15	36.53
ศิลปะ	18,500	5.44	19.59
การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี	40,500	11.91	42.83
สุขศึกษาและพลศึกษา	29,500	8.68	31.24
สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม	34,000	10.00	36.0

3. จงเขียนแผนภูมิรูปวงกลม โดยใช้จำนวนเปอร์เซ็นต์และขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลมที่คำนวณได้จากตารางข้างต้น

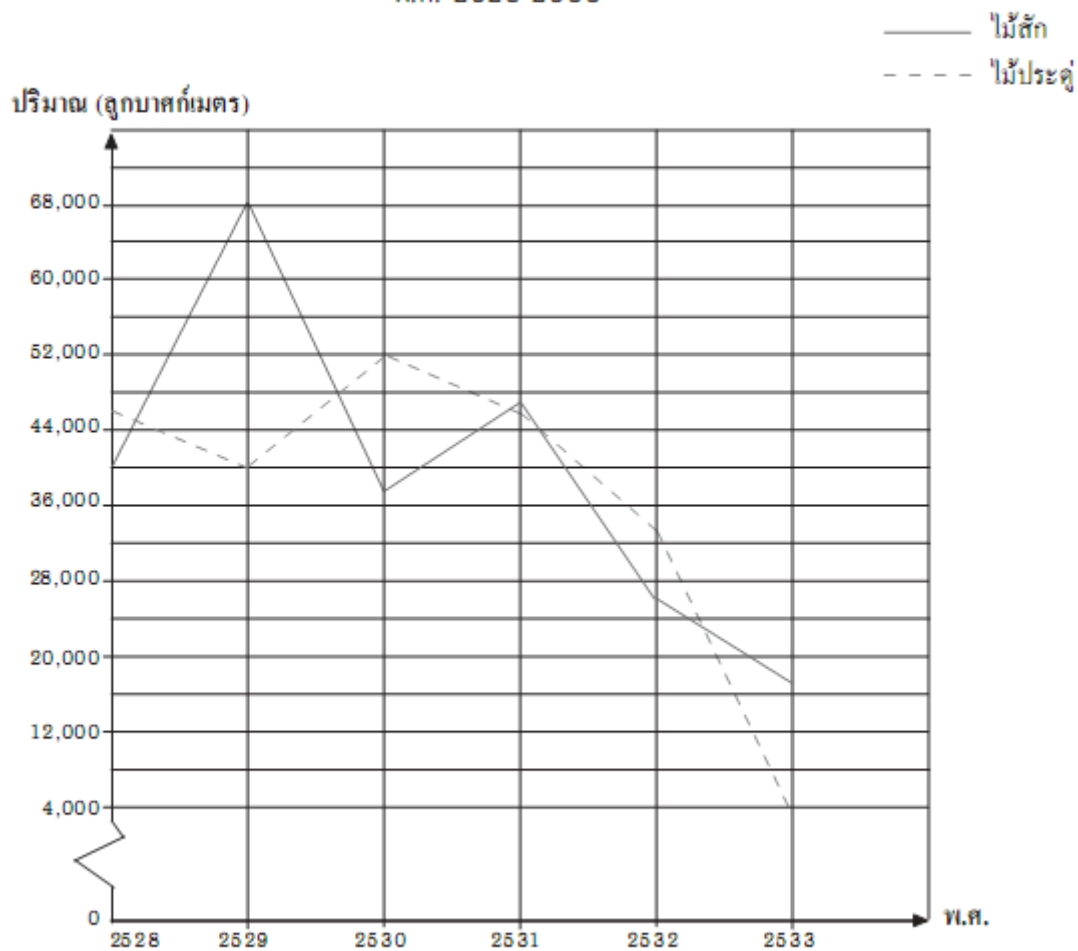
แผนภูมิรูปวงกลมแสดงงบประมาณของกลุ่มสาระต่าง ๆ



4. ให้ผู้เรียนพิจารณารกราฟเส้นต่อไปนี้

ปริมาณไม้สักและไม้ประดู่ที่ผลิตได้ในประเทศไทย

พ.ศ. 2528-2533



ที่มา : สมุดสถิติรายปีประเทศไทย 2532 และ 2534 (ฉบับย่อ)

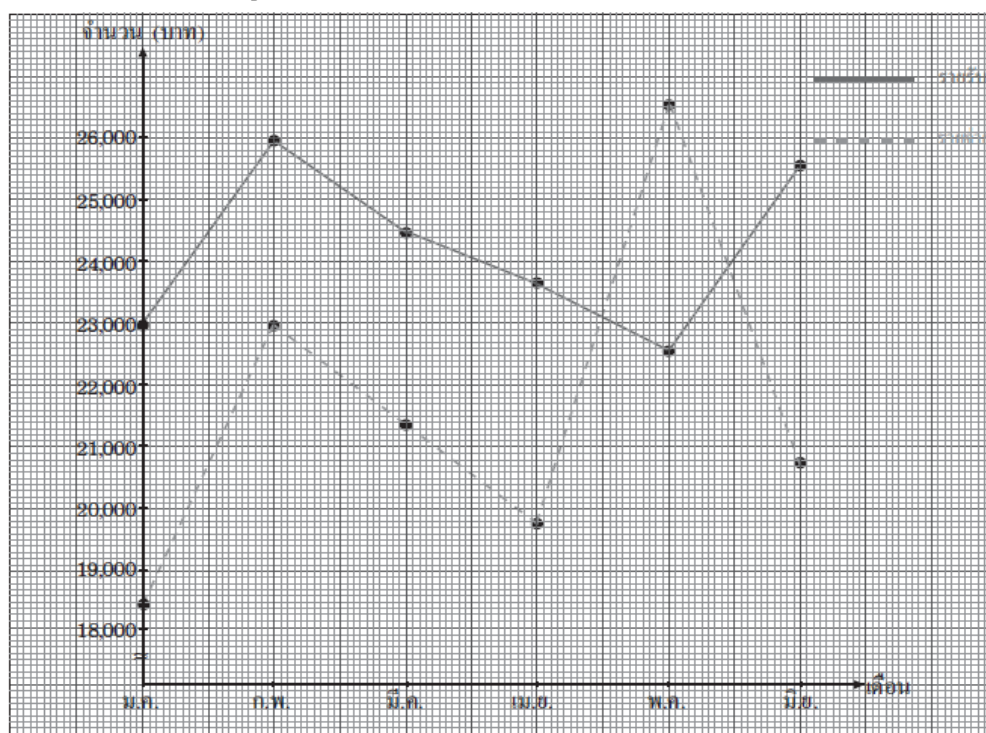
4.1 พ.ศ. 2529 , พ.ศ. 2531 , พ.ศ. 2533

4.2 พ.ศ. 2529 แตกต่างกันประมาณ 28,000 ลูกบาศก์เมตร

5. ตารางแสดงรายรับ – รายจ่ายของนาย ก ในรอบ 6 เดือนแรกของปี พ.ศ. 2546 เป็นดังนี้

เดือน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน
รายรับ (บาท)	23,000	26,000	24,500	23,800	22,500	25,600
รายจ่าย (บาท)	18,500	23,000	21,400	19,800	26,500	20,700

จากตารางนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น ได้ดังนี้



แบบฝึกหัดที่ 3

1. จากข้อมูล 2, 6, 1, 5, 13, 6, 16 จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต รฐานนิยม และมัธยฐาน

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = 7$$

$$\text{มัธยฐาน} = 4$$

$$\text{ฐานนิยม} = 6$$

2. จากข้อมูล 24, 16, 18, 36, 7, 28, 6, 36, 12 จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต รฐานนิยม และมัธยฐาน

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = 20.33$$

$$\text{มัธยฐาน} = 18$$

$$\text{ฐานนิยม} = 36$$

3. จากข้อมูล 10.1, 13.8, 15.6, 4.5, 18.6, 8.4 จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต รฐานนิยม และมัธยฐาน

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = 11.83$$

$$\text{มัธยฐาน} = 11.95$$

$$\text{ฐานนิยม} = -$$

เฉลย กิจกรรมบทที่ 10

แบบฝึกหัดที่ 1

1. ตอบ ก่องที่สาม เพราะในก่องที่สามมีลูกแก้วสีแดงมากกว่าสีน้ำเงิน ดังนั้นโอกาสที่จะจับได้ลูกแก้วสีแดงย่อมมีมากกว่า
2. ตอบ ก่องที่สอง เพราะในก่องที่สองเป็้นลูกแก้วสีน้ำเงินทั้งหมด
3. ตอบ ก่องที่สอง เพราะไม่มีลูกแก้วสีแดงเลย
4. ตอบ ก่องที่หนึ่ง เพราะในก่องที่หนึ่ง มีลูกแก้วสีแดงและลูกแก้วสีน้ำเงินเท่ากัน

แบบฝึกหัดที่ 2

1. ให้ผู้เรียนพิจารณาการทดลองสุ่มต่อไปนี้เป็นอย่างไรบ้าง
 - 1.1 อาจได้ หัว หรือ ก้อย
 - 1.2 อาจได้หัวทั้ง 2 เหรียญ หรือได้ หัว และ ก้อย หรืออาจได้ก้อยทั้งสองเหรียญ
 - 1.3 อาจได้ลูกปิงปองสีเหลืองสองลูก หรือสีเหลือง 1 ลูกและสีแดง 1 ลูก
2. จงเขียนผลที่อาจจะเกิดขึ้น ได้ทั้งหมดจากการหมุนแป้นวงกลมที่มีหมายเลข 1 และ 2 แล้วมาโยนเหรียญบาท 1 อัน
ตอบ H,1 H,2 T,1 T,2
3. จงเขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น ได้จากการหยิบสลาก 1 ใบ จากสลากที่เขียนหมายเลขตั้งแต่ 10 ถึง 20 ไว้
ตอบ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

แบบฝึกหัดที่ 3

1. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง
 - 1.1 1, 2, 3, 4, 5, 6
 - 1.2 1, 2, 3, 4, 5
 - 1.3 3, 6

2. ทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

2.1 $\{(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6),$
 $(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6),$
 $(3,1),(3,2),(3,3),(3,4),(3,5),(3,6),$
 $(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6),$
 $(5,1),(5,2),(5,3),(5,4),(5,5),(5,6),$
 $(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)\}$

2.2 (2,6), (3,5), (4,4), (5,3) (6,2)

2.3 (4,6), (5,5), (5,6), (6,4),(6,5),(6,6)

2.4 (1,1),(1,2), (2,1)

2.5 (1,1), (1,3),(1,5),(2,1),(2,2),(2,4),(2,6), (3,1),(3,3),(3,5),(4,2),(4,4),(4,6),
 $(5,1),(5,3),(5,5),(6,2),(6,4),(6,6)$

2.6 ไม่มี หรือ เป็นเหตุการณ์ที่เป็นไปไม่ได้

3. จากการสอบถามถึงปกรายงานที่ผู้เรียนชอบ 2 สี ในจำนวน 5 สี คือ สีขาว สีฟ้า สีชมพู สีเขียว และสีเหลือง

3.1 (สีขาว,สีฟ้า), (สีขาว,สีชมพู), (สีขาว,สีเขียว), (สีขาว,สีเหลือง), (สีฟ้า,สีชมพู), (สีฟ้า,สีเขียว), (สีฟ้า,สีเหลือง), (สีชมพู,สีเขียว), (สีชมพู,สีเหลือง), (สีเขียว,สีเหลือง)

3.2 (สีขาว,สีฟ้า), (สีขาว,สีชมพู), (สีฟ้า,สีชมพู), (สีฟ้า,สีเขียว), (สีฟ้า,สีเหลือง), (สีชมพู,สีเขียว), (สีชมพู,สีเหลือง)

แบบฝึกหัดที่ 4

1. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง

1.1 ตอบ เหตุการณ์ที่ทอดลูกเต๋า แล้วออกแต้มจำนวนคู่ มีผลลัพธ์คือ 2, 4 และ 6 จะได้จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น 3

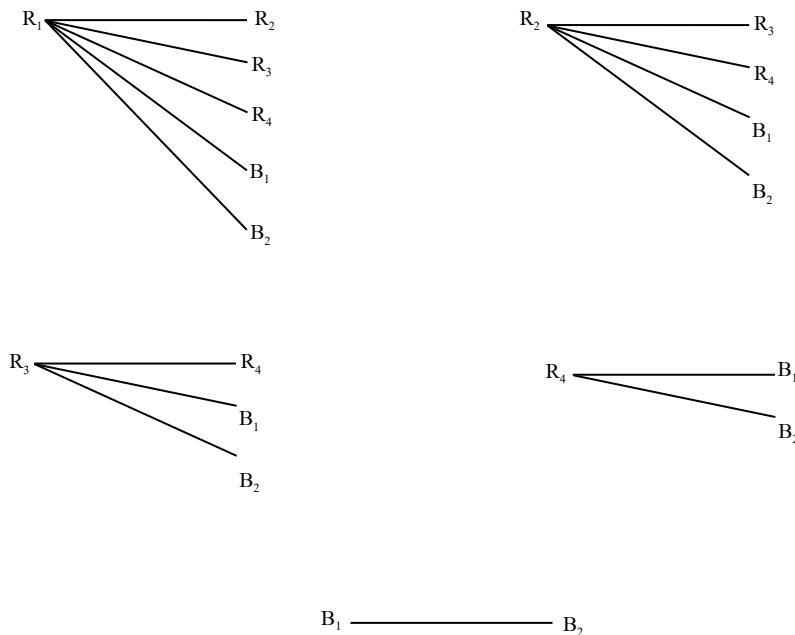
ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง แล้วแต้มออกเป็นจำนวนคู่ $= \frac{3}{6}$ หรือ $\frac{1}{2}$

1.2 ตอบ เหตุการณ์ที่ทอดลูกเต๋า และออกแต้มเป็นจำนวนเฉพาะมีผลลัพธ์คือ 2, 3 และ 5 จะได้ผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น 3

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง แล้วแต้มออกเป็นจำนวนเฉพาะ $= \frac{3}{6} =$

$\frac{1}{2}$

2. ให้ R_1, R_2, R_3 และ R_4 แทนลูกกวาดสีแดง 4 เม็ด และ B_1 และ B_2 แทนลูกกวาดสีดำ 2 เม็ด



ผลลัพธ์ที่เกิดจากการหยิบลูกกวาด 2 เม็ด จากถุงได้แก่

$(R_1, R_2), (R_1, R_3), (R_1, R_4), (R_1, B_1), (R_1, B_2), (R_2, R_3), (R_2, R_4), (R_2, B_1), (R_2, B_2), (R_3, R_4), (R_3, B_1), (R_3, B_2), (R_4, B_1), (R_4, B_2)$ และ (B_2, B_1)

จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดเป็น 15

2.1 ตอบ เหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกกวาดสีแดง 1 เม็ด และ สีดำ 1 เม็ด คือ $(R_1, B_1), (R_1, B_2), (R_2, B_1), (R_2, B_2), (R_3, B_1), (R_3, B_2), (R_4, B_1)$ และ (R_4, B_2)

จะได้ จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดเป็น 8

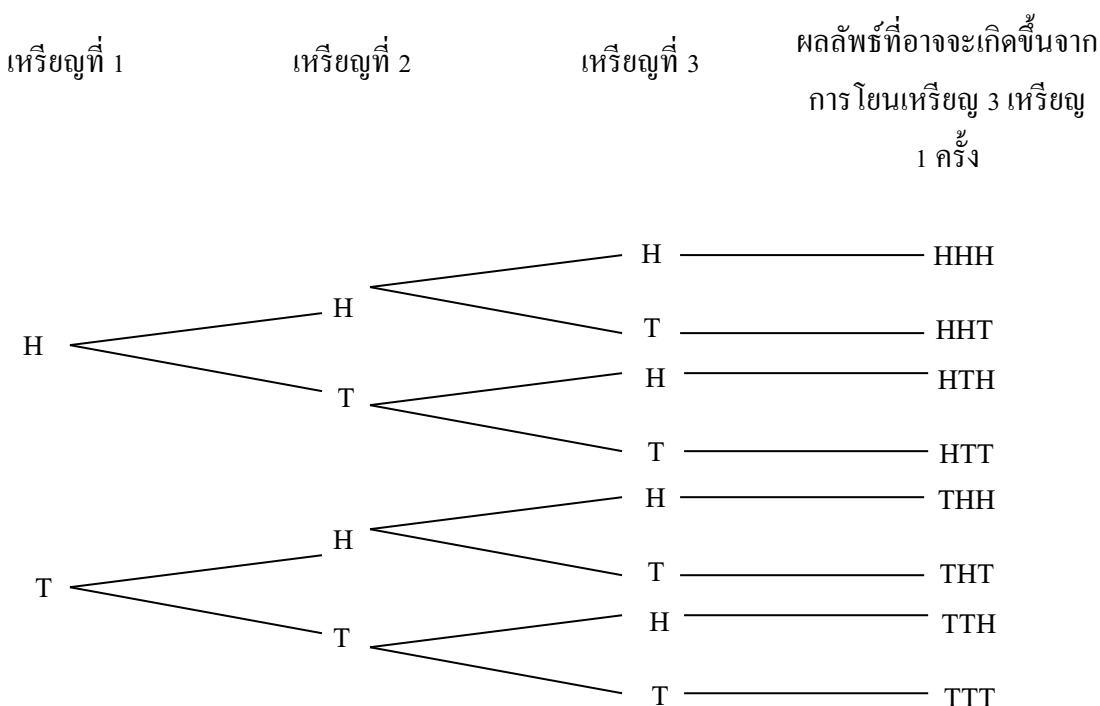
ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกกวาดสีแดง 1 เม็ด และ สีดำ 1 เม็ด เท่ากับ $\frac{8}{15}$

2.2 ตอบ เหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกกวาดสีแดงทั้งสองเม็ด คือ $(R_1, R_2), (R_1, R_3), (R_1, R_4), (R_2, R_3), (R_2, R_4), (R_3, R_4)$

จะได้ จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดเป็น 6

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกกวาดสีแดงทั้งสอง เท่ากับ $\frac{6}{15}$ หรือ $\frac{2}{5}$

3. โยนเหรียญ 3 เหรียญ พร้อมกัน 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้



จะได้ จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดของเหตุการณ์เป็น 8

3.1 ตอบ เหตุการณ์ที่เหรียญออกก้อย อย่างน้อย 1 เหรียญ คือ HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT

จะได้ จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดของเหตุการณ์เป็น 7

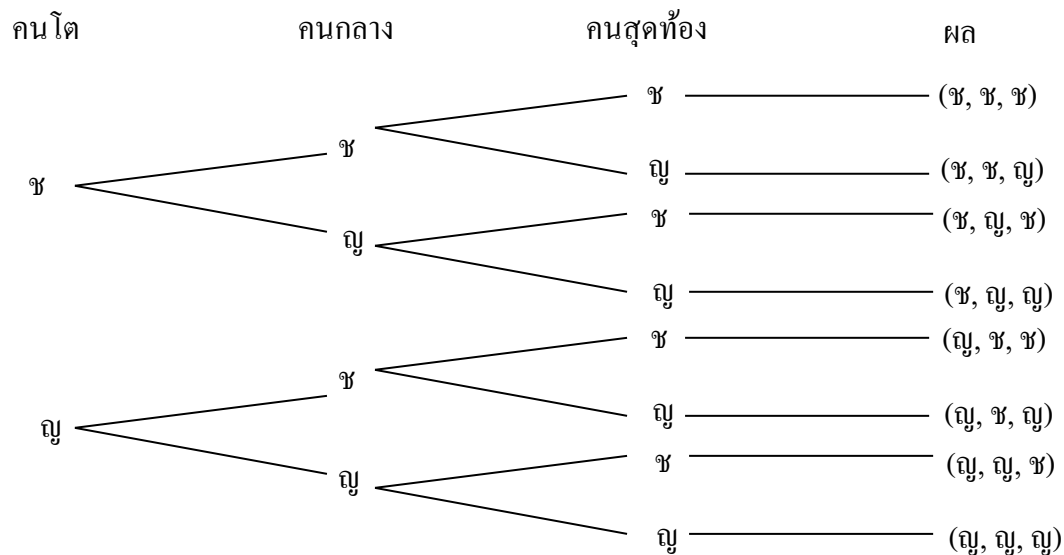
ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เหรียญออกหัวและก้อยอย่างน้อย 1 เหรียญ เท่ากับ $\frac{7}{8}$

3.2 ตอบ เหตุการณ์ที่เหรียญออกหัวและก้อย จำนวนเท่ากันคือ 0 นั่นคือ ไม่มีผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เหรียญออกหัวและก้อยจำนวนเท่ากัน

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เหรียญออกหัวและก้อยจำนวนเท่ากัน เท่ากับ $\frac{7}{8} = 0$

แบบฝึกหัดที่ 5

อันดับของบุตรเขียนเป็นแผนภาพต้นไม้ได้ดังนี้



ผลการทดลองสุ่มทั้งหมด (Sample Space : S) ได้แก่ (ชชช), (ชชญ), (ชญช), (ชญญ), (ญชช), (ญชญ), (ญญช), (ญญญ)

$$1) \quad n(S) = 8$$

ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่บุตรคนหัวปีเป็นหญิง

E_1 ได้แก่ (ญชช), (ญชญ), (ญญช), (ญญญ)

$$n(E_1) = 4$$

$$P(E_1) = \frac{n(E_1)}{n(S)}$$

$$\text{จะได้} = \frac{4}{8} = 0.5$$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่บุตรคนสุดท้ายต้องเป็นหญิง

E_2 ได้แก่ (ชชญ), (ชญญ), (ญชญ), (ญญญ)

$$n(E_2) = 4$$

$$P(E_2) = \frac{n(E_2)}{n(S)}$$

$$\text{จะได้} = \frac{4}{8} = 0.5$$

3) ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่บุตรทั้งสามคนเป็นชาย

E_3 ได้แก่ (ชชช)

$$n(E_3) = 1$$

$$P(E_3) = \frac{n(E_3)}{n(S)}$$

$$\text{จะได้} = \frac{1}{8} = 0.125$$

3) ให้ E_4 แทนเหตุการณ์ที่บุตรคนโตเป็นหญิงและบุตรคนสุดท้ายต้องเป็นชาย

E_4 ได้แก่ (ญชช), (ญญช)

$$n(E_4) = 2$$

$$P(E_4) = \frac{n(E_4)}{n(S)}$$

$$\text{จะได้} = \frac{2}{8} = 0.25$$

เฉลย กิจกรรมบทที่ 11

แบบฝึกหัดที่ 1

1. บัญชีรับจ่ายประจำวันของนายสมพร ซึ่งประกอบอาชีพเป็นผู้ขายกาแฟในเวลา 5 วัน

วัน เดือน ปี	รายการรับ	จำนวนเงิน		วัน เดือน ปี	รายการจ่าย	จำนวนเงิน	
		บาท	สต.			บาท	สต.
1 ต.ค. 58	- ยอดเงินคงเหลือ ยกมาจากเดือน กันยายน 2558	8,000	-	1 ต.ค. 58	- ซื้อวัตถุดิบ	2,500	-
	- ได้รับเงินจาก การขายกาแฟ	4,800	-		- ค่าแก๊สหุงต้ม	350	-
2 ต.ค. 58	- ได้รับเงินจาก การขายกาแฟ	4,200	-	2 ต.ค. 58	- ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า	840	-
					- ค่าอาหาร	320	-
					- ค่าถุงพลาสติก	200	-
					- ค่าถุงกระดาษ	100	-
3 ต.ค. 58	- ได้รับเงินจาก การขายกาแฟ	3,900	-	3 ต.ค. 58	- จ่ายค่าโทรศัพท์	430	-
					- ค่าอาหาร	290	-
					- ค่าหนังสือเรียน	950	-
					- ค่าน้ำดื่ม	160	-
4 ต.ค. 58	- ได้รับเงินจาก การขายกาแฟ	4,500	-	4 ต.ค. 58	- จ่ายค่าเสื้อผ้า	1,250	-
					- ค่าอาหาร	340	-
					- ซื้อวัตถุดิบอื่นๆ	2,000	-
5 ต.ค. 58	- ได้รับเงินจาก การขายกาแฟ	3,800	-	5 ต.ค. 58	- ค่าอาหาร	250	-
					- ค่าน้ำดื่ม	120	-
					- ค่าหนังสือพิมพ์	480	-
	รวมรายรับ	29,200	-		รวมรายจ่าย	10,850	-
					ยอดคงเหลือยกไป	18,350	-

2. (1) สมรต้องการซื้อเตียงนอน ตู้เสื้อผ้า และ โต๊ะ
- $$= 6,000 + 8,500 + 5,500 = 20,000$$
- เสียภาษีมูลค่าเพิ่ม $= 20,000 \times \frac{7}{100} = 1,400$ บาท
- สมรต้องจ่ายเงิน $= 20,000 + 1,400 = 21,400$ บาท
- สมรซื้อเฟอร์นิเจอร์ข้างต้นไม่ครบ 25,000 บาท ไม่ได้รับส่วนลด
- (2) สมรซื้อทุกรายการจากตาราง $6,000 + 8,500 + 2,600 + 5,500 + 3,200 = 25,800$ บาท
- เสียภาษีมูลค่าเพิ่ม $25,800 \times \frac{7}{100} = 1,806$ บาท
- ราคาเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมด $25,800 + 1,806 = 27,606$ บาท
- สมรซื้อสินค้าเกิน 25,000 บาท ได้รับส่วนลด 10%
- \therefore ได้รับส่วนลด $25,800 \times \frac{10}{100} = 2,580$ บาท
- สมรต้องจ่ายเงิน $= 27,606 - 2,580 = 25,026$ บาท
3. (1) ดอกเบี้ยออมทรัพย์ $= 500,000 \times \frac{0.40}{100} \times 1 = 2,000$ บาท
- (2) ดอกเบี้ยฝากประจำ 6 เดือน $= 500,000 \times \frac{1.25}{100} \times \frac{6}{12} = 3,125$ บาท
- ฝากครบ 1 ปี $= 3,125 \times 2 = 6,250$ บาท
- เสียภาษี $= 6,250 \times \frac{15}{100} = 937.50$ บาท
- ได้รับดอกเบี้ยจริง $= 5,312.50$ บาท
- (3) ซื้อสลากออมสินได้ $= \frac{500,000}{50} = 10,000$ ฉบับ
- ฝากครบ 1 ปี ขอดอนได้รับดอกเบี้ยฉบับละ 0.25 บาท
- ได้รับดอกเบี้ย $\frac{500,000}{50} \times 0.25 = 2,500$ บาท
- มีสิทธิถูกรางวัลเลขท้าย 4 ตัว 12 เดือน ๆ ละ 2 รางวัล ๆ ละ 150 บาท
- $$= 12 \times 2 \times 150 = 3,600 \text{ บาท}$$
- \therefore ได้รับเงินรางวัลและดอกเบี้ยจากการซื้อสลากออมสิน
- $$= 2,500 + 3,600 = 6,100 \text{ บาท}$$
- \therefore ออมควรซื้อสลากออมสิน จะได้รับผลตอบแทนมากที่สุด

4. เงินได้พึงประเมินของจ้าง $15,000 \times 12 = 180,000$ บาท
 หัก ค่าใช้จ่าย 40% ของเงินได้พึงประเมิน แต่ไม่เกิน 60,000 บาท
- $$= \frac{40}{100} \times 180,000 = 72,000 \text{ บาท}$$
- จ้างสามารถหักค่าใช้จ่ายได้แค่ 60,000 บาท
 หัก ค่าลดหย่อนตนเอง 30,000 บาท และค่าเบี้ยประกันชีวิต 10,000 บาท
 รวมหักค่าลดหย่อน $30,000 + 10,000 = 40,000$ บาท
 เงินได้สุทธิของจ้าง = เงินได้พึงประเมิน - (หักค่าใช้จ่าย + หักค่าลดหย่อน)
 $= 180,000 - (60,000 + 40,000)$
 $= 80,000$ บาท

ดังนั้น จ้างต้องยื่นแบบภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา (ภ.ง.ด. 91) แต่ไม่ต้องชำระเงินเพราะได้รับการยกเว้นภาษี (กรมสรรพากรกำหนดให้ผู้มีเงินได้สุทธิตั้งแต่ 0 ถึง 150,000 บาท ได้รับการยกเว้นภาษี)

5. เมื่อพิจารณาข้อมูลจากกราฟ บริษัทแห่งนี้จำหน่ายกระเป๋าได้สูงขึ้นตามลำดับ ควรเพิ่มจำนวนในการสั่งซื้อกระเป๋าเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นสต็อกในการจำหน่าย

6. ค่าจ้างทำงานปกติ = $300 \times 5 = 1,500$ บาท
 ค่าล่วงเวลา = $300 \times 1.5 \times 3 = 1,350$ บาท
 พนักงานคนนี้ได้รับค่าจ้าง = $1,500 + 1,380$
 $= 2,850$ บาท

7. วิธีทำ ป้ายมีความกว้าง 10 นิ้ว = $\frac{10}{12}$ ฟุต
 ยาว 21 นิ้ว = $\frac{21}{12}$ ฟุต
 พื้นที่ป้ายทั้งหมด = $\frac{10}{12} \times \frac{21}{12} \times 3 = 4.375$ ตารางฟุต
 เสียค่าใช้จ่ายทั้งหมด = $4.375 \times 185 = 809.375$ บาท



คำสั่งสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

ที่ ๘๗ /๒๕๕๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำสื่อสรุปสาระความรู้พื้นฐาน รายวิชาคณิตศาสตร์
ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เพื่อให้การดำเนินการจัดทำสื่อสรุปสาระความรู้พื้นฐาน รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เป็นไปตามเป้าหมายที่
หลักสูตรกำหนด อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการศึกษานอกระบบและ
การศึกษาตามอัธยาศัย 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 รายวิชา
คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

คณะกรรมการ

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------------|------------------|
| ๑. นายคมกฤษ 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. นางสาววรรณ เบ็ญจนิรัตน์ | ข้าราชการบำนาญ | กรรมการ |

๑๐. นายรณชัย...


- ๒ -

๑๐. นายณชัย มาเจริญทรัพย์	โรงเรียนสายน้ำผึ้งในพระอุปถัมภ์	กรรมการ
๑๑. นางสาวอรรณกฤต พงศ์เพชร	วิทยาลัยนาฏศิลป์	กรรมการ
๑๒. นายพิชาญ พรหมสมบัติ	วิทยาลัยนาฏศิลป์	กรรมการ
๑๓. นางสาวพจนวีรพรรณ ชัยประดิษฐ์	วิทยาลัยนาฏศิลป์	กรรมการ
๑๔. นายอาคิรา ยูวณิณี	สถาบันอาศรมศิลป์	กรรมการ
๑๕. นายธานี เครืออยู่	สำนักงาน กศน.	กรรมการ
๑๖. นางสาวจี ทวานนุรักษ์	กศน. เขตพญาไท	กรรมการ
๑๗. นางสาวสวรรค พลภกรรณ์	สถาบันการศึกษาทางไกล	กรรมการ
๑๘. นางสาวประภารัช ทิพย์สงเคราะห์	สถาบันการศึกษาทางไกล	กรรมการ
๑๙. นายเกรียงไกร มหาโชคติลก	สถาบันการศึกษาทางไกล	กรรมการ
๒๐. นางพิชญา นัยนิตย์	สถาบันการศึกษาทางไกล	กรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการมีหน้าที่จัดทำสื่อสรุปสาระความรู้พื้นฐาน รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนและบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๓ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๙


(นายสุรพงษ์ จำจด)
เลขาธิการ กคณ.

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

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

คณะผู้เขียนสรุปเนื้อหา

นายอร่าม	คุ้มทรัพย์	ข้าราชการบำนาญ
นางสาววรรรณ	เบ็ญจนิรัตน์	ข้าราชการบำนาญ
นางสาวอन्नเกตุ	พงศ์เพ็ชร	วิทยาลัยนาฏศิลป์
นายพิชาญ	พรหมสมบัติ	วิทยาลัยนาฏศิลป์
นางสาวพจนัวรรณ	ชัยประดิษฐ์	วิทยาลัยนาฏศิลป์
นางสาวจจี	หวานนุรักษ์	กศน.เขตพญาไท

คณะทำงาน

นายคมกฤช	จันทร์ขจร	ผู้อำนวยการสถาบันการศึกษาทางไกล
นางกิตติยา	รัศมีพงศ์	รองผู้อำนวยการสถาบันการศึกษาทางไกล
นางพิชญา	นัยนิตย์	สถาบันการศึกษาทางไกล
นางสาวสวรรค	พลฉกรรณ	สถาบันการศึกษาทางไกล
นางสาวประภารัช	ทิพย์สงเคราะห์	สถาบันการศึกษาทางไกล
นายเกรียงไกร	มหาโชคติลก	สถาบันการศึกษาทางไกล

ผู้พิมพ์ต้นฉบับ

นางสาวประภารัช	ทิพย์สงเคราะห์	สถาบันการศึกษาทางไกล
นายเกรียงไกร	มหาโชคติลก	สถาบันการศึกษาทางไกล

ผู้ออกแบบปก

นายศุภโชค ศรีรัตนศิลป์	กลุ่มพัฒนาการศึกษานอกระบบและ การศึกษาตามอัธยาศัย
------------------------	---



ออกแบบปก : ศุภโชค ศรีรัตนศิลป์