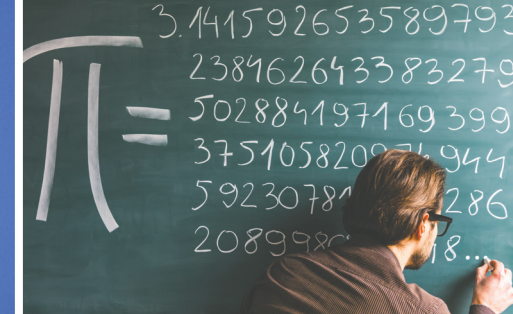
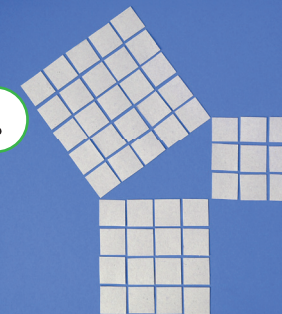


หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

$$3xy^2 + 8xy^2 = 11xy^2$$



คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ม.2

เล่ม 1

ผู้เรียบเรียง

นางวัชรวัลลี กรอุษณกุล
นางสาวปาจรีย์ วัชชวัลคุ
ดร.สุเทพ บุญซื่อน

ผู้ตรวจ

รศ.ดร.รตินันท์ บุญเคลือบ
นายทวีศักดิ์ จันทรมณี
นางเทพนรินทร์ ลาพาสรน้อย

บรรณาธิการ

นางสาวบุรณาท เสงี่ยม

ปีที่พิมพ์ 2568

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวนพิมพ์ 20,000 เล่ม

ISBN : 978-616-606-156-7

รหัสสินค้า 2216015

อักษรม
www.aksorn.com

จัดพิมพ์และจำหน่ายทั่วประเทศโดย

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจก. จำกัด

142 ถนนตะนาว เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

โทร. 0 2622 2999 (อัตโนมัติ 20 คู่สาย)

พิมพ์ที่ : บริษัท ไทยรับกล้ำ จำกัด โทร. 0 2903 9101-6

สงวนลิขสิทธิ์

ห้ามมิให้ทำซ้ำ คัดลอก เลียนแบบ ทำสำเนา สแกน จำลองมาจากต้นฉบับ หรือแปลเป็นรูปแบบอื่น
ในวิธีการต่าง ๆ ทุกวิธี ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน และห้ามใช้หรือผลิตซ้ำส่วนใดส่วนหนึ่ง
เพื่อวัตถุประสงค์ในการฝึก พัฒนา เทคโนโลยีระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) หรือระบบเทคโนโลยีอื่นๆ



คำนำ

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด จัดทำหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอน ตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะ การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสาร และการร่วมมือ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม อยู่ร่วมกับ ประชาคมโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีศักยภาพในการแข่งขันระดับชาติและนานาชาติ ซึ่งในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีการระบุตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทางที่สถานศึกษา สามารถนำไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้ จะเป็น ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ตามมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ขอขอบคุณคณะทำงานสาขาคณิตศาสตร์ของ อจท. ตลอดจน บุคคลและหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้เรียบเรียง



คำแนะนำในการใช้สื่อ

ดังนี้

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีองค์ประกอบ



ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้

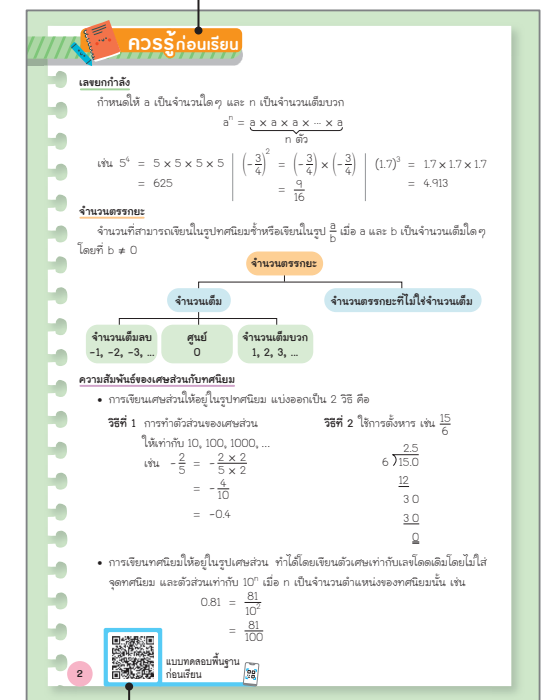
ขอบข่ายเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้

คำถามประจำหน่วยการเรียนรู้

คำถามที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดในหน่วยการเรียนรู้

ความรู้ก่อนเรียน

ทบทวนความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่

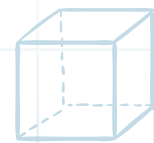


QR Code แบบทดสอบพื้นฐานก่อนเรียน

แบบฝึกหัดเพื่อทบทวนหรือตรวจสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียน



(A)



(B)

คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดต่อข้อต่อ
จากเนื้อหาที่เรียน

แนะนำแนวคิด

เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้แนะนำ
วิธีการแก้ไขภัย
ทางคณิตศาสตร์

เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบ
Active Learning

การหารที่ต่อง

1. การหารที่ต่องโดยการคูณตัวประกอบ

Maths Upskill

ใช้หลักการคูณจำนวนเฉพาะตัวประกอบ

การหารที่ต่องของ 36 โดยการคูณตัวประกอบ

$$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$= (2 \times 3) \times (\quad) =$$

$$= 6 \times$$

$$= 6 \times$$

เมื่อจาก $(\quad) = 36$

ดังนั้น $36 = 36$ และ 36

ถ้าใช้วิธีคูณ การหารที่ต่องของ 36 คือ 36 และ 36

ถ้าใช้วิธีคูณ การหารที่ต่องของ 36 คือ 36 และ 36

จาก Maths Upskill ข้างบน จะเห็นว่า การหารที่ต่องของจำนวนหนึ่งหรือตัวหนึ่งได้โดยการคูณตัวประกอบนั้น จำเป็นโดยการคูณตัวประกอบจนกว่าจะได้ผล จึงได้คำตอบที่ถูกต้อง

ตัวอย่าง 1.9

หารลงตัวของ 144 โดยการคูณตัวประกอบ

วิธีทำ เมื่อจาก $144 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$

$$= (2 \times 3) \times (2 \times 3) \times (2 \times 2)$$

$$= 12 \times 12$$

$$= 12^2$$

ข้อ 11 เป็นตัวหารที่ต่องของ 144

เมื่อจาก $(12)^2 = 144$

ข้อ 12 เป็นตัวหารที่ต่องของ 144

ดังนั้น การหารที่ต่อง 144 คือ 12 และ -12

ข้อควรจำ

จำนวนเฉพาะตัวประกอบของจำนวนหนึ่งหรือตัวหนึ่งได้โดยการคูณตัวประกอบจนกว่าจะได้ผล จึงได้คำตอบที่ถูกต้อง

ข้อควรจำ

จำนวนเฉพาะตัวประกอบของจำนวนหนึ่งหรือตัวหนึ่งได้โดยการคูณตัวประกอบจนกว่าจะได้ผล จึงได้คำตอบที่ถูกต้อง

คณิตน่ารู้

เสริมความรู้หรือข้อสังเกตที่ได้จากเนื้อหา

หมายเหตุ ถ้า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มี $\angle C$ เป็นมุมฉาก

เช่น ความยาวของด้านประกอบมุมฉาก

เช่น ความยาวของด้านประกอบมุมฉาก

รูปที่ 4

เมื่อใช้พีทาโกรัสจะพบว่าความยาวด้านประกอบมุมฉาก $\triangle ABC$ คือ

$a^2 + b^2 = c^2$

เช่น ความยาวของด้านประกอบมุมฉาก A

เช่น ความยาวของด้านประกอบมุมฉาก B

เช่น ความยาวของด้านประกอบมุมฉาก C

ดังนั้นการหาความยาวด้านประกอบมุมฉากของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ ได้ตามสูตร

ข้อ 9 ถ้ามีความยาวของด้านประกอบมุมฉากของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ ได้ตามสูตร

เกร็ดน่ารู้

เสริมความรู้ทั่วไป

ที่สอดคล้องกับเนื้อหา

เกร็ดน่ารู้

ในปี ค.ศ. 1937 เกออดทเฟร ฟีบิโนส (Fibonacci) ได้คิดค้นตัวเลขฟีบิโนส (Fibonacci sequence) ขึ้นมา ซึ่งตัวเลขฟีบิโนสเป็นตัวเลขที่เรียงกันโดยที่ตัวเลขตัวถัดไปเป็นผลบวกของตัวเลขตัวก่อนหน้า

ตัวอย่าง เช่น 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, 10946, 17711, 28657, 46368, 75025, 121393, 196418, 317811, 514130, 832040, 1346269, 2178309, 3542248, 5713017, 9271035, 14930352, 24146080, 39076975, 63245985, 102334155, 165580140, 267914255, 433494405, 701408730, 1134903170, 1847000720, 2980132830, 4807526930, 7778762450, 12586864130, 20365599140, 32952168010, 53316291170, 86267571270, 139583862450, 225851423760, 365435296170, 591286623060, 956738285360, 1554956949850, 2512354662410, 4069915661470, 6581355840140, 10648597564610, 17220060896060, 27939577461440, 45169647226740, 73090619596400, 118373346244860, 191490572838660, 309832968086850, 501470500394410, 811369000174140, 1315566740622050, 2131321173690790, 3456738215262840, 5600986404248160, 9068476369696850, 14686080446156590, 23892226756412540, 38783864558085920, 62776047384619060, 10166459606909090, 16440699656660990, 26605116884067980, 43089691560691400, 70014060117746430, 113097684401406740, 183869140646089170, 298036620157460560, 481943532154699790, 780142562777713850, 1262167697934961440, 2041911000242666590, 3304078698177660440, 5346245695912436030, 8650314568400181010, 13997513640237117150, 22647813715115435960, 36645327365352617010, 59292731080468052970, 95939644795620670020, 155236960365981531990, 251235466244814718510, 406991566147186250140, 658135584014171968650, 1064859756461558218790, 1722006089606730178940, 2793957746141911493730, 4516964722673641662670, 7309061959641551881460, 11837334624481493070140, 19149057283866281454890, 30983296808687834525030, 50147050039441493400020, 81136900017415014930910, 131556674062206524955940, 213132117369071539876850, 345673821526286454832790, 560098640424818074708740, 906847636969686604585690, 1468608044615604679344640, 2389222675641290744153430, 3878386455808576323939030, 6277604738461967072082460, 10166459606909157795921410, 16440699656660314938465820, 26605116884067472734387230, 43089691560691687672849050, 70014256277771840408231380, 113097684401418458387145510, 183869140646089046045976890, 298036620157460534433122390, 481943532154699682620298280, 78014256277771840408231380, 126

ทบทวนความรู้ความเข้าใจ
และพัฒนาทักษะผู้เรียน
โดยแบ่งระดับความยากง่าย
สำหรับนำไปปรับใช้ให้เหมาะสม
กับระดับการเรียนรู้ของนักเรียน

แบบฝึกทักษะ 1.4

ส่วนที่ ๑

๑. ทหารที่ทำงานอยู่ในแต่ละกองดังนี้ โดยทหารกองตรีชาย น้อย a, b และ c เป็นจำนวนเต็มๆ

1) -64	2) -1,000	3) 3,375
4) -5,892	5) 12,167	6) 5,832
7) 0.00027	8) $8n^3$	9) $-343b^3$

๒. พหุคูณกำลังจำนวนเต็มต่อไปนี้

1) $\sqrt[3]{64}$	2) $\sqrt[3]{6,008}$	3) $\sqrt[3]{2,700,000}$
4) $\sqrt[3]{5,112}$	5) $\sqrt[3]{17 \times 4^3 \times 69}$	6) $\sqrt[3]{\frac{1}{27}}$

๓. ทหารที่ทำงานจำนวนเต็มต่อไปนี้ โดยทหารประจำกองเล็กเป็นคี่คูณ 3 จำนวน

1) 19	2) 53	3) 89
4) -31	5) -75	6) -107

๔. ทหารกองน้อย 3 กอง ที่พลีชีพในสงคราม โดยเขียนชื่อของกองที่สั้น

1) 45	2) 77	3) 92
4) -34	5) -29	6) -54

๕. ทหารที่ทำงาน 1,331 และ 4,096 โดยวิธีการยกตัวประกอบ เพื่อที่จะทราบผลคูณที่แน่นอนโดยใช้เลขเดียว

ส่วนที่ 2

๖. พหุคูณกำลังจำนวนเต็มต่อไปนี้

1) $\sqrt[3]{19,125} \cdot \sqrt[3]{12}$	2) $\sqrt[3]{4,375}$
3) $\sqrt[3]{6,000} \cdot \sqrt[3]{1331}$	4) $\sqrt[3]{343} \cdot \sqrt[3]{216}$
5) $\sqrt[3]{3,375} \div 3$	6) $\sqrt[3]{27}$

ส่วนที่ 3

๗. $\sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{2}$ เทียบเท่ากับ n^3 แล้ว $n^3 = 1,111$ และ $n^2 = 2,211$

สรุปเนื้อหาโดยรวบของ
ทั้งหน่วยการเรียนรู้
เพื่อทบทวนความรู้ให้แก่ผู้เรียน

[illegible]

เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา
ตัวอย่างข้อสอบก่อนสอบจริง

[illegible]

ข้อมูลความรู้เสริมสำหรับให้ผู้เรียน
ได้เรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัล

คำถามเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนา
ความสามารถในการคิด

กิจกรรม
สืบเสาะหาความรู้การคิด

จำแนกข้อ 1-9 เป็นกลุ่ม () ข้อละ 1 ตัว ให้ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ (ตรงกันหรือไม่)
ให้ใส่เครื่องหมาย 1 หรือ ไม่ตรง ()

1. ☐ จำแนกข้อที่เกี่ยวกับจุดบนเส้น
2. ☐ ทบทวนข้อที่เกี่ยวกับจุดบนเส้น
3. ☐ เป็นรายการข้อละ 7
4. ☐ เป็นจำแนกตามรายชื่อ
5. ☐ เป็นจำแนกตามรายชื่อ
6. ☐ เป็นจำแนกตามรายชื่อ
7. ☐ เป็นจำแนกตามสิ่งที่ปรากฏ 1
8. ☐ เป็นจำแนกตามรายชื่อ
9. ☐ ทำให้ได้รายการเป็นเรียง
10. ☐ ทำให้ได้รายการเป็นเรียง
11. 0.435 > ทศนิยมจริง 1 สามเท่า
12. ☐ จำแนกจริง 4 หลัก ที่มีการคูณ

3. การหารากที่สองโดยใช้ตาราง

ในการทำข้อนี้หากยังไม่สามารถหารากที่สองของจำนวนได้ตามที่กำหนดไว้ ให้เขียนตารางการหารากที่สองตามวิธีต่อไปนี้

ก	ข
1	1
12	3.464
13	3.606
14	3.742
15	3.873
16	4.000
1	1

ข้อ ก เป็นจำนวนหารลงตัว
ข้อ ข เป็นจำนวนหารลงตัว
ข้อ ก และ ข ไม่เป็นจำนวนหารลงตัว
ค่าที่ได้จากวิธีหารากที่สองคือ
ใช้หลักการยกค่าข้อ 2

จากการทำ จะได้ค่าว่า

เมื่อ $n = 12$
ข้อ 12 มีค่าปรากฏ 3.464
เมื่อหารจากตารางข้อ ก คือ 12 และ ข้อ ข คือ 3.464
ดังนั้น รายการข้อละ 12 มีค่าประมาณ 3.464 และ -3.464

เมื่อ $n = 12$
ข้อ 12 มีค่า $\sqrt{12}$
 ≈ 3.464

ตัวอย่างข้อ 25

รายการข้อละจำนวนเป็นอันดับต่อไปนี้ โดยการหารตาม

1. 361	2. 1,024	3. 1225
--------	----------	---------

วิธีทำ จากตาราง ข้อ 1

1. รายการข้อละ 361 คือ 19 และ -19
2. รายการข้อละ 1,024 คือ 32 และ -32
3. รายการข้อละ 1,225 คือ 35 และ -35

คือ $3.5 \times 3.5 = 12.25$ และ $(-3.5) \times (-3.5) = 12.25$
ดังนั้น รายการข้อละ 12.25 คือ 3.5 และ -3.5

กิจกรรม
สืบเสาะหาความรู้การคิด

จำแนกข้อสองจำนวนเป็นอันดับต่อไปนี้ โดยการหารตาม

1. 441	2. 1,849	3. 28.16
--------	----------	----------

ครู

35

ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี
เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยตรวจสอบคำตอบ

กิจกรรมที่เน้นให้เรีบนรู้ เชื่อมโยงความรู้
หรือสร้างองค์ความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง
และเกิดสมรรถนะสำคัญ

กิจกรรม

บทเรียนที่ ๑๕ (Active Learning)

สมมติฐานว่าตัวนี้คือตัวที่หนัก

หรือเหล็ก
หรือไม้
หรือพลาสติก
หรือตัวอื่นใด

บทเรียนที่ ๑๕ (Active Learning)

น้ำหนักของน้ำ และปริมาณของน้ำที่ไหลออกจากขวด จะเพิ่มขึ้นตามเวลาที่ผ่านไป

การทดสอบว่าปริมาณน้ำที่ไหลออกแตกต่างกันไปตามความสูงของน้ำในขวดหรือไม่ เราสามารถทำได้โดยวิธีต่อไปนี้

1. ทำขวดพลาสติก ๑ ขวด ตัดปากขวดทิ้ง ทิ้งไว้ให้ขวดแห้งสนิท
2. ทำไม้จิ้มฟัน ๑ อัน เจาะรูที่ปลายของไม้จิ้มฟันให้ทะลุ
3. ทำไม้จิ้มฟันอีก ๑ อัน เจาะรูที่ปลายของไม้จิ้มฟันให้ทะลุ
4. ทำไม้จิ้มฟันอีก ๑ อัน เจาะรูที่ปลายของไม้จิ้มฟันให้ทะลุ
5. ทำไม้จิ้มฟันอีก ๑ อัน เจาะรูที่ปลายของไม้จิ้มฟันให้ทะลุ
6. ทำไม้จิ้มฟันอีก ๑ อัน เจาะรูที่ปลายของไม้จิ้มฟันให้ทะลุ
7. ทำไม้จิ้มฟันอีก ๑ อัน เจาะรูที่ปลายของไม้จิ้มฟันให้ทะลุ
8. ทำไม้จิ้มฟันอีก ๑ อัน เจาะรูที่ปลายของไม้จิ้มฟันให้ทะลุ
9. ทำไม้จิ้มฟันอีก ๑ อัน เจาะรูที่ปลายของไม้จิ้มฟันให้ทะลุ
10. ทำไม้จิ้มฟันอีก ๑ อัน เจาะรูที่ปลายของไม้จิ้มฟันให้ทะลุ



รูปที่ ๑๕.๑๖.๑๐๐

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อศึกษาว่าปริมาณน้ำที่ไหลออกแตกต่างกันไปหรือไม่

๒. เพื่อศึกษาว่าปริมาณน้ำที่ไหลออกแตกต่างกันไปหรือไม่

๓. เพื่อศึกษาว่าปริมาณน้ำที่ไหลออกแตกต่างกันไปหรือไม่

๔. เพื่อศึกษาว่าปริมาณน้ำที่ไหลออกแตกต่างกันไปหรือไม่

๕. เพื่อศึกษาว่าปริมาณน้ำที่ไหลออกแตกต่างกันไปหรือไม่

๖. เพื่อศึกษาว่าปริมาณน้ำที่ไหลออกแตกต่างกันไปหรือไม่

๗. เพื่อศึกษาว่าปริมาณน้ำที่ไหลออกแตกต่างกันไปหรือไม่

๘. เพื่อศึกษาว่าปริมาณน้ำที่ไหลออกแตกต่างกันไปหรือไม่

๙. เพื่อศึกษาว่าปริมาณน้ำที่ไหลออกแตกต่างกันไปหรือไม่

๑๐. เพื่อศึกษาว่าปริมาณน้ำที่ไหลออกแตกต่างกันไปหรือไม่

เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน
ตามเนื้อหาประจำหน่วยการเรียนรู้

แบบฝึกทักษะ

พหุนามการเรียงลำดับ 1

- เขียนพหุนามต่อไปนี้และจัดให้เป็นรูปคูณประกอบ
 - $x^2 - 1$
 - $2x^2 - 5x + 2$
 - $x^2 - 4$
- เขียนพหุนามต่อไปนี้และจัดให้เป็นรูปคูณประกอบ
 - $x^2 + 5x + 6$
 - $x^2 - 13x + 42$
 - $x^2 + 2x - 24$
- จำนวนใดและจัดให้เป็นพหุนามการเรียงลำดับ (เพราะเหตุใด)
 - 4
 - $\frac{1}{2}x^2$
 - 4
- จำนวนเต็มทุกจำนวนเป็นพหุนามการเรียงลำดับไหม เพราะเหตุใด
- เศษส่วนทุกจำนวนเป็นพหุนามการเรียงลำดับไหม เพราะเหตุใด
- พิจารณาพหุนามต่อไปนี้ว่าเป็นพหุนามหรือไม่
 - พหุนามการเรียงลำดับที่มี 3 เทอมเป็นพหุนาม
 - พหุนามที่มี 3 เทอมทุกตัวเป็นพหุนาม
 - $x^2 + 5 = 10$ เมื่อ $\sqrt{x^2} = -3$
 - นิพจน์ที่มี 3 เทอมคือพหุนาม
- หาค่าของจำนวนในช่องต่อไปนี้
 - $\sqrt{-24}$
 - $\sqrt{324}$
 - $\sqrt{\frac{81}{4}}$
- จำนวนใดและจัดให้เป็นพหุนามการเรียงลำดับ
 - 9
 - 15
 - $-4i$
- ถ้า $\sqrt{36} \cdot x = 5$ แล้ว x เท่ากับเท่าใด
- ถ้า $\sqrt{49} \cdot x = 5$ แล้ว x เท่ากับเท่าใด
- ค่าใดเป็นพหุนามการเรียงลำดับ
 - $4x^2 + 4x + 1$
 - $4x^2 + 4x + 1$
 - $4x^2 + 4x + 1$

58

กิจกรรมคณิตศาสตร์เชิงสะเต็ม

กิจกรรมบูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีกับกระบวนการเชิงวิศวกรรม

กิจกรรมคณิตศาสตร์เชิงสะเต็ม

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จารุวรรณ

อุปกรณ์

ขวานไม้สองขนาด
1.25 ลิตร 2 ลิตร

คีมเส้น 1 นิ้ว

แผ่นกระดาษสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด
65 x 49 ซม. พาย 2 มม. 1 แผ่น

กระดาษเทปขนาด 2 นิ้ว 1 ม้วน

ปากกาเคมีสี 3 สี

หมายเหตุ: นักเรียนสามารถนำใบปฏิบัติงานนี้มาทำผลงานของตนเอง

78 กิจกรรม

- แต่ละกลุ่มเลือกตัวแทนและอีกคนหนึ่งมาเล่นเป็นผู้เล่นและผู้สังเกตการณ์
 - เปิดจานปฏิทินและเลือกเลขที่ใดก็ได้ที่ 24 ตารางเลขหนึ่ง และเขียนเลขที่เลือกที่หน้าจานเลข 2 เลขหนึ่ง
 - เปิดจานปฏิทินและเลือกเลขที่ใดก็ได้ที่ 22.5 ตารางเลขหนึ่ง แล้วคูณจำนวนที่หน้าจานว่าหน้าจานเลขที่ 2 เลขหนึ่ง และคูณผลคูณที่หน้าจาน 90 ผล
 - เปิดจานปฏิทินและเลือกเลขที่ใดก็ได้ที่ 36 ตารางเลขหนึ่ง

พร้อมทั้งเขียนแสดงตารางการคิดเลขอีกตารางที่เลือก

291





หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

จำนวนจริง

1.1 การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำ และการเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน	3
1.2 จำนวนจริง	19
1.3 รากที่สองและการหารากที่สองของจำนวนจริง	24
1.4 รากที่สามและการหารากที่สามของจำนวนจริง	38
1.5 การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ในชีวิตจริง	48
สรุปเนื้อหา	52
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก	57
แบบฝึกทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	58

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

2.1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	61
2.2 บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส	75
2.3 การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับไปใช้ในชีวิตจริง	82
สรุปเนื้อหา	93
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก	94
แบบฝึกทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	95

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

พื้นที่ผิวและปริมาตร

3.1 ความรู้เกี่ยวกับปริมาตร	101
3.2 ปริซึม	102
3.3 ทรงกระบอก	126
สรุปเนื้อหา	142
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก	143
แบบฝึกทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	144

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

การแปลงทางเรขาคณิต

4.1 การแปลง	147
4.2 การเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน	149
4.3 ความสัมพันธ์ของการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน	191
4.4 การนำความรู้ของการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุนไปใช้ในชีวิตจริง	195
สรุปเนื้อหา	197
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก	200
แบบฝึกทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	201

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

เลขยกกำลัง

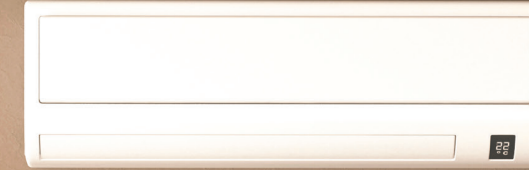
5.1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	207
5.2 การคูณและการหารเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	211
5.3 สัญกรณ์วิทยาศาสตร์	228
5.4 การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในชีวิตจริง	231
สรุปเนื้อหา	238
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก	239
แบบฝึกทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 5	240

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

พหุนาม

6.1 เอกนาม	243
6.2 การบวกและการลบเอกนาม	248
6.3 พหุนาม	255
6.4 การบวกและการลบพหุนาม	262
6.5 การคูณพหุนาม	272
6.6 การหารพหุนาม	281
สรุปเนื้อหา	287
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก	289
แบบฝึกทักษะหน่วยการเรียนรู้ที่ 6	290

1 จำนวนจริง



นิธิตได้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ขนาด 15,000 BTU ในห้องนั่งเล่น ที่มีขนาดความกว้างและความยาวของห้องเท่ากัน โดยขนาดเครื่องปรับอากาศ (BTU) คำนวณจากสูตร

$$\text{BTU} = \text{ความกว้าง (เมตร)} \times \text{ความยาว (เมตร)} \times \text{ค่าตัวแปร}$$

(ขึ้นอยู่กับลักษณะของห้อง)

ถ้าค่าตัวแปรของห้องนี้ เท่ากับ 800 อยากทราบว่า ห้องนี้มีความยาวด้านละกี่เมตร ?

ที่มา : คลังภาพ อจท.

ตัวชี้วัด

- เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง (ค 1.1 ม.2/2)

สาระการเรียนรู้

- การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำ และการเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน
- จำนวนจริง
- รากที่สองและการหารากที่สองของจำนวนจริง
- รากที่สามและการหารากที่สามของจำนวนจริง
- การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ในชีวิตจริง

เลขยกกำลัง

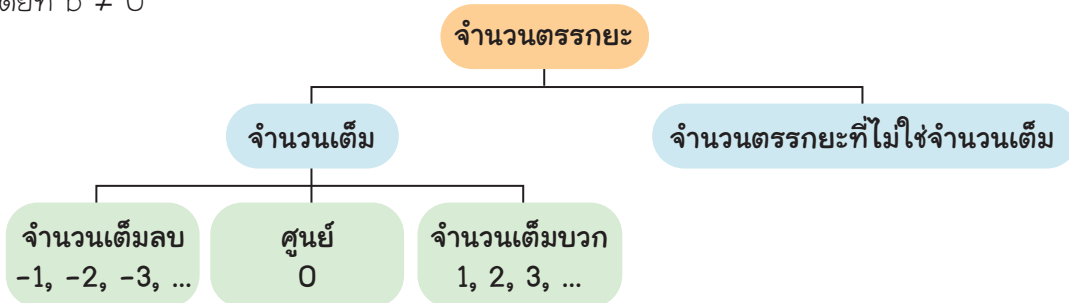
กำหนดให้ a เป็นจำนวนใดๆ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ ตัว}}$$

$$\begin{array}{l} \text{เช่น } 5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \\ \quad \quad = 625 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \left(-\frac{3}{4}\right)^2 = \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \\ \quad \quad = \frac{9}{16} \end{array} \right| \quad \begin{array}{l} (1.7)^3 = 1.7 \times 1.7 \times 1.7 \\ \quad \quad = 4.913 \end{array}$$

จำนวนตรรกยะ

จำนวนที่สามารถเขียนในรูปทศนิยมซ้ำหรือเขียนในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $b \neq 0$



ความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยม

- การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

วิธีที่ 1 การทำตัวส่วนของเศษส่วน

ให้เท่ากับ 10, 100, 1000, ...

$$\begin{array}{l} \text{เช่น } -\frac{2}{5} = -\frac{2 \times 2}{5 \times 2} \\ \quad \quad = -\frac{4}{10} \\ \quad \quad = -0.4 \end{array}$$

วิธีที่ 2 ใช้การตั้งหาร เช่น $\frac{15}{6}$

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ 6 \overline{)15.0} \\ \underline{12} \\ 30 \\ \underline{30} \\ 0 \end{array}$$

- การเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วน ทำได้โดยเขียนตัวเศษเท่ากับเลขโดดเต็มโดยไม่ใส่จุดทศนิยม และตัวส่วนเท่ากับ 10^n เมื่อ n เป็นจำนวนตำแหน่งของทศนิยมนั้น เช่น

$$\begin{array}{l} 0.81 = \frac{81}{10^2} \\ \quad \quad = \frac{81}{100} \end{array}$$



แบบทดสอบพื้นฐาน
ก่อนเรียน

1.1 การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำ และการเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน

ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยมมาแล้ว ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงการเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำ และการเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1. การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำ

นักเรียนสามารถเขียนเศษส่วนที่เขียนในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $b \neq 0$ ให้อยู่ในรูปทศนิยมได้ โดยนำตัวส่วนไปหารตัวเศษ เช่น $\frac{2}{5}$ เขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมได้ โดยนำ 5 ไปหาร 2 ดังนี้

$$\begin{array}{r} 0.4 \\ 5 \overline{)2.0} \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

$$\text{นั่นคือ } \frac{2}{5} = 0.4$$

โดยวิธีข้างต้น สามารถเขียนเศษส่วนต่อไปนี้อยู่ในรูปทศนิยมได้ ดังนี้

$$\frac{3}{2} = 1.5 \quad \left| \quad \frac{4}{25} = 0.16 \quad \left| \quad \frac{19}{20} = 0.95 \quad \left| \quad \frac{21}{8} = 2.625 \right. \right.$$

พิจารณาการเขียน $\frac{1}{3}$ ให้อยู่ในรูปทศนิยม โดยนำ 3 ไปหาร 1 ดังนี้

$$\begin{array}{r} 0.333... \\ 3 \overline{)1.000} \\ \underline{9} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 1 \\ \vdots \end{array}$$

นักเรียนจะเห็นว่า การหารที่ได้นั้นไม่มีที่สิ้นสุดและเป็น 3 เสมอ

$$\text{นั่นคือ } \frac{1}{3} = 0.333...$$

คณิตน่ารู้

$$\frac{2}{5} \xrightarrow{\times 2} \frac{4}{10} = 0.4$$

คณิตน่ารู้

เศษส่วนที่เขียนในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $b \neq 0$ ทุกจำนวน สามารถเขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำได้เสมอ

โดยวิธีข้างต้น สามารถเขียนเศษส่วนต่อไปนี้อยู่ในรูปทศนิยมได้ ดังนี้

- $\frac{7}{9} = 0.777...$
- $-\frac{16}{45} = -0.3555...$
- $\frac{171}{99} = 1.7272...$
- $\frac{9}{37} = 0.243243243...$
- $-\frac{3}{7} = -0.42857142857142...$

นักเรียนจะเห็นว่า ทศนิยมข้างต้นเรียกว่า **ทศนิยมซ้ำ** (repeating decimal) ซึ่งสามารถเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำโดยใช้สัญลักษณ์ . เขียนไว้เหนือเลขโดดที่ซ้ำ ดังนี้

กรณีที่ 1 ถ้าเป็นทศนิยมซ้ำ 1 ตำแหน่ง ให้เขียนสัญลักษณ์ . ไว้เหนือเลขโดดที่ซ้ำนั้น เช่น

0.777... เขียนแทนด้วย $0.\dot{7}$

อ่านว่า ศูนย์จุดเจ็ด เจ็ดซ้ำ

-0.3555... เขียนแทนด้วย $-0.\dot{3}5$

อ่านว่า ลบศูนย์จุดสามห้า ห้าซ้ำ

กรณีที่ 2 ถ้าเป็นทศนิยมซ้ำตั้งแต่ 2 ตำแหน่งขึ้นไป ให้เขียนสัญลักษณ์ . ไว้เหนือเลขโดดที่ซ้ำตัวแรกและตัวสุดท้าย เช่น

1.7272... เขียนแทนด้วย $1.\dot{7}2$

อ่านว่า หนึ่งจุดเจ็ดสอง เจ็ดสองซ้ำ

0.243243243... เขียนแทนด้วย $0.\dot{2}4\dot{3}$

อ่านว่า ศูนย์จุดสองสี่สาม สองสี่สามซ้ำ

-0.42857142857142... เขียนแทนด้วย $-0.\dot{4}2857\dot{1}$

อ่านว่า ลบศูนย์จุดสี่สองแปดห้าเจ็ดหนึ่ง สี่สองแปดห้าเจ็ดหนึ่งซ้ำ



คณิตน่ารู้

1.5 และ 2.83 เป็นทศนิยมซ้ำเช่นกัน เนื่องจาก
 $1.5 = 1.5000...$
 $2.83 = 2.83000...$
 แต่ไม่นิยมเขียน $1.5\dot{0}$ หรือ $2.83\dot{0}$



คณิตน่ารู้

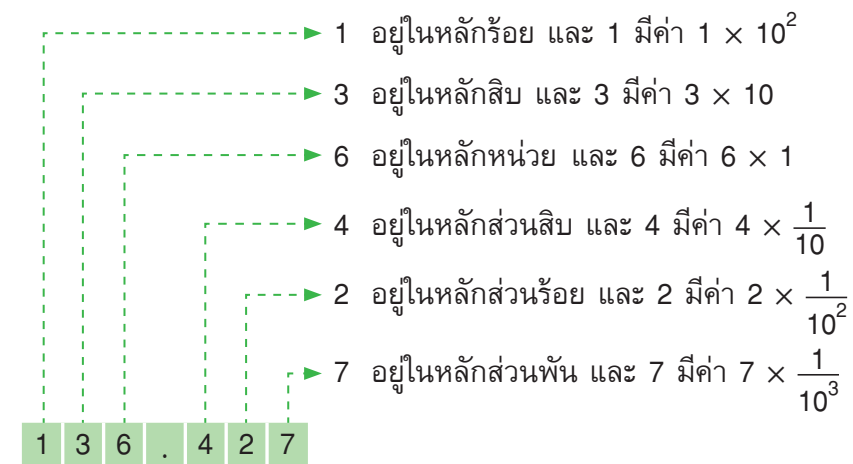
นักเรียนสามารถเขียนทศนิยมซ้ำโดยใช้สัญลักษณ์อื่น ๆ ได้ เช่น
 $2.45\dot{1}$ อาจเขียนแทนด้วย $2.45\overline{1}$
 หรือ $2.45\overline{1}$

การเขียนทศนิยมในรูปกระจายเป็นการแสดงค่าของเลขโดดในแต่ละหลักโดยใช้ค่าประจำหลัก ซึ่งสามารถแสดงค่าประจำหลักของเลขโดดในหลักต่าง ๆ ได้ ดังตาราง

	จำนวนเต็ม				ทศนิยม				
หลัก	...	หลักร้อย	หลักสิบ	หลักหน่วย	หลักส่วนสิบ	หลักส่วนร้อย	หลักส่วนพัน	หลักส่วนหมื่น	...
ค่าประจำหลัก	...	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{10000}$	...

พิจารณาการเขียน 136.427 ให้อยู่ในรูปกระจาย ดังต่อไปนี้

จาก 136.427 จะเห็นว่า เลขโดดในแต่ละหลักของ 136.427 มีค่า ดังนี้



จะได้ว่า 136.427 เขียนให้อยู่ในรูปกระจายได้ ดังนี้

$$136.427 = (1 \times 10^2) + (3 \times 10) + (6 \times 1) + \left(4 \times \frac{1}{10}\right) + \left(2 \times \frac{1}{10^2}\right) + \left(7 \times \frac{1}{10^3}\right)$$

ตัวอย่างที่ 1

เขียนทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปกระจาย

1. 125.2

2. 0.576

วิธีทำ 1. $125.2 = 100 + 20 + 5 + 0.2$
 $= (1 \times 100) + (2 \times 10) + (5 \times 1) + \frac{2}{10}$
 $= (1 \times 10^2) + (2 \times 10) + (5 \times 1) + \left(2 \times \frac{1}{10}\right)$

2. $0.576 = 0.5 + 0.07 + 0.006$
 $= \frac{5}{10} + \frac{7}{100} + \frac{6}{1000}$
 $= \left(5 \times \frac{1}{10}\right) + \left(7 \times \frac{1}{10^2}\right) + \left(6 \times \frac{1}{10^3}\right)$

ตอบ

Thinking Time

นักเรียนคิดว่า สามารถเขียน 333.9125784578457... โดยใช้สัญลักษณ์ . เขียนไว้เหนือเลขโดดซ้ำได้หรือไม่ ถ้าเขียนได้ จะเขียนและอ่านอย่างไร

2. การเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน

การเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วนแบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ทศนิยมซ้ำศูนย์

นักเรียนทราบแล้วว่า ทศนิยมประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นจำนวนเต็มและส่วนที่เป็นทศนิยม ซึ่งมีจุด (.) คั่นระหว่างสองส่วนนั้น



ลองทำดู

เขียนทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปกระจาย

1. 241.5

2. 0.817

พิจารณาการเขียนจำนวน 0.37 ให้อยู่ในรูปเศษส่วน ดังต่อไปนี้

$$0.37 = 0.3 + 0.07$$

$$= \frac{3}{10} + \frac{7}{100}$$

$$= \frac{30}{100} + \frac{7}{100}$$

$$= \frac{30 + 7}{100}$$

$$= \frac{37}{100}$$

นั่นคือ $0.37 = \frac{37}{100}$

ตัวอย่างที่ 2

เขียนทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1. 0.5

2. 3.25

3. 12.379

วิธีทำ 1. $0.5 = \frac{5}{10}$
 $= \frac{1}{2}$

ดังนั้น $0.5 = \frac{1}{2}$

2. $3.25 = 3 + 0.2 + 0.05$

$$= 3 + \frac{2}{10} + \frac{5}{100}$$

$$= \frac{300}{100} + \frac{20}{100} + \frac{5}{100}$$

$$= \frac{300 + 20 + 5}{100}$$

$$= \frac{325}{100}$$

$$= \frac{13}{4}$$

ดังนั้น $3.25 = \frac{13}{4}$ หรือ $3\frac{1}{4}$

3. $12.379 = 10 + 2 + 0.3 + 0.07 + 0.009$

$$= 10 + 2 + \frac{3}{10} + \frac{7}{100} + \frac{9}{1000}$$

$$= \frac{10000}{1000} + \frac{2000}{1000} + \frac{300}{1000} + \frac{70}{1000} + \frac{9}{1000}$$

$$= \frac{10000 + 2000 + 300 + 70 + 9}{1000}$$

$$= \frac{12379}{1000}$$

ดังนั้น $12.379 = \frac{12379}{1000}$ หรือ $12\frac{379}{1000}$

ตอบ



ลองทำดู

เขียนทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1. 0.7

2. 6.43

3. 24.156

Maths Upskill

ให้นักเรียนสังเกตการเขียนทศนิยมเข้าศูนย์ให้อยู่ในรูปเศษส่วน โดยที่ตัวส่วนเป็นพหุคูณของ 10 แล้วเติมคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์และตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้

ทศนิยม	0.6	2.15	12.367	4.4346	6.17846
เศษส่วน	$\frac{6}{10}$	$\frac{215}{100}$	$\frac{12367}{1000}$		

1. ตัวเศษและตัวส่วนที่ได้จากการเขียนทศนิยมเข้าศูนย์ให้อยู่ในรูปเศษส่วนมีลักษณะเป็นอย่างไร
2. ทศนิยมจำนวนหนึ่งเป็นทศนิยม 9 ตำแหน่ง สามารถเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วน โดยที่ตัวส่วนเป็นพหุคูณของ 10 ได้อย่างไร

จาก Maths Upskill จะเห็นว่า การเขียนทศนิยมเข้าศูนย์ให้อยู่ในรูปเศษส่วน โดยที่ตัวส่วนเป็นพหุคูณของ 10 สามารถเขียนได้โดย

ตัวเศษเท่ากับเลขโดดเดิมเขียนโดยไม่ใส่จุดทศนิยม และตัวส่วนเท่ากับ 10^n เมื่อ n แทน จำนวนตำแหน่งของทศนิยมนั้น

ซึ่งทำให้การเขียนทศนิยมซ้ำในรูปเศษส่วนนั้นทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น เช่น

$$\begin{array}{|l|l|l|} \hline 0.8 = \frac{8}{10} & -0.37 = -\frac{37}{100} & 1.382 = \frac{1382}{1000} \\ \hline = \frac{4}{5} & & = \frac{691}{500} \text{ หรือ } 1\frac{191}{500} \\ \hline \end{array}$$

ตัวอย่างที่ 3

เขียนทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1. 3.7 2. 4.82 3. -0.1257

วิธีทำ 1. $3.7 = \frac{37}{10}$ หรือ $3\frac{7}{10}$

2. $4.82 = \frac{482}{100}$
 $= \frac{241}{50}$ หรือ $4\frac{41}{50}$

3. $-0.1257 = -\frac{1257}{10000}$

ตอบ



ลองทำดู

เขียนทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1. 4.2 2. 5.75 3. -0.8731

กรณีที่ 2 ทศนิยมซ้ำที่ไม่ใช่ทศนิยมซ้ำศูนย์

Maths Upskill

ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์และตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้

N	$N \times 10$	$N \times 100$	$N \times 1,000$
0.777...	7.777...		
0.42424...	4.24242...		

1. จากแต่ละแถวในตาราง นักเรียนคิดว่า จะต้องนำจำนวน 2 จำนวน ในคอลัมน์ใดมาลบกัน แล้วจะได้ผลลบเป็นจำนวนเต็ม

2. เขียนจำนวนที่เลือกในข้อ 1. ในรูปของ N

จาก Maths Upskill สามารถนำไปช่วยในการเขียนทศนิยมซ้ำที่ไม่ใช่ทศนิยมซ้ำศูนย์ให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 4

เขียน $0.\dot{7}$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

วิธีทำ กำหนดให้ $N = 0.\dot{7}$
 $= 0.777...$ ①

นำ 10 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ ①
 จะได้ $10N = 7.777...$ ②

นำสมการ ② ลบด้วยสมการ ①
 จะได้ $10N - N = (7.777...) - (0.777...)$
 $9N = 7$ —————

$$\begin{array}{r} 7.777... \\ - 0.777... \\ \hline 7.000... \end{array}$$

เนื่องจาก $N = 0.\dot{7}$
 ดังนั้น $0.\dot{7} = \frac{7}{9}$

แนะแนวคิด

ในการเลือกจำนวนที่นำมาลบกัน แล้วได้จำนวนเต็มนั้น ควรเลือกจำนวนที่เมื่อลบกัน แล้วได้ผลต่างน้อยที่สุด เพราะ ทำให้ง่ายต่อการคำนวณ

ตอบ



ลองทำดู

เขียนทศนิยมซ้ำในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1. $0.\dot{4}$ 2. $0.\dot{6}$ 3. $0.\dot{9}$

ตัวอย่างที่ 5

เขียน $0.4\dot{3}$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

วิธีทำ กำหนดให้ $N = 0.4\dot{3}$
 $= 0.434343...$ ①

นำ 100 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ ①
 จะได้ $100N = 43.434343...$ ②

นำสมการ ② ลบด้วยสมการ ①

$$\text{จะได้ } 100N - N = (43.434343...) - (0.434343...)$$

$$\begin{array}{r} 99N = 43 \text{ — } 43.434343... \\ N = \frac{43}{99} \text{ — } 0.434343... \\ \hline 43.000000... \end{array}$$

เนื่องจาก $N = 0.4\dot{3}$

ดังนั้น $0.4\dot{3} = \frac{43}{99}$

ตอบ

ลองทำดู

เขียนทศนิยมซ้ำในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1. $0.5\dot{7}$ 2. $0.6\dot{1}$ 3. $0.\dot{0}9$

จากตัวอย่างที่ 5 นักเรียนคิดว่า นำ 1,000 มาคูณทั้งสองข้างของสมการได้หรือไม่
ให้พิจารณาวิธีทำ ดังต่อไปนี้

กำหนดให้ $N = 0.434343...$ ①

นำ 1,000 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ ①

จะได้ $1000N = 434.343434...$ ②

นำสมการ ② ลบด้วยสมการ ①

จะได้ $1000N - N = 433.909090...$ ③

$$999N = 433.909090...$$

จะเห็นว่า ผลลบของสมการ ③ ไม่สามารถช่วยให้เขียนทศนิยมซ้ำอยู่ในรูปเศษส่วน
ได้ง่ายขึ้น ถ้าจะทำให้เขียนทศนิยมซ้ำอยู่ในรูปเศษส่วนได้ง่ายขึ้น ต้องนำ 10 มาคูณทั้งสองข้าง
ของสมการ ①

จะได้ $10N = 4.343434...$ ④

นำสมการ ② ลบด้วยสมการ ④

จะได้ $1000N - 10N = 430$

$$990N = 430$$

$$N = \frac{430}{990}$$

$$= \frac{43}{99}$$

จากตัวอย่างข้างต้น ทำให้ได้ข้อสรุปว่า วิธีทำในตัวอย่างที่ 5 เหมาะสมกว่าวิธีทำโดยการนำ
1,000 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ

จากตัวอย่างที่ 4 และตัวอย่างที่ 5 จะเห็นว่า

$0.\dot{7}$ เป็นทศนิยมซ้ำ 1 ตำแหน่ง และซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 1 โดยจำนวนที่นำมาคูณ คือ 10

$0.4\dot{3}$ เป็นทศนิยมซ้ำ 2 ตำแหน่ง และซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 1 โดยจำนวนที่นำมาคูณ คือ 100

จากข้อสังเกตข้างต้น นักเรียนทราบหรือไม่ว่า ถ้ากำหนดทศนิยมซ้ำ 3 ตำแหน่ง และ
ซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 1 เช่น $1.\dot{3}47$ แล้วจะต้องนำจำนวนใดมาคูณ ให้นักเรียนศึกษาจากตัวอย่าง
ต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 6

เขียน $1.\dot{3}47$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

วิธีทำ กำหนดให้ $N = 1.\dot{3}47$

$$= 1.347347... \text{ ①}$$

นำ 1,000 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ ①

จะได้ $1000N = 1347.347347... \text{ ②}$

นำสมการ ② ลบด้วยสมการ ①

จะได้ $1000N - N = (1347.347347...) - (1.347347...)$

$$\begin{array}{r} 999N = 1346 \text{ — } 1347.347347... \\ N = \frac{1346}{999} \text{ — } 1.347347... \\ \hline 1346.000000... \end{array}$$

$$= 1\frac{347}{999}$$

เนื่องจาก $N = 1.\dot{3}47$

ดังนั้น $1.\dot{3}47 = 1\frac{347}{999}$

ตอบ

ลองทำดู

เขียนทศนิยมซ้ำในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1. $0.7\dot{0}2$ 2. $1.\dot{8}15$ 3. $5.\dot{2}3\dot{0}$

จากตัวอย่างที่ 4 ถึงตัวอย่างที่ 6 จะเห็นว่า

$0.\dot{7}$ เขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้เป็น $\frac{7}{9}$

นั่นคือ ถ้าเป็นทศนิยมซ้ำ 1 ตำแหน่ง และซ้ำในตำแหน่งที่ 1 เมื่อเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วน จะมีตัวส่วนเท่ากับ 9 และตัวเศษเท่ากับเลขโดดที่เป็นตัวซ้ำ

$0.4\dot{3}$ เขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้เป็น $\frac{43}{99}$

นั่นคือ ถ้าเป็นทศนิยมซ้ำ 2 ตำแหน่ง และซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 1 เมื่อเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วน จะมีตัวส่วนเท่ากับ 99 และตัวเศษเท่ากับเลขโดดที่เป็นตัวซ้ำ

$1.34\dot{7}$ เขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้เป็น $1\frac{347}{999}$

นั่นคือ ถ้าเป็นทศนิยม 3 ตำแหน่ง และซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 1 เมื่อเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วน จะมีตัวส่วนเท่ากับ 999 และตัวเศษเท่ากับเลขโดดที่เป็นตัวซ้ำ

จากข้อสังเกตข้างต้น สามารถเขียนทศนิยมซ้ำที่ไม่ใช่ทศนิยมซ้ำศูนย์ให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้ง่ายและรวดเร็วขึ้นได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 7

เขียนทศนิยมซ้ำในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

- | | | |
|----------------|------------------------|------------------------|
| 1. $0.\dot{3}$ | 2. $0.\dot{1}\dot{2}$ | 3. $0.\dot{1}7\dot{5}$ |
| 4. $1.\dot{6}$ | 5. $2.\dot{1}6\dot{3}$ | 6. $10.\dot{2}\dot{5}$ |

วิธีทำ

1. $0.\dot{3}$	$= \frac{3}{9}$
	$= \frac{1}{3}$
2. $0.\dot{1}\dot{2}$	$= \frac{12}{99}$
	$= \frac{4}{33}$
3. $0.\dot{1}7\dot{5}$	$= \frac{175}{999}$
4. $1.\dot{6}$	$= 1\frac{6}{9}$
	$= 1\frac{2}{3}$
5. $2.\dot{1}6\dot{3}$	$= 2\frac{163}{999}$
6. $10.\dot{2}\dot{5}$	$= 10\frac{25}{99}$

Thinking Time

ถ้า N เป็นทศนิยมซ้ำ n ตำแหน่ง และซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 1 นักเรียนคิดว่า จะเขียน N ให้อยู่ในรูปเศษส่วนโดยมีตัวเศษและตัวส่วนเป็นอย่างไร

ตอบ

ลองทำดู

เขียนทศนิยมซ้ำในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

- | | | |
|----------------|------------------------|------------------------|
| 1. $0.\dot{8}$ | 2. $0.\dot{2}\dot{5}$ | 3. $0.\dot{2}2\dot{6}$ |
| 4. $3.\dot{1}$ | 5. $6.\dot{8}9\dot{1}$ | 6. $15.\dot{3}\dot{4}$ |

จากที่กล่าวมาเป็นการเขียนทศนิยมซ้ำที่ไม่ใช่ทศนิยมซ้ำศูนย์ โดยซ้ำตั้งแต่ทศนิยมตำแหน่งที่ 1 ให้อยู่ในรูปเศษส่วน ในกรณีที่ไม่ได้ซ้ำตั้งแต่ทศนิยมตำแหน่งที่ 1 เช่น $0.6\dot{2}$ จะมีวิธีการเขียนอย่างไร ให้ศึกษาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 8

เขียน $0.6\dot{2}$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

วิธีทำ กำหนดให้ $N = 0.6\dot{2}$

$$= 0.6222\ldots \quad \text{..... ①}$$

นำ 10 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ ①

$$\text{จะได้ } 10N = 6.2222\ldots \quad \text{..... ②}$$

นำ 100 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ ①

$$\text{จะได้ } 100N = 62.2222\ldots \quad \text{..... ③}$$

นำสมการ ③ ลบด้วยสมการ ②

$$\text{จะได้ } 100N - 10N = (62.2222\ldots) - (6.2222\ldots)$$
$$90N = 56$$
$$N = \frac{56}{90}$$
$$= \frac{28}{45}$$

เนื่องจาก $N = 0.6\dot{2}$

$$\text{ดังนั้น } 0.6\dot{2} = \frac{28}{45}$$

ตอบ

ลองทำดู

เขียนทศนิยมซ้ำในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1. $0.2\dot{3}$ | 2. $0.5\dot{7}$ | 3. $4.0\dot{3}$ |
|-----------------|-----------------|-----------------|

จากตัวอย่างที่ 8 ให้นักเรียนสังเกตเพิ่มเติม ดังนี้

1. ทศนิยม 0.6222... เป็นทศนิยมซ้ำมีสองซ้ำ ซึ่งซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 2 จึงต้องคูณด้วย 10 เพื่อให้ได้ทศนิยมซ้ำอีกหนึ่งจำนวน คือ 6.2222... ซึ่งเป็นทศนิยมซ้ำมีสองซ้ำและซ้ำตั้งแต่ทศนิยมตำแหน่งที่ 1

2. ถ้าหาผลลบของ 6.2222... กับ 0.6222... จะเห็นว่า ผลลบไม่เป็นจำนวนเต็ม ดังนั้นจึงต้องหาทศนิยมซ้ำมีสองซ้ำอีกหนึ่งจำนวนและต้องซ้ำตั้งแต่ทศนิยมตำแหน่งที่ 1

3. การหาทศนิยมซ้ำมีสองซ้ำและซ้ำตั้งแต่ทศนิยมตำแหน่งที่ 1 อีกหนึ่งจำนวน ทำได้โดยคูณ 0.6222... ด้วย 100 หรือ 1,000 หรือ 10,000 แต่ในตัวอย่างที่ 8 เลือก 100 เพราะทำให้หาคำตอบได้ง่ายกว่าการคูณด้วย 1,000 หรือ 10,000

ตัวอย่างที่ 9

เขียน $0.6\overline{37}$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

วิธีทำ กำหนดให้ $N = 0.6\overline{37}$
 $= 0.63777... \quad \dots (1)$

นำ 100 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ (1)
 จะได้ $100N = 63.77777... \quad \dots (2)$

นำ 1,000 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ (1)
 จะได้ $1000N = 637.77777... \quad \dots (3)$

นำสมการ (3) ลบด้วยสมการ (2)

จะได้ $1000N - 100N = (637.77777...) - (63.77777...)$

$900N = 574$

$N = \frac{574}{900}$

$= \frac{287}{450}$

เนื่องจาก $N = 0.6\overline{37}$

ดังนั้น $0.6\overline{37} = \frac{287}{450}$

ตอบ



เขียนทศนิยมซ้ำในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1. $0.51\overline{3}$
2. $0.14\overline{6}$
3. $5.76\overline{7}$

จากตัวอย่างที่ 9 ให้นักเรียนสังเกตเพิ่มเติม ดังนี้

1. ทศนิยม 0.63777... เป็นทศนิยมซ้ำมีเจ็ดซ้ำ ซึ่งซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 3 จึงต้องคูณด้วย 100 เพื่อให้ได้ทศนิยมซ้ำอีกหนึ่งจำนวน คือ 63.77777... ซึ่งเป็นทศนิยมซ้ำมีเจ็ดซ้ำและซ้ำตั้งแต่ทศนิยมตำแหน่งที่ 1

2. ถ้าหาผลลบของ 63.77777... กับ 0.63777... จะเห็นว่า ผลลบไม่เป็นจำนวนเต็ม ดังนั้นจึงต้องหาทศนิยมซ้ำมีเจ็ดซ้ำอีกหนึ่งจำนวนและต้องซ้ำตั้งแต่ทศนิยมตำแหน่งที่ 1

3. การหาทศนิยมซ้ำมีเจ็ดซ้ำและซ้ำตั้งแต่ทศนิยมตำแหน่งที่ 1 อีกหนึ่งจำนวน ทำได้โดยคูณ 0.63777... ด้วย 1,000 หรือ 10,000 หรือ 100,000 แต่ในตัวอย่างที่ 9 เลือก 1,000 เพราะทำให้หาคำตอบได้ง่ายกว่าการคูณด้วย 10,000 หรือ 100,000

จากตัวอย่างที่ 8 เขียน $0.6\overline{2}$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้ ดังนี้

เนื่องจาก $0.6\overline{2}$ เป็นทศนิยมซ้ำ 1 ตำแหน่ง และซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 2 จะได้ว่า ตัวเศษเท่ากับเลขโดดหลังจุดทศนิยม คือ 62 ลบด้วยเลขโดดที่ไม่ซ้ำ คือ 6 และตัวส่วนเป็นจำนวนที่มี 2 หลัก โดยหลักสิบจะใส่เลข 9 เพราะ $0.6\overline{2}$ เป็นทศนิยมซ้ำที่มีเลขโดดซ้ำ 1 ตัว และหลักหน่วยจะใส่เลข 0 เพราะมีเลขโดดที่ไม่ซ้ำ 1 ตัว

จะได้ $0.6\overline{2} = \frac{62 - 6}{90}$
 ทศนิยมซ้ำ 1 ตำแหน่ง
 ตัวส่วนใส่เลข 9 ในหลักสิบ
 มีเลขโดดที่ไม่ซ้ำ 1 ตัว
 ตัวส่วนใส่เลข 0 ในหลักหน่วย

นั่นคือ $0.6\overline{2} = \frac{56}{90}$

จากตัวอย่างที่ 9 เขียน $0.6\overline{37}$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้ ดังนี้

เนื่องจาก $0.6\overline{37}$ เป็นทศนิยมซ้ำ 1 ตำแหน่ง และซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 3 จะได้ว่า ตัวเศษเท่ากับเลขโดดหลังจุดทศนิยม คือ 637 ลบด้วยเลขโดดที่ไม่ซ้ำ คือ 63 และตัวส่วนเป็นจำนวนที่มี 3 หลัก โดยหลักร้อยจะใส่เลข 9 เพราะ $0.6\overline{37}$ เป็นทศนิยมซ้ำที่มีเลขโดดซ้ำ 1 ตัว หลักสิบและหลักหน่วยจะใส่เลข 0 เพราะมีเลขโดดที่ไม่ซ้ำ 2 ตัว

จะได้ $0.6\overline{37} = \frac{637 - 63}{900}$
 ทศนิยมซ้ำ 1 ตำแหน่ง
 ตัวส่วนใส่เลข 9 ในหลักร้อย
 มีเลขโดดที่ไม่ซ้ำ 2 ตัว
 ตัวส่วนใส่เลข 0 ในหลักสิบและหลักหน่วย

นั่นคือ $0.6\overline{37} = \frac{574}{900}$

ตัวอย่างที่ 10

เขียน $0.6\bar{2}5$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

วิธีทำ กำหนดให้ $N = 0.6\bar{2}5$
 $= 0.6252525... \quad \dots (1)$

นำ 10 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ (1)

จะได้ $10N = 6.252525... \quad \dots (2)$

นำ 1,000 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ (1)

จะได้ $1000N = 625.252525... \quad \dots (3)$

นำสมการ (3) ลบด้วยสมการ (2)

จะได้ $1000N - 10N = (625.252525...) - (6.252525...)$

$$\begin{array}{r} 990N = 619 \quad \begin{array}{r} 625.252525... \\ - 6.252525... \\ \hline 619.000000... \end{array} \\ N = \frac{619}{990} \end{array}$$

เนื่องจาก $N = 0.6\bar{2}5$

ดังนั้น $0.6\bar{2}5 = \frac{619}{990}$

ตอบ

ลองทำดู

เขียนทศนิยมซ้ำในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1. $0.4\bar{3}8$ 2. $0.9\bar{4}2$ 3. $4.8\bar{9}3$

จากตัวอย่างที่ 10 ให้นักเรียนสังเกตเพิ่มเติม ดังนี้

1. ทศนิยม $0.6252525...$ เป็นทศนิยมซ้ำมีสองห้าซ้ำ ซึ่งซ้ำตั้งแต่ทศนิยมตำแหน่งที่ 2 จึงต้องคูณด้วย 10 เพื่อให้ได้ทศนิยมซ้ำอีกหนึ่งจำนวน คือ $6.252525...$ ซึ่งเป็นทศนิยมซ้ำมีสองห้าซ้ำ และซ้ำตั้งแต่ทศนิยมตำแหน่งที่ 1

2. ถ้าหาผลลบของ $6.252525...$ กับ $0.6252525...$ จะเห็นว่า ผลลบไม่เป็นจำนวนเต็ม ดังนั้น จึงต้องหาทศนิยมซ้ำมีสองห้าซ้ำอีกหนึ่งจำนวนและต้องซ้ำตั้งแต่ทศนิยมตำแหน่งที่ 1

3. การหาทศนิยมซ้ำมีสองห้าซ้ำและซ้ำตั้งแต่ทศนิยมตำแหน่งที่ 1 ทำได้โดยคูณ $0.6252525...$ ด้วย 1,000 หรือ 100,000 หรือ 10,000,000 แต่ในตัวอย่างที่ 10 เลือก 1,000 เพราะทำให้หาคำตอบได้ง่ายกว่าการคูณด้วย 100,000 หรือ 10,000,000

จากตัวอย่างที่ 10 เขียน $0.6\bar{2}5$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้ ดังนี้

เนื่องจาก $0.6\bar{2}5$ เป็นทศนิยมซ้ำ 2 ตำแหน่ง และซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 2 จะได้ว่า ตัวเศษเท่ากับเลขโดดหลังจุดทศนิยม คือ 625 ลบด้วยเลขโดดที่ไม่ซ้ำ คือ 6 และตัวส่วนเป็นจำนวนที่มี 3 หลัก โดยหลักร้อยและหลักสิบจะใส่เลข 9 เพราะ $0.6\bar{2}5$ เป็นทศนิยมซ้ำที่มีเลขโดดซ้ำ 2 ตัว และหลักหน่วยจะใส่เลข 0 เพราะมีเลขโดดที่ไม่ซ้ำ 1 ตัว

จะได้ $0.6\bar{2}5 = \frac{625 - 6}{990}$ มีเลขโดดไม่ซ้ำ 1 ตัว
 ทศนิยมซ้ำ 2 ตำแหน่ง
 ตัวส่วนใส่เลข 9 ในหลักร้อยและหลักสิบ
 นั่นคือ $0.6\bar{2}5 = \frac{619}{990}$

ตัวอย่างที่ 11

เขียนทศนิยมซ้ำในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1. $0.6\bar{3}$ 2. $0.57\bar{2}$ 3. $0.57\bar{2}$
 4. $1.3\bar{4}$ 5. $2.23\bar{7}$ 6. $3.5\bar{3}4$

วิธีทำ 1. $0.6\bar{3} = \frac{63 - 6}{90} = \frac{57}{90} = \frac{19}{30}$ 2. $0.57\bar{2} = \frac{572 - 57}{900} = \frac{515}{900} = \frac{103}{180}$
 3. $0.57\bar{2} = \frac{572 - 5}{990} = \frac{567}{990} = \frac{63}{110}$ 4. $1.3\bar{4} = 1 \frac{34 - 3}{90} = 1 \frac{31}{90}$
 5. $2.23\bar{7} = 2 \frac{237 - 23}{900} = 2 \frac{214}{900} = 2 \frac{107}{450}$ 6. $3.5\bar{3}4 = 3 \frac{534 - 5}{990} = 3 \frac{529}{990}$

ตอบ



ลองทำดู

เขียนทศนิยมซ้ำในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1. $0.5\dot{2}$
2. $0.48\dot{1}$
3. $0.48\dot{1}$
4. $2.8\dot{9}$
5. $5.67\dot{6}$
6. $8.0\dot{2}\dot{5}$

แบบฝึกทักษะ 1.1

ระดับ พื้นฐาน ★

1. เขียนเศษส่วนในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม

- 1) $\frac{14}{8}$
- 2) $-\frac{2}{9}$
- 3) $\frac{5}{11}$
- 4) $\frac{53}{3}$
- 5) $\frac{35}{24}$
- 6) $\frac{9}{14}$
- 7) $\frac{6}{13}$
- 8) $-\frac{23}{11}$
- 9) $\frac{18}{25}$
- 10) $\frac{29}{35}$
- 11) $-\frac{13}{27}$
- 12) $\frac{52}{15}$

2. เขียนทศนิยมซ้ำในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

- 1) 0.9
- 2) 2.72
- 3) $1.38\dot{5}$
- 4) $0.\dot{5}$
- 5) $0.7\dot{3}$
- 6) $1.0\dot{8}$
- 7) $7.88\dot{9}$
- 8) $0.1\dot{7}$
- 9) $1.2\dot{1}5\dot{4}$
- 10) $2.1\dot{2}4$
- 11) $3.24\dot{7}$
- 12) $12.45\dot{7}\dot{6}$

ระดับ กลาง ★★

3. เขียนเศษส่วนในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม

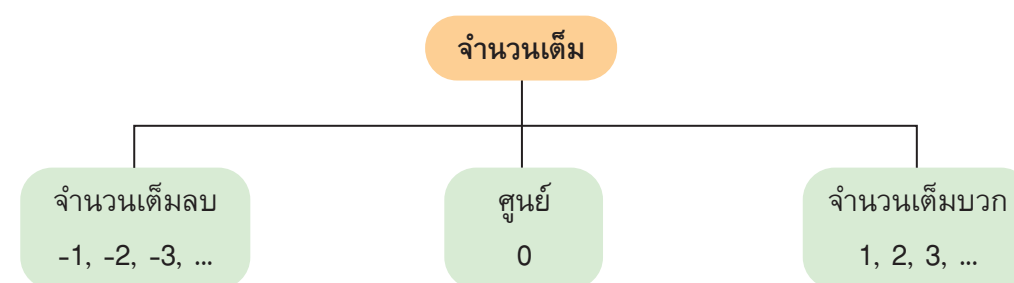
- 1) $\frac{11}{9}$
- 2) $\frac{14}{11}$
- 3) $-\frac{19}{3}$
- 4) $\frac{39}{27}$
- 5) $\frac{53}{33}$
- 6) $-\frac{103}{111}$
- 7) $\frac{375}{495}$
- 8) $\frac{99}{891}$

ระดับ ท้าทาย ★★★

4. หาผลลัพธ์ของ $\frac{376}{990} + 3.64\dot{5}$ (ตอบในรูปเศษส่วน)

1.2 จำนวนจริง

จากบันทึกทางประวัติศาสตร์ได้กล่าวถึงความเป็นมาของจำนวนว่า วิวัฒนาการมาจากการขีดรอยบากบนต้นไม้ การนับจำนวนสัตว์เลี้ยงด้วยก้อนหิน สิ่งเหล่านี้ล้วนแสดงให้เห็นว่ามนุษย์รู้จักจำนวนมาตั้งแต่สมัยโบราณแล้ว ซึ่งจำนวนนั้นเรียกว่า จำนวนนับหรือจำนวนเต็มบวก อันได้แก่ 1, 2, 3, ... เมื่อมนุษย์รู้จักการรวมสิ่งของหรือการบวก และการคูณ จะพบว่า จำนวนนับเพียงพอที่จะใช้ในการบวกและการคูณ แต่เมื่อมนุษย์รู้จักการลบ จำนวนนับไม่สามารถใช้อธิบายการลบในบางกรณีได้ เช่น $5 - 10 = -5$ ทำให้มนุษย์เริ่มใช้ศูนย์และจำนวนเต็มลบ ซึ่งประกอบด้วย 0, -1, -2, -3, ... เรียกจำนวนที่กล่าวมาข้างต้น ได้แก่ จำนวนเต็มบวก ศูนย์ และจำนวนเต็มลบ ว่า จำนวนเต็ม (integer) เขียนแสดงความสัมพันธ์ด้วยแผนภาพได้ ดังนี้



เมื่อมนุษย์รู้จักการหารก็พบว่า จำนวนเต็มไม่สามารถใช้แทนผลหารในบางกรณีได้ เช่น $4 \div 7 = \frac{4}{7}$, $28 \div 5 = \frac{28}{5}$ และ $(-2) \div 9 = -\frac{2}{9}$ ซึ่งผลหารที่ได้เป็นจำนวนที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม

อย่างไรก็ดีสำหรับจำนวนเต็ม นักเรียนทราบมาแล้วว่า จำนวนเต็มทุกจำนวนสามารถเขียนในรูปเศษส่วนได้ เช่น

$$\begin{aligned}
 1 &= \frac{1}{1} = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} \\
 0 &= \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \frac{0}{3} = \frac{0}{4} \\
 -1 &= -\frac{1}{1} = -\frac{2}{2} = -\frac{3}{3} = -\frac{4}{4}
 \end{aligned}$$

พิจารณาจำนวนต่อไปนี้

$$1.7 = \frac{17}{10}$$

$$-2.81 = -2\frac{81}{100}$$

$$0.5 = \frac{5}{9}$$

$$2.3\dot{4}\dot{6} = 2\frac{343}{990}$$

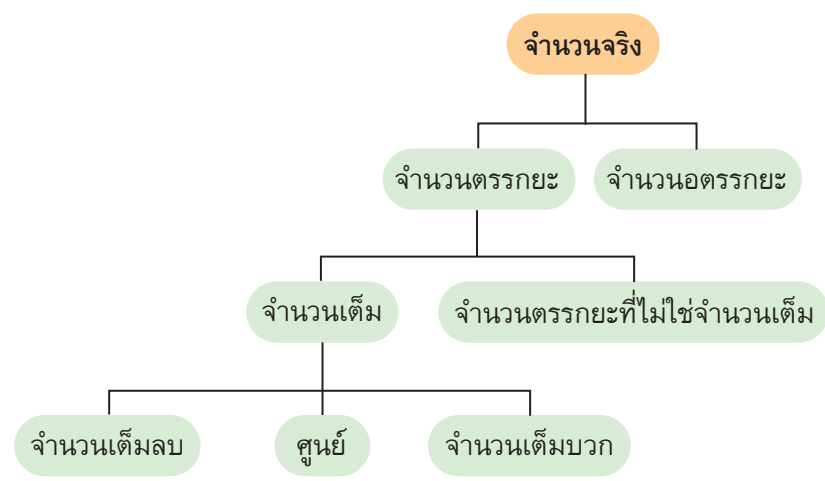
เมื่อพิจารณาเช่นนี้ จะกำหนดว่า จำนวนที่สามารถเขียนในรูปเศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเป็นจำนวนเต็ม โดยที่ตัวส่วนไม่เป็นศูนย์เรียกว่า **จำนวนตรรกยะ (rational number)**

จำนวนตรรกยะ หมายถึง จำนวนที่สามารถเขียนในรูปทศนิยมซ้ำหรือเขียนในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ โดยที่ $b \neq 0$

นอกจากนี้ ยังมีจำนวนที่เขียนในรูปทศนิยมไม่ซ้ำและเขียนได้ไม่รู้จบ เช่น π , $5.101101110\dots$, $0.232232223\dots$, $1.414213562\dots$ เรียกจำนวนเหล่านี้ว่า **จำนวนอตรรกยะ (irrational number)**

จำนวนที่ไม่สามารถเขียนในรูปทศนิยมซ้ำหรือไม่สามารถเขียนในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ โดยที่ $b \neq 0$ เรียกว่า **จำนวนอตรรกยะ**

จำนวนจริง ประกอบด้วยจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังนี้



สมบัติของจำนวนจริง

นักเรียนจะได้ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของจำนวนจริงที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการคูณ ดังนี้ กำหนดให้ a , b และ c เป็นจำนวนจริงใด ๆ

	การดำเนินการ	
	การบวก	การคูณ
สมบัติปิด	$a + b$ เป็นจำนวนจริง	$a \times b$ เป็นจำนวนจริง
สมบัติการสลับที่	$a + b = b + a$	$a \times b = b \times a$
สมบัติการเปลี่ยนหมู่	$(a + b) + c = a + (b + c)$	$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
สมบัติการมีเอกลักษณ์	$a + 0 = 0 + a = a$	$a \times 1 = 1 \times a = a$
สมบัติการมีตัวผกผัน	$a + (-a) = (-a) + a = 0$	$a \times \frac{1}{a} = \frac{1}{a} \times a = 1$ เมื่อ $a \neq 0$
สมบัติการแจกแจง	$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ และ $(b + c) \times a = (b \times a) + (c \times a)$	

ตัวอย่างที่ 12

หาผลลัพธ์ของ $\left(\frac{4}{5} + 0.2\right) \times 1.\dot{3}$

วิธีทำ $\left(\frac{4}{5} + 0.2\right) \times 1.\dot{3} = (0.8 + 0.2) \times 1.\dot{3}$
 $= 1 \times 1.\dot{3}$
 $= 1.\dot{3}$ (สมบัติการมีเอกลักษณ์สำหรับการคูณ) **ตอบ**

ลองทำดู

หาผลลัพธ์ของ $\left(\frac{1}{4} + 0.75\right) \times 2.\dot{8}$

ตัวอย่างที่ 13

หาผลคูณ 12×10.5

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } 12 \times 10.5 &= 12 \times (10 + 0.5) \\ &= (12 \times 10) + (12 \times 0.5) \quad (\text{สมบัติการแจกแจง}) \\ &= 120 + 6 \\ &= 126 \end{aligned}$$

ตอบ



หาผลคูณ 15×7.8

ตัวอย่างที่ 14

หาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$\begin{aligned} 1. \left(-\frac{11}{20}\right) \times 4.9 \times \left(-\frac{20}{11}\right) & \quad 2. \frac{8}{9} + 1.7 + \left(-\frac{8}{9}\right) \\ \text{วิธีทำ } 1. \left(-\frac{11}{20}\right) \times 4.9 \times \left(-\frac{20}{11}\right) &= \left(-\frac{11}{20}\right) \times \left(-\frac{20}{11}\right) \times 4.9 \quad (\text{สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ}) \\ &= \left[\left(-\frac{11}{20}\right) \times \left(-\frac{20}{11}\right)\right] \times 4.9 \quad (\text{สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ}) \\ &= \left[\frac{(-11)}{20} \times \frac{20}{(-11)}\right] \times 4.9 \\ &= 1 \times 4.9 \quad (\text{สมบัติการมีตัวผกผันสำหรับการคูณ}) \\ &= 4.9 \quad (\text{สมบัติการมีเอกลักษณ์สำหรับการคูณ}) \\ 2. \frac{8}{9} + 1.7 + \left(-\frac{8}{9}\right) &= \frac{8}{9} + \left(-\frac{8}{9}\right) + 1.7 \quad (\text{สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก}) \\ &= \left[\frac{8}{9} + \left(-\frac{8}{9}\right)\right] + 1.7 \quad (\text{สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก}) \\ &= 0 + 1.7 \quad (\text{สมบัติการมีตัวผกผันสำหรับการบวก}) \\ &= 1.7 \quad (\text{สมบัติการมีเอกลักษณ์สำหรับการบวก}) \end{aligned}$$

ตอบ



หาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1. \left(-\frac{5}{18}\right) \times 7.2 \times \left(-\frac{18}{5}\right) \quad 2. \left(-\frac{7}{11}\right) + 4.1 + \frac{7}{11}$$

แบบฝึกทักษะ 1.2

ระดับ พื้นฐาน ★

1. พิจารณาจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าเป็นจำนวนชนิดใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตาราง

ข้อ	จำนวน	จำนวนนับ	จำนวนเต็ม	จำนวนตรรกยะ	จำนวนอตรรกยะ	จำนวนจริง
1)	0					
2)	$-\frac{4}{2}$					
3)	$\frac{22}{7}$					
4)	$(-2)^2$					
5)	$0.5\dot{3}$					
6)	-1.34334...					
7)	10.212112111					
8)	$-\frac{5}{2}$					

2. หาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้ โดยใช้สมบัติของจำนวนจริง

$$\begin{aligned} 1) 6.3 + \frac{7}{13} + (-6.3) & \quad 2) \frac{2}{15} \times (-2.5) \times \frac{15}{2} \\ 3) \left[3.42 \times \left(-\frac{11}{13}\right)\right] + \left[(-0.42) \times \left(-\frac{11}{13}\right)\right] & \quad 4) \left[\left(-\frac{3}{5}\right) \times 8\right] + 4.8 \end{aligned}$$

ระดับ กลาง ★★

3. เขียนจำนวนตรรกยะที่น้อยกว่า 5 มา 3 จำนวน
4. เขียนจำนวนอตรรกยะที่อยู่ระหว่าง 7 กับ 8 มา 3 จำนวน
5. บอกสมบัติของจำนวนจริงในประโยคต่อไปนี้

$$\begin{aligned} 1) (18.\dot{9} \times \frac{4}{3}) + (\frac{4}{3} \times 3.7\dot{1}\dot{2}) + (5.11 \times \frac{4}{3}) &= \frac{4}{3} \times (18.\dot{9} + 3.7\dot{1}\dot{2} + 5.11) \\ 2) (7 + 0 + 4.\dot{5} + \frac{11}{21}) \times (\frac{1}{3} \times 1) &= (\frac{1}{3} \times 7) + (\frac{1}{3} \times 4.\dot{5}) + (\frac{1}{3} \times \frac{11}{21}) \end{aligned}$$



สรุปเนื้อหา

1. การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำและการเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน

การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำ

- กรณีที่ 1** ถ้าเป็นทศนิยมซ้ำ 1 ตำแหน่ง ให้เขียนสัญลักษณ์ $\cdot$ ไว้เหนือเลขโดดที่ซ้ำนั้น
เช่น 0.777... เขียนแทนด้วย $0.\dot{7}$ อ่านว่า ศูนย์จุดเจ็ด เจ็ดซ้ำ
- กรณีที่ 2** ถ้าเป็นทศนิยมซ้ำตั้งแต่ 2 ตำแหน่งขึ้นไป ให้เขียนสัญลักษณ์ $\cdot$ ไว้เหนือเลขโดดที่ซ้ำตัวแรกและตัวสุดท้าย
เช่น 1.7272... เขียนแทนด้วย $1.\dot{7}2$ อ่านว่า หนึ่งจุดเจ็ดสอง เจ็ดสองซ้ำ

การเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน

- กรณีที่ 1** ทศนิยมซ้ำศูนย์
การเขียนทศนิยมซ้ำศูนย์ให้อยู่ในรูปเศษส่วน โดยที่ตัวส่วนเป็นพหุคูณของ 10 สามารถเขียนได้โดยเขียนตัวเศษเท่ากับเลขโดดเดิมโดยไม่ใส่จุดทศนิยม และตัวส่วนเท่ากับ 10^n เมื่อ n แทน จำนวนตำแหน่งของทศนิยมนั้น

เช่น

$$3.79 = \frac{379}{10^2} = \frac{379}{100}$$

- กรณีที่ 2** ทศนิยมซ้ำที่ไม่ใช่ทศนิยมซ้ำศูนย์

ทศนิยมซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 1

$$0.\dot{3} = \frac{3}{9}$$

★ ทศนิยมซ้ำ 1 ตำแหน่ง และซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 1
ตัวส่วนใส่เลข 9 หนึ่งตัว

$$0.\dot{1}2 = \frac{12}{99}$$

★ ทศนิยมซ้ำ 2 ตำแหน่ง และซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 1
ตัวส่วนใส่เลข 9 สองตัว

$$0.\dot{1}7\dot{5} = \frac{175}{999}$$

★ ทศนิยมซ้ำ 3 ตำแหน่ง และซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 1
ตัวส่วนใส่เลข 9 สามตัว

ตัวเศษเท่ากับเลขโดดที่เป็นตัวซ้ำ

ทศนิยมซ้ำตั้งแต่ตำแหน่งที่ 2 เป็นต้นไป

$$0.6\dot{3} = \frac{63 - 6}{90}$$

ทศนิยมซ้ำ 1 ตำแหน่ง
ตัวส่วนใส่เลข 9 ในหลักสิบ

มีเลขโดดที่ไม่ซ้ำ 1 ตัว
ตัวส่วนใส่เลข 0 ในหลักหน่วย

$$0.57\dot{2} = \frac{572 - 57}{900}$$

ทศนิยมซ้ำ 1 ตำแหน่ง
ตัวส่วนใส่เลข 9 ในหลักร้อย

มีเลขโดดที่ไม่ซ้ำ 2 ตัว
ตัวส่วนใส่เลข 0 ในหลักสิบและหลักหน่วย

$$0.5\dot{7}2 = \frac{572 - 5}{990}$$

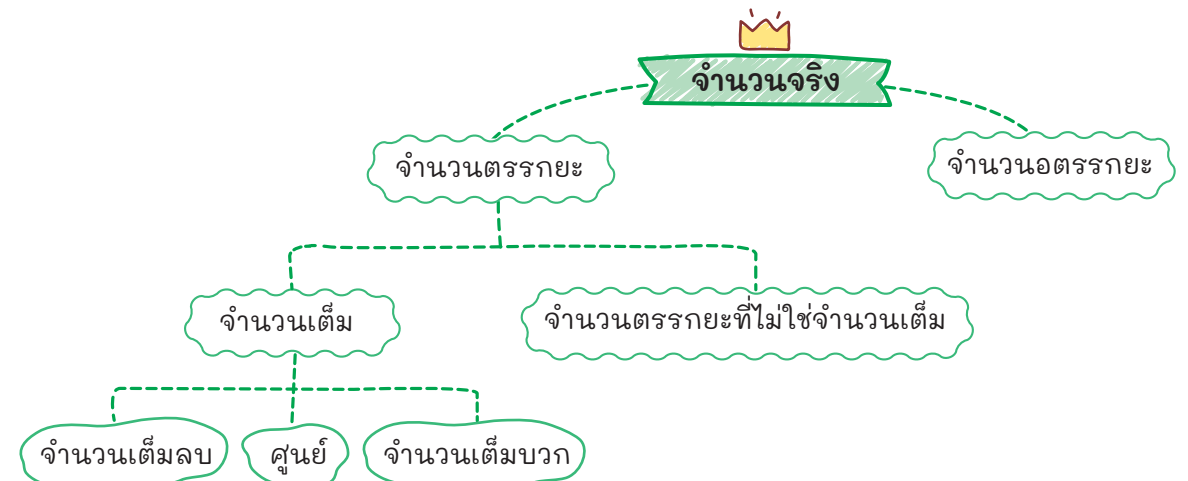
ทศนิยมซ้ำ 2 ตำแหน่ง
ตัวส่วนใส่เลข 9 ในหลักร้อยและหลักสิบ

มีเลขโดดที่ไม่ซ้ำ 1 ตัว
ตัวส่วนใส่เลข 0 ในหลักหน่วย

2. จำนวนจริง

จำนวนตรรกยะ หมายถึง จำนวนที่สามารถเขียนในรูปทศนิยมซ้ำหรือเขียนในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $b \neq 0$

จำนวนที่ไม่สามารถเขียนในรูปทศนิยมซ้ำหรือไม่สามารถเขียนในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $b \neq 0$ เรียกว่า จำนวนอตรรกยะ



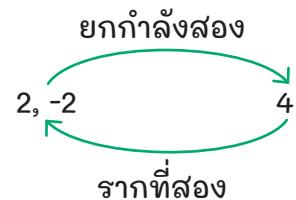
สมบัติของจำนวนจริง

กำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนจริงใดๆ

	การดำเนินการ	
	การบวก	การคูณ
สมบัติปิด	$a + b$ เป็นจำนวนจริง	$a \times b$ เป็นจำนวนจริง
สมบัติการสลับที่	$a + b = b + a$	$a \times b = b \times a$
สมบัติการเปลี่ยนหมู่	$(a + b) + c = a + (b + c)$	$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
สมบัติการมีเอกลักษณ์	$a + 0 = 0 + a = a$	$a \times 1 = 1 \times a = a$
สมบัติการมีตัวผกผัน	$a + (-a) = (-a) + a = 0$	$a \times \frac{1}{a} = \frac{1}{a} \times a = 1$ เมื่อ $a \neq 0$
สมบัติการแจกแจง	$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ และ $(b + c) \times a = (b \times a) + (c \times a)$	

3. รากที่สองและการหารากที่สองของจำนวนจริง

รากที่สองของจำนวนจริง



บทนิยาม

ให้ a แทน จำนวนจริงบวกใดๆ หรือ ศูนย์ รากที่สอง (square root) ของ a คือ จำนวนจริงที่ยกกำลังสองแล้วเท่ากับ a เขียนแทนด้วย $\sqrt{a}$ และ $-\sqrt{a}$

เขียน $\sqrt{a}$ แทน รากที่สองที่เป็นบวกของ a

เขียน $-\sqrt{a}$ แทน รากที่สองที่เป็นลบของ a

จากบทนิยาม จะได้ $(\sqrt{a})^2 = a$ และ $(-\sqrt{a})^2 = a$

การหารากที่สองโดยการแยกตัวประกอบ

ทำได้โดยการแยกตัวประกอบของจำนวนนั้น แล้วจัดให้อยู่ในรูปการคูณของจำนวนที่เท่ากัน 2 จำนวน

สมบัติของกรณฑ์ที่สอง

กำหนดให้ $a > 0$ และ $b > 0$

- ถ้า $a < b$ แล้ว $\sqrt{a} < \sqrt{b}$
- $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$
- $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$

การหารากที่สองโดยการประมาณค่า

การหารากที่สองของจำนวนจริงโดยการประมาณค่า มีขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1** หาจำนวนเต็ม 2 จำนวนเรียงกัน ซึ่งจำนวนที่ต้องการหารากที่สองต้องมีค่าอยู่ระหว่างกำลังสองของจำนวนเต็มทั้งสองและมีค่าใกล้เคียงจำนวนที่ต้องการหารากที่สองมากที่สุด
- ขั้นที่ 2** พิจารณาทศนิยม 1 ตำแหน่ง ที่อยู่ระหว่างจำนวนเต็มในขั้นที่ 1 โดยหาคณนิยม 1 ตำแหน่ง ที่ยกกำลังสองแล้วมีค่าใกล้เคียงจำนวนที่ต้องการหารากที่สองมากที่สุด
- ขั้นที่ 3** พิจารณาทศนิยม 2 ตำแหน่ง ที่อยู่ระหว่างทศนิยม 1 ตำแหน่ง ในขั้นที่ 2 โดยหาคณนิยม 2 ตำแหน่ง ที่ยกกำลังสองแล้วมีค่าใกล้เคียงจำนวนที่ต้องการหารากที่สองมากที่สุด
- ขั้นที่ 4** พิจารณาทศนิยมที่ละตำแหน่งจาก 2, 3, 4 เรื่อยไปในการทำงานเดียวกันกับขั้นที่ 3 จนถึงทศนิยมตำแหน่งที่ต้องการ จึงสิ้นสุดกระบวนการนี้

การหารากที่สองโดยการเปิดตาราง

สามารถทำได้โดยเปิดตารางที่อยู่ในภาคผนวกท้ายเล่ม

4. รากที่สามและการหารากที่สามของจำนวนจริง

รากที่สามของจำนวนจริง



บทนิยาม

ให้ a แทน จำนวนจริงใดๆ รากที่สาม (cube root) ของ a คือ จำนวนจริงที่ยกกำลังสามแล้วเท่ากับ a เขียนแทนด้วย $\sqrt[3]{a}$

$\sqrt[3]{a}$ อ่านว่า รากที่สามของ a
จากบทนิยาม จะได้ $(\sqrt[3]{a})^3 = a$

การหารากที่สามโดยการแยกตัวประกอบ

ทำได้โดยการแยกตัวประกอบของจำนวนนั้น แล้วจัดให้อยู่ในรูปการคูณของจำนวนที่เท่ากัน 3 จำนวน

สมบัติของกรณฑ์ที่สาม

- กำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนจริง
1. ถ้า $a < b$ แล้ว $\sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{b}$
 2. $\sqrt[3]{a} \times \sqrt[3]{b} = \sqrt[3]{ab}$
 3. $\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{b}} = \sqrt[3]{\frac{a}{b}}$ เมื่อ $b \neq 0$

การหารากที่สามโดยการประมาณค่า

การหารากที่สามโดยการประมาณค่า มีขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1** หาจำนวนเต็ม 2 จำนวนเรียงกัน ซึ่งจำนวนที่ต้องการหารากที่สามต้องมีค่าอยู่ระหว่างกำลังสามของจำนวนเต็มทั้งสองและมีค่าใกล้เคียงจำนวนที่ต้องการหารากที่สามมากที่สุด
- ขั้นที่ 2** พิจารณาทศนิยม 1 ตำแหน่ง ที่อยู่ระหว่างจำนวนเต็มในขั้นที่ 1 โดยทศนิยม 1 ตำแหน่ง ที่ยกกำลังสามแล้วมีค่าใกล้เคียงจำนวนที่ต้องการหารากที่สามมากที่สุด
- ขั้นที่ 3** พิจารณาทศนิยม 2 ตำแหน่ง ที่อยู่ระหว่างทศนิยม 1 ตำแหน่ง ในขั้นที่ 2 โดยทศนิยม 2 ตำแหน่ง ที่ยกกำลังสามแล้วมีค่าใกล้เคียงจำนวนที่ต้องการหารากที่สามมากที่สุด
- ขั้นที่ 4** พิจารณาทศนิยมที่ละตำแหน่งจาก 2, 3, 4 เรื่อยไปในการทำงานเดียวกันกับขั้นที่ 3 จนถึงทศนิยมตำแหน่งที่ต้องการ จึงสิ้นสุดกระบวนการนี้

การหารากที่สามโดยการเปิดตาราง

สามารถทำได้โดยเปิดตารางที่อยู่ในภาคผนวกท้ายเล่ม

5. การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ในชีวิตประจำวัน

นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนจริงในชีวิตจริงหรือชีวิตประจำวันได้ โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการยกกำลังสองกับรากที่สองและการยกกำลังสามกับรากที่สามของจำนวนจริง



ตรวจสอบตนเอง



กิจกรรม

การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

สมรรถนะสำคัญสำหรับผู้เรียน

- | | |
|--|---|
| ความสามารถด้าน | ☐ การสื่อสาร |
| ☒ การคิด | ☒ การแก้ปัญหา |
| ☐ การใช้ทักษะชีวิต | ☒ การใช้เทคโนโลยี |

จับคู่กับเพื่อน แล้วพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนด จากนั้นร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้

การเสริมสร้างความมั่นใจของแต่ละคน ในสถานการณ์ต่างๆ ย่อมมีวิธีที่แตกต่างกัน เช่น การแต่งกาย การแต่งหน้า หรือ การใช้น้ำหอม ซึ่งในปัจจุบันมีหลายคน ที่ใช้น้ำหอมในการเสริมสร้างความมั่นใจกันมากขึ้น ทำให้มีคนสนใจในการทำแบรนด์ น้ำหอมของตนเองมากขึ้นตามไปด้วย โดยการทำแบรนด์น้ำหอมแบรนด์หนึ่งจะต้องคำนึงถึงหลายๆ ปัจจัย เช่น กลุ่มลูกค้าที่ต้องการ กลิ่นของน้ำหอม รวมถึงขนาดของบรรจุภัณฑ์ของน้ำหอม



ที่มา : คลังภาพ อจท.

มิวต้องการทำแบรนด์น้ำหอมของตนเอง โดยที่มิวเลือกลักษณะของบรรจุภัณฑ์เป็นขวดแก้วทรงลูกบาศก์ แต่ยังตัดสินใจเลือกปริมาตรของน้ำหอมที่ต้องการขายในแต่ละขวดไม่ได้ ถ้านักเรียนเป็นมิว นักเรียนจะช่วยมิวตัดสินใจเลือกปริมาตรของน้ำหอมที่ต้องการขายในแต่ละขวดอย่างไร

1. ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสืบค้นเกี่ยวกับปริมาตรของน้ำหอมที่ขายในท้องตลาด พร้อมทั้งระบุปริมาตรของน้ำหอมที่ต้องการผลิตต่อขวด
2. แสดงวิธีหาขนาดของขวดแก้วทรงลูกบาศก์ที่สอดคล้องกับปริมาตรที่ระบุไว้ในข้อ 1. (กำหนดให้ขวดแก้วทรงลูกบาศก์มีความหนาเท่ากันตลอด 0.2 เซนติเมตร)
3. ถ้ามิวต้องการหากล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากสำหรับใส่ขวดน้ำหอม โดย 1 กล่อง ใส่ น้ำหอม 1 ขวดเท่านั้น มิวควรเลือกกล่องที่มีขนาดเท่าใด (กำหนดให้ผาขวดน้ำหอมมีความสูง 3 เซนติเมตร)
4. ถ้ามิวต้องการพิมพ์โลโก้แบรนด์น้ำหอมซึ่งมีลักษณะเป็นวงกลมที่มีพื้นที่ประมาณ 12.57 ตารางเซนติเมตร ตำแหน่งตรงกลางของด้านหน้ากล่องสำหรับใส่ขวดน้ำหอม แล้วตำแหน่งของโลโก้ต้องห่างจากขอบกล่องด้านละเท่าใด
5. แต่ละคู่ออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน แล้วสรุปความรู้ร่วมกันกับเพื่อนในชั้นเรียน



Maths in Real-Life

แบบฝึกทักษะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

- เขียนเศษส่วนในแต่ละข้อต่อไปนี้อยู่ในรูปทศนิยม
 - 1) $\frac{6}{11}$
 - 2) $\frac{7}{8}$
 - 3) $\frac{2}{11}$
 - 4) $\frac{7}{12}$
- เขียนทศนิยมในแต่ละข้อต่อไปนี้อยู่ในรูปเศษส่วน
 - 1) 0.2 $\dot{5}$
 - 2) 1.3 $\dot{2}$
 - 3) 0.2 $\dot{3}$
 - 4) 2.2 $\dot{3}$
- จำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นจำนวนตรรกยะหรือไม่ เพราะเหตุใด
 - 1) -4
 - 2) $\frac{5}{2}$
 - 3) 0
 - 4) $-\frac{3}{8}$
- จำนวนเต็มทุกจำนวนเป็นจำนวนตรรกยะหรือไม่ เพราะเหตุใด
- เศษส่วนทุกจำนวนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มโดยที่ตัวส่วนไม่เท่ากับศูนย์เป็นจำนวนตรรกยะหรือไม่
- พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าเป็นจริงหรือเท็จ
 - 1) จำนวนตรรกยะทุกจำนวนเป็นจำนวนเต็ม
 - 2) จำนวนที่เขียนในรูปทศนิยมไม่ซ้ำเป็นจำนวนจริง
 - 3) ถ้า $a = 10$ แล้ว $\sqrt{1 - a} = -3$
 - 4) มีจำนวนเต็มที่น้อยที่สุดที่มากกว่า 4
- หาค่าของจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้
 - 1) $-\sqrt{(-64)^2}$
 - 2) $\sqrt[3]{-3375}$
 - 3) $\sqrt{\frac{625}{81}}$
 - 4) $\frac{\sqrt[3]{19.683}}{\sqrt[3]{27}}$
- จำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นรากที่สองของจำนวนใด
 - 1) 9
 - 2) -15
 - 3) $-\sqrt{7}$
 - 4) $3a^2$
- ถ้า $\sqrt[3]{36 - x} = 5$ แล้ว x เท่ากับเท่าใด
- ถ้า y เป็นจำนวนจริงใด ๆ และ $4y^3 = 1,372$ แล้ว y เท่ากับเท่าใด
- กล่องใบหนึ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ก้นกล่องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่ 484 ตารางเซนติเมตร และกล่องใบนี้มีความจุ 4,840 ลูกบาศก์เซนติเมตร พื้นที่ด้านข้างทั้ง 4 ด้าน ของกล่องใบนี้เท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร (กำหนดให้ความจุของกล่องเท่ากับ พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง)