



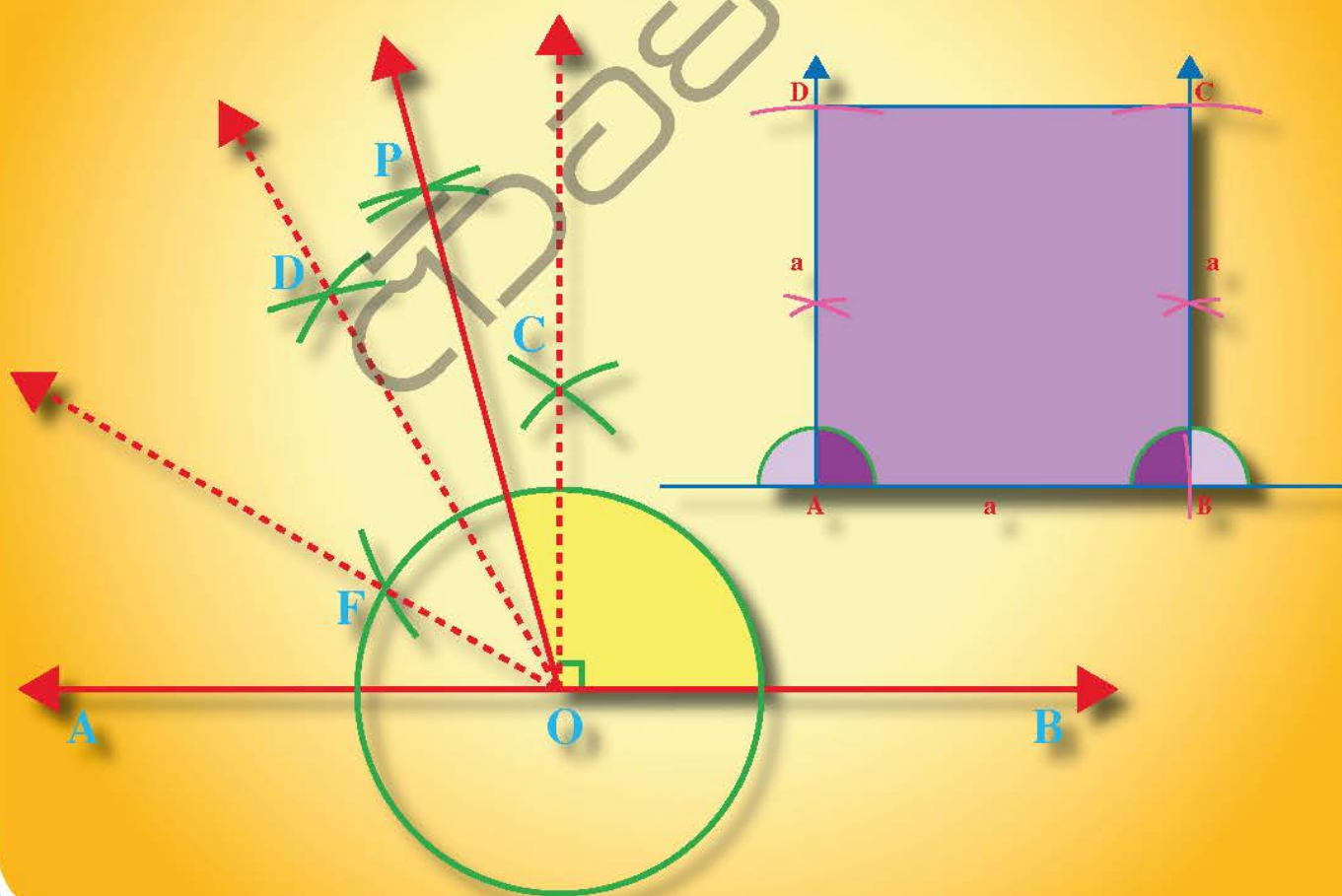
New สรุปเข้ม

คณิตศาสตร์

ใหม่

ตรงตามหลักสูตรแกนกลาง พ.ศ. 2551

ม.1



New สุปเข็ม

คณิตศาสตร์ ม.1

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา.

New สุปเข็มคณิตศาสตร์ ม.1--กรุงเทพฯ : แม็ค, 2552.

200 หน้า.

1. คณิตศาสตร์. 2. คณิตศาสตร์--ข้อสอบและเฉลย. I.ชื่อเรื่อง.

510

ISBN 978-974-412-566-8

จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดย



บริษัท สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด

MAC PRESS CO., LTD.

ผู้เขียน : ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา และคณะ

สงวนลิขสิทธิ์ : พฤษภาคม 2552

ราคาจำหน่าย : 75 บาท

การสั่งซื้อ : ส่งธนาคัติสั่งจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว 10310 ในนาม บริษัท สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด
เลขที่ 9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว แขวงจันทระเกษม
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

☎ : 0-2938-2022-7 FAX : 0-2938-2028

E-mail : macpress@MACeducation.com

www.MACeducation.com

พิมพ์ที่ : บริษัท บิ๊กโฟร์ เพรส จำกัด

(สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนั้นนอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

สมบัติของจำนวนนับ

ตัวประกอบ

ตัวประกอบของจำนวนนับใดๆ คือ จำนวนนับที่หารจำนวนนับนั้นลงตัว
3 เป็นตัวประกอบของ 6 หมายความว่า 3 หาร 6 ลงตัว หรือ 6 หารด้วย 3 ลงตัว
1, 2, 3, 6 เป็นตัวประกอบของ 6 เนื่องจากหาร 6 ลงตัว

จำนวนเฉพาะ

จำนวนนับที่มากกว่า 1 และมีตัวประกอบเพียง 2 ตัว คือ 1 และตัวมันเอง เรียกว่า จำนวนเฉพาะ
2, 3, 5, 7, 11, 13 เป็นจำนวนเฉพาะ เนื่องจากมีตัวประกอบเพียง 2 ตัว
9 ไม่เป็นจำนวนเฉพาะ เพราะมีตัวประกอบ 3 ตัว คือ 1, 3, 9

ตัวประกอบเฉพาะ

ตัวประกอบของจำนวนนับใดที่เป็นจำนวนเฉพาะ เรียกว่า ตัวประกอบเฉพาะ
2 และ 3 เป็นตัวประกอบของ 6 และเป็นจำนวนเฉพาะด้วย เรียก 2 และ 3 ว่า ตัวประกอบเฉพาะของ 6

การแยกตัวประกอบ

การแยกตัวประกอบของจำนวนนับใด คือ ประโยคที่แสดงการเขียนจำนวนนับในรูปการคูณของตัวประกอบเฉพาะ

เช่น การแยกตัวประกอบของ 12

$12 = 2 \times 6$ ไม่เป็นการแยกตัวประกอบ เพราะ 6 ไม่เป็นตัวประกอบเฉพาะของ 12

$12 = 2 \times 2 \times 3$ เป็นการแยกตัวประกอบ

$12 = 3 \times 4$ ไม่เป็นการแยกตัวประกอบ เพราะ 4 ไม่เป็นตัวประกอบเฉพาะของ 12



ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.)

จำนวนนับที่หารจำนวนนับสองจำนวนใดๆ ลงตัว เรียกจำนวนนับนั้นว่า **ตัวหารร่วม** หรือ **ตัวประกอบร่วม**

ตัวอย่างการหาตัวประกอบร่วมของ 12 และ 18

ตัวประกอบของ 12 ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 12

ตัวประกอบของ 18 ได้แก่ 1, 2, 3, 6, 9 และ 18

จำนวนนับที่เป็นตัวประกอบของ 12 และ 18 ได้แก่ 2, 3 และ 6

เรากล่าวว่า 2, 3 และ 6 เป็นตัวประกอบร่วมของ 12 และ 18 หรือตัวหารร่วมของ 12 และ 18

ตัวประกอบร่วมที่มากที่สุดหรือตัวหารร่วมมากของ 12 และ 18 คือ 6

เรากล่าวว่า 6 เป็น ห.ร.ม. ของ 12 และ 18

การหา ห.ร.ม. มีวิธีหาดังนี้

1. โดยพิจารณาจากตัวประกอบร่วม

ตัวอย่างที่ 1 จงหา ห.ร.ม. ของ 16 และ 24

วิธีทำ ตัวประกอบของ 16 ได้แก่ 1, 2, 4, 8, 16

ตัวประกอบของ 24 ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

ตัวประกอบร่วมที่มากที่สุดของ 16 และ 24 คือ 8

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 16 และ 24 คือ 8

ตอบ

2. โดยการแยกตัวประกอบ

เขียนจำนวนนับในรูปการแยกตัวประกอบแล้วหาผลคูณของตัวประกอบร่วมของทุกจำนวน

ตัวอย่างที่ 2 จงหา ห.ร.ม. ของ 16 และ 24

วิธีทำ $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$

ห.ร.ม. ของ 16 และ 24 คือ $2 \times 2 \times 2 = 8$

ตอบ

3. โดยการตั้งหาร

หาตัวหารร่วมหารจำนวนนับที่ต้องการหา ห.ร.ม. ไปเรื่อยๆ จนไม่มีตัวหารร่วม แล้วหาผลคูณของตัวหารร่วมทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 3 จงหา ห.ร.ม. ของ 16, 24 และ 32

วิธีทำ $\begin{array}{r} 2 \overline{)16 \quad 24 \quad 32} \end{array}$

$\begin{array}{r} 2 \overline{)8 \quad 12 \quad 16} \end{array}$ (ผลหารยังมีตัวหารร่วม)

$\begin{array}{r} 2 \overline{)4 \quad 6 \quad 8} \end{array}$ (ผลหารยังมีตัวหารร่วม)

$\begin{array}{r} 2 \quad 3 \quad 4 \end{array}$ (ผลหารไม่มีตัวหารร่วม)

ห.ร.ม. ของ 16, 24 และ 32 คือ $2 \times 2 \times 2 = 8$

ตอบ



4. โดยขั้นตอนวิธีแบบยุคลิด (Euclid)

วิธีนี้เหมาะสำหรับการหา ห.ร.ม. ของจำนวนที่มีค่ามากๆ ทำได้โดยตั้งหารทีละคู่ โดยนำจำนวนที่มีค่าน้อยไปหารจำนวนที่มีค่ามาก

ตัวอย่างที่ 4 จงหา ห.ร.ม. ของ 130, 546 และ 702

วิธีทำ หา ห.ร.ม. ของ 130 และ 546

$$\begin{array}{r|l} 5 & 130 \quad 546 \\ & \underline{130} \quad \underline{520} \\ & 0 \quad 26 \end{array}$$

นำ 130 หาร 546 ได้ 4 เศษ 26

นำ 26 หาร 130 ได้ 5 เศษ 0

ห.ร.ม. ของ 130 และ 546 คือ 26

หา ห.ร.ม. ของ 130 และ 702

$$\begin{array}{r|l} 2 & 130 \quad 702 \\ & \underline{104} \quad \underline{650} \\ & 26 \quad 52 \\ & \quad \underline{52} \\ & \quad 0 \end{array}$$

นำ 130 หาร 702 ได้ 5 เศษ 52

นำ 52 หาร 130 ได้ 2 เศษ 26

นำ 26 หาร 52 ได้ 2 เศษ 0

ห.ร.ม. ของ 130 และ 702 คือ 26

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 130, 546 และ 702 คือ 26

ตอบ

หมายเหตุ ในการหา ห.ร.ม. ของ 546 และ 702 เป็นคู่แรก

$$\begin{array}{r|l} 3 & 546 \quad 702 \\ & \underline{468} \quad \underline{546} \\ & 78 \quad 156 \\ & \quad \underline{156} \\ & \quad 0 \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 546 และ 702 คือ 78

ต่อไป หา ห.ร.ม. ของ 78 และ 130 จะได้ 26 เช่นเดียวกัน



การนำความรู้เกี่ยวกับ ห.ร.ม. ไปใช้

ตัวอย่างที่ 5 มีเหรียญสิบบาท 75 เหรียญ เหรียญห้าบาท 105 เหรียญ และเหรียญบาท 165 เหรียญ แบ่งเหรียญแต่ละชนิดเป็นกอง กองละเท่าๆ กัน ให้ได้จำนวนกองเหรียญทั้งหมดน้อยที่สุด จะต้องแบ่งเหรียญแต่ละชนิดกองละกี่เหรียญ และได้เหรียญทั้งหมดกี่กอง

1. โจทย์ต้องการหาอะไร

แบ่งเหรียญแต่ละชนิดกองละกี่เหรียญ

2. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

จำนวนเหรียญ 3 ชนิด แบ่งเหรียญแต่ละชนิดเป็นกอง กองละเท่าๆ กันให้ได้จำนวนกองน้อยที่สุด



3. วิเคราะห์โจทย์และดำเนินการหาคำตอบได้อย่างไร

จำนวนกอน้อยที่สุดแสดงว่าในแต่ละกองจะมีจำนวนเหรียญมากที่สุด คือหา ห.ร.ม. ของ 75, 105 และ 165

4. แสดงวิธีทำอย่างไร

วิธีทำ หา ห.ร.ม. ของ 75, 105 และ 165 โดยวิธีตั้งหาร

$$3 \overline{)75, 105, 165}$$

$$5 \overline{)25, 35, 55}$$

$$\underline{\underline{5, 7, 11}}$$

ห.ร.ม. ของ 75, 105 และ 165 คือ $3 \times 5 = 15$

ดังนั้น แต่ละกองมีเหรียญ 15 เหรียญ และได้เหรียญทั้งหมด $5+7+11 = 23$ กอง

5. คำตอบที่ได้สมเหตุสมผลหรือไม่

15 เป็นจำนวนที่มากที่สุดที่หาร 75, 105 และ 165 ลงตัว

มีเหรียญสิบบาท $15 \times 5 = 75$ เหรียญ

มีเหรียญห้าบาท $15 \times 7 = 105$ เหรียญ

มีเหรียญบาท $15 \times 11 = 165$ เหรียญ

ดังนั้น คำตอบที่ได้สมเหตุสมผล

ตอบ

ตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.)

พหุคูณของจำนวนนับใด คือ จำนวนนับที่หารด้วยจำนวนนับนั้นลงตัว

พหุคูณของ 3 ได้แก่ 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, ...

พหุคูณของ 4 ได้แก่ 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, ...

พหุคูณร่วมของ 3 และ 4 ได้แก่ 12, 24, 36, 48, ...

พหุคูณร่วมของ 3 และ 4 ที่น้อยที่สุด คือ 12

เรากล่าวว่า 12 เป็น ค.ร.น. ของ 3 และ 4

การหา ค.ร.น. มีวิธีหาดังนี้

1. โดยพิจารณาจากพหุคูณร่วมของจำนวนนับตั้งแต่สองจำนวน

ตัวอย่างที่ 6 จงหา ค.ร.น. ของ 6 และ 8

วิธีทำ พหุคูณของ 6 ได้แก่ 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, ...

พหุคูณของ 8 ได้แก่ 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, ...

พหุคูณร่วมของ 6 และ 8 ได้แก่ 24, 48, 72, ...

ดังนั้น ค.ร.น. ของ 6 และ 8 คือ 24

ตอบ

2. โดยการแยกตัวประกอบ

ทำได้โดยเขียนจำนวนนับในรูปการแยกตัวประกอบ แล้วหาผลคูณของตัวประกอบร่วมของจำนวนนับเหล่านั้นและจำนวนเฉพาะที่เหลือทุกจำนวน



ตัวอย่างที่ 7 จงหา ค.ร.น. ของ 15, 18 และ 27

วิธีทำ

$$\begin{aligned} 15 &= \boxed{3} \times 5 \\ 18 &= \boxed{3} \times \boxed{3} \times 2 \\ 27 &= \boxed{3} \times \boxed{3} \times 3 \end{aligned}$$

ค.ร.น. ของ 15, 18 และ 27 คือ $3 \times 3 \times 5 \times 2 \times 3 = 270$

ตอบ

3. โดยวิธีตั้งหาร

หาตัวหารร่วมของจำนวนที่ต้องการหา ค.ร.น. ทั้งหมด จนตัวหารร่วมเป็น 1 แล้วหาผลคูณของตัวหารร่วมทั้งหมดกับผลคูณของผลหารสุดท้าย

ตัวอย่างที่ 8 จงหา ค.ร.น. ของ 15, 18 และ 27

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)15} \quad 18 \quad 27 \\ \underline{3)5} \quad 6 \quad 9 \\ \underline{5} \quad 2 \quad 3 \end{array} \quad \text{(ไม่มีตัวหารร่วมอย่างน้อย 2 จำนวน)}$$

ค.ร.น. ของ 15, 18 และ 27 คือ $3 \times 3 \times 5 \times 2 \times 3 = 270$

ตอบ



การนำความรู้เกี่ยวกับ ค.ร.น. ไปใช้

ตัวอย่างที่ 9 นาฬิกาปลุกสามเรือน เรือนแรกจะปลุกทุก 18 นาที เรือนที่สองจะปลุกทุก 24 นาที และเรือนที่สามจะปลุกทุก 30 นาที ถ้านาฬิกาปลุกปลุกพร้อมกันเมื่อเวลา 24.00 น. จงหาว่านาฬิกาทั้งสามเรือนจะปลุกพร้อมกันอีกครั้งต่อไปเวลาใด

1. โจทย์ให้หาอะไร

เวลาที่นาฬิกาทั้งสามเรือนปลุกพร้อมกันหลังจาก 24.00 น. ครั้งต่อไป

2. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

เวลาที่นาฬิกาปลุกทั้งสามเรือนปลุกในช่วงเวลาต่างกันคือทุก 18 นาที ทุก 24 นาที และทุก 30 นาที

3. มีวิธีดำเนินการหาคำตอบได้อย่างไร

หา ค.ร.น. ของจำนวนทั้งสามและนับเวลาที่ได้ออกจาก 24.00 น. จะเป็นเวลาที่ปลุกพร้อมกันอีกครั้งต่อไป

4. แสดงวิธีทำได้อย่างไร

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 18, 24 และ 30 โดยวิธีตั้งหาร

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)18} \quad 24 \quad 30 \\ \underline{3)9} \quad 12 \quad 15 \\ \underline{3} \quad 4 \quad 5 \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 18, 24 และ 30 คือ $2 \times 3 \times 3 \times 4 \times 5 = 360$

360 นาที คิดเป็น 6 ชั่วโมง

ดังนั้น นาฬิกาทั้งสามเรือนจะปลุกพร้อมกันอีกครั้งต่อไปเวลา 6.00 นาฬิกา

ตอบ

5. คำตอบที่ได้สมเหตุสมผลหรือไม่

ตรวจสอบว่า 360 เป็น ค.ร.น. ของ 18, 24 และ 30 และ 360 นาที เท่ากับ 6 ชั่วโมง จากเวลา 24.00 น. นับไปอีก 6 ชั่วโมง คือ 6.00 นาฬิกา



ความสัมพันธ์ระหว่าง ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

ถ้า ห.ร.ม. ของจำนวนนับ x และ y คือ a

และ ค.ร.น. ของจำนวนนับ x และ y คือ b

$$(\text{ห.ร.ม. ของ } x \text{ และ } y) \times (\text{ค.ร.น. ของ } x \text{ และ } y) = x \times y$$

ดังนั้น

$$a \times b = x \times y$$

หรือ

$$a = \frac{x \times y}{b}$$

หรือ

$$b = \frac{x \times y}{a}$$

ตัวอย่างที่ 10 ถ้า ห.ร.ม. ของ 56 และ 72 คือ 8 จงหา ค.ร.น. ของ 56 และ 72

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \text{ค.ร.น. ของ 56 และ 72} &= \frac{56 \times 72}{\text{ห.ร.ม. ของ 56 และ 72}} \\ &= \frac{56 \times 72}{8} \\ &= 504 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค.ร.น. ของ 56 และ 72 คือ 504

ตอบ



แบบฝึกหัดหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- จำนวนที่มากที่สุดเมื่อนำไปหาร 470 แล้วเหลือเศษ 2 และหาร 865 แล้วเหลือเศษ 1 คือจำนวนใด
 1. 12
 2. 24
 3. 36
 4. 72
- จำนวนที่มากที่สุดเมื่อนำไปหาร 741 และ 937 แล้วเหลือเศษ 13 เท่ากัน คือจำนวนใด
 1. 14
 2. 19
 3. 28
 4. 38
- จำนวนที่มากที่สุดซึ่งนำไปหาร 545 จะเหลือเศษ 1 แต่เมื่อนำไปหาร 436 จะเหลือเศษ 11 คือจำนวนใด
 1. 17
 2. 19
 3. 21
 4. 23
- แบ่งลูกหินสามกองกองละสี่ สีแดง 45 ลูก สีขาว 72 ลูก และสีน้ำเงิน 36 ลูก ถ้าต้องการแบ่งลูกหินออกเป็นกองกองละเท่าๆ กัน และมีสีเดียวกัน แต่ละกองมีลูกหินได้มากที่สุดกี่ลูก
 1. 4 ลูก
 2. 5 ลูก
 3. 8 ลูก
 4. 9 ลูก



5. จำนวนที่มากที่สุดเมื่อนำไปหาร 116, 162 และ 208 แล้วเหลือเศษเท่ากัน คือจำนวนใด
1. 21
 2. 23
 3. 29
 4. 46
6. เด็ก 3 คน คนที่หนึ่งวิ่งรอบสนามในเวลา 16 นาที คนที่สองวิ่งรอบสนามในเวลา 24 นาที คนที่สามวิ่งรอบสนามในเวลา 32 นาที ถ้าเด็กทั้งสามคนออกวิ่งจากที่เดียวกันพร้อมกัน เขาทั้งสามจะมาพบกันที่จุดเริ่มต้นอีกครั้งเมื่อเวลาผ่านไปกี่นาที
1. 48 นาที
 2. 72 นาที
 3. 96 นาที
 4. 108 นาที
7. จำนวนที่น้อยที่สุดซึ่งหารด้วย 18, 36 และ 54 แล้วเหลือเศษ 13 เท่ากัน คือจำนวนใด
1. 95
 2. 108
 3. 121
 4. 152
8. จำนวนที่น้อยที่สุดเมื่อหารด้วย 9, 12, 16 และ 18 แล้วเหลือเศษ 6 เท่ากัน คือจำนวนใด
1. 120
 2. 144
 3. 150
 4. 184
9. จำนวนสองจำนวนคือ a และ b มี ห.ร.ม. เท่ากับ 7 ถ้า $a \times b = 735$ แล้ว ค.ร.น. ของสองจำนวนนี้เป็นเท่าไร
1. 210
 2. 175
 3. 150
 4. 105
10. ผลคูณของ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของ a และ b เท่ากับ m ข้อใดถูกต้อง
1. $a+b = m$
 2. $a-b = m$
 3. $a \times b = m$
 4. $a \div b = m$
11. เชือก 3 ขด ยาวขดละ 109, 207 และ 361 เมตร ต้องการตัดเชือกแต่ละขดออกเป็นเส้นที่ยาวเท่ากันทุกเส้น ปรากฏว่าเชือกแต่ละขดเหลือเศษยาวเท่ากัน เชือกที่ตัดออกแต่ละเส้นยาวเส้นละกี่เมตร
1. 6 เมตร
 2. 9 เมตร
 3. 11 เมตร
 4. 14 เมตร
12. จากโจทย์ข้อ 11 ตัดได้เชือกที่ยาวเท่ากันทั้งหมดกี่เส้น
1. 25 เส้น
 2. 29 เส้น
 3. 36 เส้น
 4. 46 เส้น
13. จำนวนที่มากที่สุดเมื่อนำมาหาร 399, 575 และ 591 แล้วเหลือเศษเท่ากัน คือจำนวนใด
1. 12
 2. 14
 3. 15
 4. 16
14. ผลคูณของจำนวนนับสองจำนวนเท่ากับ 350 ถ้า ค.ร.น. ของจำนวนนับทั้งสองเท่ากับ 70 แล้ว ห.ร.ม. ของจำนวนนับทั้งสองนี้คือข้อใด
1. 2
 2. 3
 3. 4
 4. 5



15. แบ่งมะม่วง 96 ผล และชมพู 144 ผล ใส่กระจาด โดยแต่ละกระจาดมีผลไม้จำนวนเท่าๆ กัน และเป็นชนิดเดียวกันอยู่ด้วยกันให้ได้จำนวนมากที่สุด จะต้องใช้กระจาดกี่ใบ
1. 5 ใบ
 2. 8 ใบ
 3. 10 ใบ
 4. 12 ใบ
16. จากโจทย์ข้อ 15 แบ่งผลไม้ได้กระจาดละกี่ผล
1. 12 ผล
 2. 20 ผล
 3. 24 ผล
 4. 48 ผล
17. ระฆัง 3 ใบ ใบแรกตีเมื่อครบเวลา 16 นาที ใบที่สองตีเมื่อครบเวลา 24 นาที ใบที่สามตีเมื่อครบเวลา 32 นาที ถ้าเริ่มตีพร้อมกันครั้งแรกเวลา 8.00 น. ระฆังทั้ง 3 ใบ จะตีพร้อมกันครั้งที่สองเมื่อเวลาเท่าใด
1. 8.48 น.
 2. 9.12 น.
 3. 9.36 น.
 4. 9.40 น.
18. A, B และ C วิ่งรอบสนามวงกลมจากที่เดียวกัน เมื่อเวลา 16.00 น. A วิ่งรอบสนามใช้เวลา 12 วินาที B วิ่งรอบสนามใช้เวลา 10 วินาที และ C วิ่งรอบสนามใช้เวลา 15 วินาที อีกนานเท่าไรคนทั้งสามจึงจะวิ่งผ่านจุดเริ่มต้นพร้อมกันอีกครั้ง
1. 1 นาที
 2. 2 นาที
 3. 64 วินาที
 4. 96 วินาที
19. จำนวนนับที่น้อยที่สุดที่หารด้วย 4, 6, 8 และ 16 แล้วเหลือเศษ 2 คือจำนวนในข้อใดต่อไปนี้
1. 4
 2. 46
 3. 48
 4. 50
20. ท่อน้ำ 3 ชนิด แต่ละชนิดยาวท่อนละ 20, 60 และ 90 เซนติเมตร ตามลำดับ ถ้าต้องการตัดท่อน้ำแต่ละชนิดให้มีความยาวเท่ากัน จะได้ท่อน้ำน้อยที่สุดกี่ท่อน
1. 10 ท่อน
 2. 17 ท่อน
 3. 18 ท่อน
 4. 24 ท่อน



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

จำนวนและตัวเลข

จำนวน (number) ใช้บอกปริมาณว่ามีมากหรือน้อยเป็นนามธรรมที่มนุษย์ทุกชาติทุกภาษามีความเข้าใจตรงกัน แต่การใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์เพื่อบอกจำนวนเดียวกันแตกต่างกันไป

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนเรียกว่า ตัวเลข (numeral)

ตัวเลขอียิปต์ ตัวเลขบาบิโลน ตัวเลขโรมัน และตัวเลขฮินดูอารบิกเป็นตัวเลขที่ใช้กันแพร่หลายในสมัยโบราณ ปัจจุบันใช้ตัวเลขฮินดูอารบิกกันมากที่สุดเป็นภาษาสากล ส่วนตัวเลขโรมันมีใช้กันอยู่บ้าง ส่วนตัวเลขไทยพ่อขุนรามคำแหงมหาราชได้ทรงประดิษฐ์ขึ้นพร้อมกับตัวอักษรไทย มีบันทึกอยู่ในศิลาจารึกหลักที่หนึ่ง

ระบบตัวเลขโรมัน

ชาวโรมันนำตัวหนังสือกรีกมาดัดแปลงเป็นตัวเลขโรมันซึ่งเป็นสัญลักษณ์พื้นฐาน 7 ตัว

ตัวเลขโรมัน	I	V	X	L	C	D	M
ตัวเลขฮินดูอารบิก	1	5	10	50	100	500	1,000

ถ้าต้องการเขียนแทนจำนวนอื่นจะใช้สัญลักษณ์ในตารางโดยใช้หลักการเพิ่มและการลด
หลักการเพิ่ม คือ เขียนตัวเลขเรียงกันตามลำดับจากค่ามากไปหาค่าน้อย ตัวเลขที่ได้จะแทนจำนวนที่ได้จากการบวกค่าของตัวเลขแต่ละตัว

เช่น VII แทน $5+2$ หรือ 7

XXVIII แทน $10+10+5+1+1+1$ หรือ 28

DCLXV แทน $500+100+50+10+5$ หรือ 665



หลักการลบ คือ เขียนตัวเลขที่มีค่าน้อยกว่าไว้ข้างหน้าตัวเลขที่มีค่ามากกว่าแล้วนำค่าของตัวเลขทั้งสองมาลบกัน มีเงื่อนไขดังนี้

1. ตัวเลขที่ใช้เป็นตัวลบ ได้แก่ I, X และ C เท่านั้น
2. ตัวเลขที่อยู่หน้า X หรือ V คือ I เท่านั้น
เช่น IV แทน 5-1 หรือ 4 IX แทน 10-1 หรือ 9
3. ตัวเลขที่อยู่หน้า L หรือ C คือ X เท่านั้น
เช่น XL แทน 50-10 หรือ 40 XC แทน 100-10 หรือ 90
4. ตัวเลขที่อยู่หน้า D หรือ M คือ C เท่านั้น
เช่น CD แทน 500-100 หรือ 400 CM แทน 1,000-100 หรือ 900

ในระบบตัวเลขโรมันยังมีสัญลักษณ์แทนจำนวนที่มีค่ามากๆ โดยการเติมขีดบนสัญลักษณ์พื้นฐาน ดังนี้

$\bar{V}$ แทน 5,000	$\bar{X}$ แทน 10,000	$\bar{L}$ แทน 50,000
$\bar{C}$ แทน 100,000	$\bar{D}$ แทน 500,000	$\bar{M}$ แทน 1,000,000

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนตัวเลขโรมันแทนจำนวนต่อไปนี้

1. 499
2. 944

วิธีทำ 1. $499 = 400 + 90 + 9$
 $= (500 - 100) + (100 - 10) + (10 - 1)$
 $= CDXCIX$

2. $944 = 900 + 40 + 4$
 $= (1,000 - 100) + (50 - 10) + (5 - 1)$
 $= CMXLIV$

ตอบ

ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 จงเขียนตัวเลขโรมันแทนจำนวนต่อไปนี้

1. 2,989
2. 4,492

วิธีทำ 1. $2,989 = 2,000 + 900 + 80 + 9$
 $= 2,000 + (1,000 - 100) + (50 + 30) + (10 - 1)$
 $= MMCMLXXXIX$

2. $4,492 = 4,000 + 400 + 90 + 2$
 $= (5,000 - 1,000) + (500 - 100) + (100 - 10) + 2$
 $= MVCDXCII$

ตอบ

ตอบ



ระบบตัวเลขฐานสิบ

ระบบตัวเลขฮินดูอารบิกเป็นระบบตัวเลขฐานสิบ สัญลักษณ์หรือเลขโดดที่ใช้มี 10 ตัว คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9 ตัวเลขเหล่านี้ใช้เขียนแทนจำนวนได้ขึ้นอยู่กับหลักและค่าประจำหลักของตัวเลขที่ปรากฏอยู่



การเขียนตัวเลขแทนจำนวนในระบบตัวเลขฐานสิบ เช่น 58,936 เขียนในรูปกระจายคือ

$$58,936 = (5 \times 10^4) + (8 \times 10^3) + (9 \times 10^2) + (3 \times 10) + (6 \times 1)$$



ระบบตัวเลขฐานห้า

ในระบบตัวเลขฐานสิบมีค่าประจำหลักเป็น 1, 10, 10^2 , 10^3 , 10^4 , 10^5 , ... ในระบบตัวเลขฐานห้ามีแนวคิดการนับเช่นเดียวกับการนับในระบบตัวเลขฐานสิบ โดยใช้เลขโดด 5 ตัว คือ 0, 1, 2, 3 หรือ 4 มีค่าประจำหลักเป็น 1, 5, 5^2 , 5^3 , ... จะเขียน "ห้า" กำกับไว้ที่ตัวเลข เช่น 123_5 อ่านว่า หนึ่งสองสามฐานห้า

หลักเกณฑ์การเขียนและการอ่านตัวเลขข้างต้นจะใช้กับการเขียนและการอ่านตัวเลขในระบบตัวเลขฐานที่ ไม่ใช่ฐานสิบ

$$123_5 \text{ มีความหมาย } 123_5 = (1 \times 5^2) + (2 \times 5) + (3 \times 1)$$

$$(1 \times 5^2) + (2 \times 5) + (3 \times 1) = 25 + 10 + 3$$

$$= 38$$

38 เป็นค่าของ 123_5 ที่เขียนในระบบตัวเลขฐานสิบ

การเขียนจำนวนในระบบตัวเลขฐานสิบให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานห้า

พิจารณาการกระจาย 432 ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานห้า

$$432 = 125 + 125 + 125 + 25 + 25 + 5 + 1 + 1$$

$$= (3 \times 125) + (2 \times 25) + (1 \times 5) + (2 \times 1)$$

$$= (3 \times 5^3) + (2 \times 5^2) + (1 \times 5) + (2 \times 1)$$

$$\text{ดังนั้น } 432 = 3212_5$$

ในการเขียน 432 ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานห้าทำได้ดังนี้

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)432} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)86} \text{ เศษ } 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)17} \text{ เศษ } 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)3} \text{ เศษ } 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{0} \text{ เศษ } 3 \end{array}$$



เรียงตัวเศษย้อนกลับขึ้นจะได้ 3212

$$\text{ดังนั้น } 432 = 3212_5$$

ตัวอย่างที่ 3 จงเขียน 20433_5 ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานสิบ

$$\text{วิธีทำ } 20433_5 = (2 \times 5^4) + (0 \times 5^3) + (4 \times 5^2) + (3 \times 5) + (3 \times 1)$$

$$= (2 \times 625) + 0 + (4 \times 25) + 15 + 3$$

$$= 1,250 + 100 + 15 + 3$$

$$= 1,368$$

ตอบ



ตัวอย่างที่ 4 จงเขียนจำนวนต่อไปนี้อยู่ในระบบตัวเลขฐานห้า

1. 617

2. 1,235

วิธีทำ

$$5 \overline{)617}$$

$$5 \overline{)123} \text{ เศษ } 2$$

$$5 \overline{)24} \text{ เศษ } 3$$

$$5 \overline{)4} \text{ เศษ } 4$$

$$\underline{0} \text{ เศษ } 4$$

$$\text{ดังนั้น } 617 = 4432_{\text{ห้า}}$$

ตอบ

$$5 \overline{)1,235}$$

$$5 \overline{)247} \text{ เศษ } 0$$

$$5 \overline{)49} \text{ เศษ } 2$$

$$5 \overline{)9} \text{ เศษ } 4$$

$$5 \overline{)1} \text{ เศษ } 4$$

$$\underline{0} \text{ เศษ } 1$$

$$\text{ดังนั้น } 1,235 = 14420_{\text{ห้า}}$$

ตอบ



ระบบตัวเลขฐานสอง

ในระบบตัวเลขฐานสองใช้เลขโดด 2 ตัว คือ 0 และ 1

ค่าประจำหลักอยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีฐานเป็น 2

การเขียนตัวเลขแทนจำนวนในระบบตัวเลขฐานสอง

$$\begin{aligned} 11010_{\text{สอง}} &= (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2) + (0 \times 1) \\ &= 16 + 8 + 0 + 2 + 0 \\ &= 26 \end{aligned}$$

การเขียนจำนวนในระบบตัวเลขฐานสิบให้เป็นระบบตัวเลขฐานสอง ทำเช่นเดียวกับระบบตัวเลขฐานห้า เช่น

$$\begin{aligned} 26 &= 16 + 8 + 2 \\ &= 2^4 + 2^3 + 2^1 \\ &= (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2) + (0 \times 1) \\ &= 11010_{\text{สอง}} \end{aligned}$$

หรือใช้วิธีตั้งหาร

$$2 \overline{)26}$$

$$2 \overline{)13} \text{ เศษ } 0$$

$$2 \overline{)6} \text{ เศษ } 1$$

$$2 \overline{)3} \text{ เศษ } 0$$

$$2 \overline{)1} \text{ เศษ } 1$$

$$\underline{0} \text{ เศษ } 1$$

$$\text{ดังนั้น } 26 = 11010_{\text{สอง}}$$

แนะนำหนังสือดี



NEW สรุปเข้ม
คณิตศาสตร์ ม.1



1412318100



สัญลักษณ์แห่งคุณภาพทางวิชาการ



9 789744 125668

ราคา 75 บาท