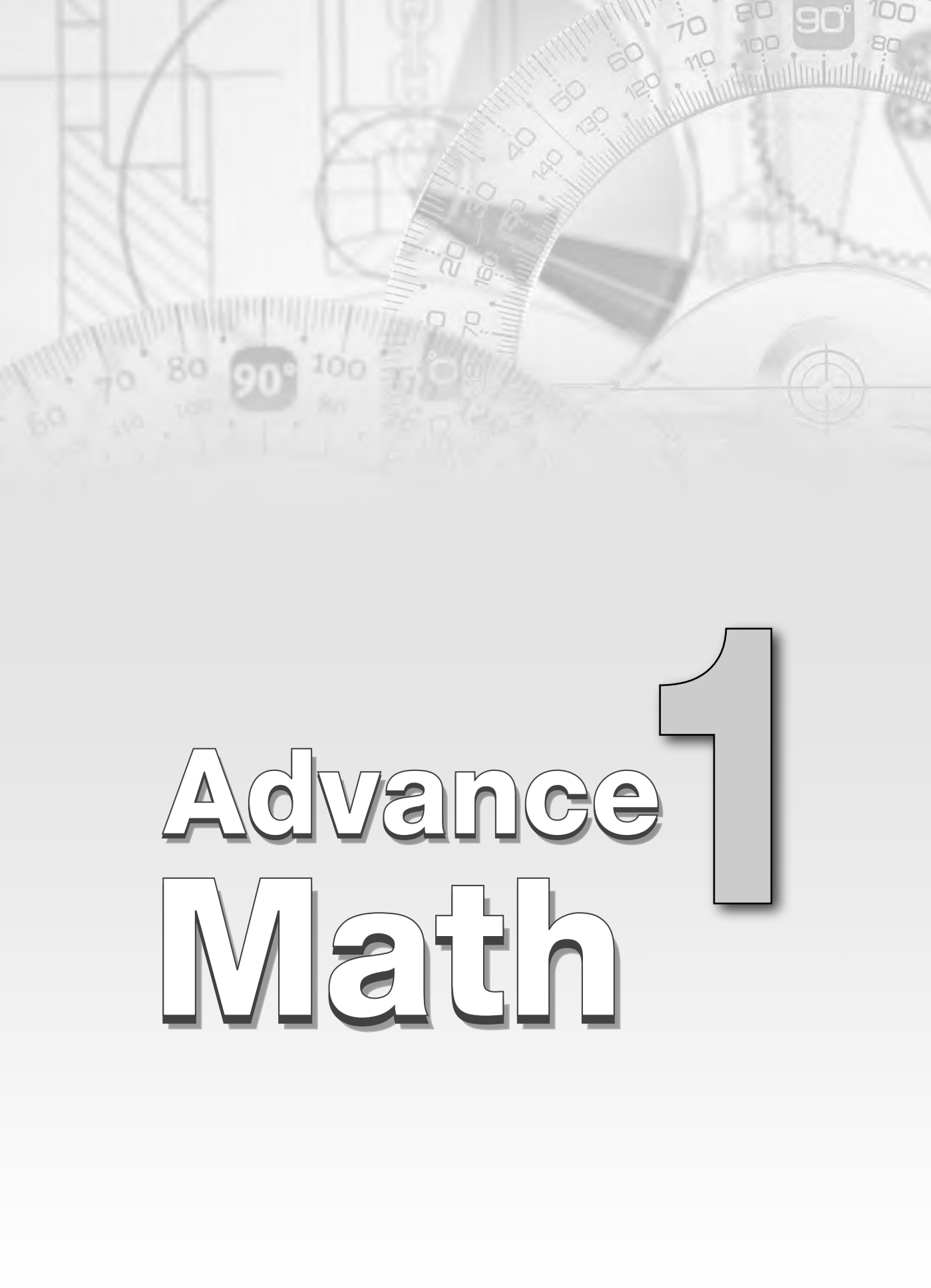


แบบฝึกหัดพร้อมเฉลย
และอธิบายข้อที่ถูกต้อง

Advance Math

- ตัวประกอบ, ห.ร.ม. และ ค.ร.น. • เลขยกกำลัง • ระบบจำนวน • สมการ • คู่อันดับและกราฟ
- ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน • เซต • ตรรกศาสตร์



Advance Math

1



Advance Math 1

เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

978-616-596-455-5

ราคา 400 บาท

© สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2565

ขอสงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมายของสำนักหอสมุดแห่งชาติ
สถาบันโอเพนเรียน.

Advance Math 1. -- ปทุมธานี : สกายบุ๊กส์, 2569.
288 หน้า.

1. คณิตศาสตร์ -- ข้อสอบและเฉลย. I. ชื่อเรื่อง.
510.76
ISBN 978-616-596-455-5

จัดจำหน่ายหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) โดย

บริษัท สกายบุ๊กส์ จำกัด

28, 30, 32 ซอยรังสิต-ปทุมธานี 16 ซอย 7

ต. ประชาธิปัตย์ อ. รัษฎา จ. ปทุมธานี 12130

โทรศัพท์ 0-2958-1125, 0-2958-1127

e-mail : sales@skybook.co.th, saleskybook@gmail.com

www.facebook.com/skybook.co.th

www.skybook.co.th

คำนำ

ในปัจจุบันนี้การศึกษาต่อในระดับปริญญาโทเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น จึงทำให้มีการแข่งขันสูง ดังนั้น การเตรียมตัวที่ดีจึงเป็นพื้นฐานที่สำคัญด้วย หนังสือ Advance Math 1 เล่มนี้เหมาะสำหรับเพื่อฟื้นฟูความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทั้งหมดในระดับมัธยมต้น มัธยมปลาย และปริญญาตรี เพื่อเตรียมในชั้นเรียนของแต่ละระดับที่มีการครอบคลุมด้วยเนื้อหาไว้อย่างสมบูรณ์

หนังสือ Advance Math 1 ยังมีอีก 2 เล่มที่อยู่ในชุดเดียวกัน คือ Advance Math 2 และ Advance Math Test

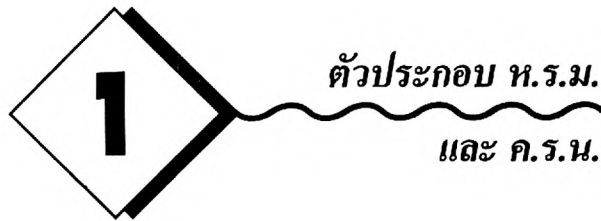
หนังสือ Advance Math 1 เล่มนี้ จะเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้ผู้ที่สนใจประสบความสำเร็จในการสอบตามที่มุ่งหวังไว้ทุกประการ

สารบัญ

บทที่ 1	ตัวประกอบ ห.ร.ม. และ ค.ร.น.	6
	แบบฝึกหัดบทที่ 1	15
	เฉลยแบบฝึกหัดบทที่ 1	20
บทที่ 2	เลขยกกำลัง	27
	แบบฝึกหัดบทที่ 2	35
	เฉลยแบบฝึกหัดบทที่ 2	37
บทที่ 3	ระบบจำนวน	38
	แบบฝึกหัดบทที่ 3 พร้อมวิธีทำและเฉลย	54
บทที่ 4	สมการ	70
	แบบฝึกหัดบทที่ 4	94
	เฉลยแบบฝึกหัดบทที่ 4	97
	แบบทดสอบบทที่ 4	105
	เฉลยแบบทดสอบบทที่ 4	115
บทที่ 5	คู่อันดับและกราฟ	116
	แบบทดสอบบทที่ 5	137
	เฉลยแบบทดสอบบทที่ 5	143
บทที่ 6	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	158
	แบบฝึกหัดบทที่ 6	210
	เฉลยแบบฝึกหัดบทที่ 6	216
	แบบทดสอบชุดที่ 1	221
	เฉลยแบบทดสอบชุดที่ 1	228
	แบบทดสอบชุดที่ 2	229
	เฉลยแบบทดสอบชุดที่ 2	234
บทที่ 7	เซต	235
	แบบฝึกหัดบทที่ 7	246
	เฉลยแบบฝึกหัดบทที่ 7	254
	แบบทดสอบบทที่ 7	258
	เฉลยแบบทดสอบบทที่ 7	264
บทที่ 8	ตรรกศาสตร์	265
	แบบทดสอบบทที่ 8	278
	เฉลยแบบทดสอบบทที่ 8	284



1



จำนวนนับ

จำนวนนับ : หมายถึงจำนวนเต็มบวกที่เราใช้ในการนับจำนวนสิ่งของต่างๆ เช่น 1, 2, 3, 4, ...

ตัวประกอบ

ตัวประกอบ : คือจำนวนนับที่นำไปหารจำนวนนั้นได้ลงตัว เช่น

2 หาร 6 ได้ลงตัว เราเรียกว่า 2 เป็นตัวประกอบของ 6

3 หาร 6 ได้ลงตัว เราเรียกว่า 3 เป็นตัวประกอบของ 6

ดังนั้น 2 และ 3 นับว่าเป็นตัวประกอบของ 6 ด้วยกัน

จำนวนแต่ละจำนวนอาจจะมีตัวประกอบหลายตัวได้ เช่น

ตัวประกอบของ 10 มีอยู่ 4 ตัว คือ 1, 2, 5, 10

ตัวประกอบของ 40 มีอยู่ 8 ตัว คือ 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40

ตัวประกอบของ 75 มีอยู่ 5 ตัว คือ 1, 3, 5, 25, 75

จำนวนเฉพาะ

จำนวนเฉพาะ หมายถึง จำนวนนับที่มีตัวประกอบเพียง 2 จำนวน คือ 1 และตัวมันเอง เช่น

3 เป็นจำนวนเฉพาะ เพราะ 3 มีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1 และ 3

5 เป็นจำนวนเฉพาะ เพราะ 5 มีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1 และ 5

11 เป็นจำนวนเฉพาะ เพราะ 11 มีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1 และ 11

ข้อควรสังเกต :

1 ไม่เป็นจำนวนเฉพาะ เพราะมีตัวประกอบเพียงตัวเดียว คือ 1

4 ไม่เป็นจำนวนเฉพาะ เพราะมีตัวประกอบมากกว่า 2 ตัว คือ 1, 2 และ 4

ดังนั้นจำนวนนับที่เป็นเลขคู่ทุกจำนวน ยกเว้น 2 ไม่เป็นจำนวนเฉพาะเพราะมีตัวประกอบมากกว่า 2 ตัวทั้งนั้น

ตัวอย่าง หาจำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง 10-20

วิธีทำ 10 (11) 12 (13) 14 15 16 (17) 18 (19) 20

จำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง 10-20 คือ 11, 13, 17, 19

ตัวประกอบเฉพาะ

ตัวประกอบเฉพาะ : หมายถึง ตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะ

ตัวอย่าง หาตัวประกอบเฉพาะของ 10

วิธีทำ ตัวประกอบของ 10 มีทั้งหมด 4 ตัว คือ 1, 2, 5, 10 ในจำนวนตัวประกอบทั้ง 4 จำนวนนี้มี 2 และ 5 เป็นตัวประกอบเฉพาะของ 10 เพราะทั้ง 2 และ 5 เป็นจำนวนเฉพาะ

การแยกตัวประกอบ

การแยกตัวประกอบ : คือ การเขียนจำนวนนับในรูปผลคูณของตัวประกอบเฉพาะ เช่น

$$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$$

$$15 = 3 \times 5$$

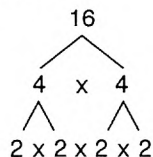
$$56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7 = 2^3 \times 7$$

วิธีการแยกตัวประกอบ มี 2 วิธี คือ

1. การแยกตัวประกอบในรูปผลคูณของตัวประกอบ

ตัวอย่าง แยกตัวประกอบของ 16

วิธีทำ



แยกตัวประกอบของ 16 ได้ $= 2 \times 2 \times 2 \times 2$ หรือ 2^4

หรือ $16 = 2 \times 8 = 2 \times 2 \times 4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

แยกตัวประกอบของ 16 ได้ $= 2 \times 2 \times 2 \times 2$ หรือ 2^4

2. การแยกตัวประกอบโดยวิธีตั้งหาร :

การแยกตัวประกอบโดยวิธีนี้คือ การหาจำนวนเฉพาะมาหารจำนวนที่กำหนดให้ โดยต้องหารให้ลงตัว และนำมารี้อย่างจนไม่สามารถจะหาจำนวนเฉพาะใดมาหารได้แล้ว

ตัวอย่างที่ 1 แยกตัวประกอบของ 40

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 40} \\
 \underline{20} \\
 2 \overline{) 20} \\
 \underline{10} \\
 2 \overline{) 10} \\
 \underline{5}
 \end{array}$$

แยกตัวประกอบของ 40 ได้ $= 2 \times 2 \times 2 \times 5$ หรือ $2^3 \times 5$

ตัวอย่างที่ 2 แยกตัวประกอบของ 108

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 100} \\
 2 \overline{) 54} \\
 3 \overline{) 27} \\
 3 \overline{) 9} \\
 3
 \end{array}$$

แยกตัวประกอบของ 108 ได้ $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$ หรือ $2^2 \times 3^3$

การใช้ตัวประกอบในการหาผลคูณและผลหาร

การหาผลคูณโดยวิธีแยกตัวคูณ : การหาผลคูณระหว่าง 2 จำนวน โดยวิธีแยกตัวคูณของจำนวนใดจำนวนหนึ่งเป็นผลคูณของตัวประกอบ แล้วใช้คุณสมบัติการจัดหมู่ จะช่วยให้การหาผลคูณง่ายและสะดวกขึ้น

ตัวอย่าง หาผลคูณของ 28×35

วิธีทำ
$$\begin{aligned}
 28 \times 35 &= 28 \times (5 \times 7) \\
 &= (28 \times 5) \times 7 \\
 &= 140 \times 7 = 980
 \end{aligned}$$

ตอบ 980

การหาผลหารโดยวิธีแยกตัวประกอบ : ใช้วิธีการแยกตัวประกอบของตัวหาร แล้วนำไปหารตัวตั้งทีละจำนวน

ตัวอย่าง หาผลหารของ $216 \div 18$

วิธีทำ
$$216 \div 18 = 216 \div (3 \times 6)$$

$$\begin{array}{r}
 3 \overline{) 216} \\
 6 \overline{) 72} \\
 12
 \end{array}$$

ดังนั้น $216 \div 18 = 12$

ตอบ 12

ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

การหาตัวหารร่วม

ตัวหารร่วม คือ ตัวประกอบร่วมของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไป เช่น ตัวที่นำไปหาร 4 และ 6 ลงตัว คือ 2

เราเรียก 2 ว่าเป็นตัวประกอบร่วมหรือตัวหารร่วมของ 4 และ 6

ตัวอย่าง

หาตัวหารร่วมของ 6 และ 9

ตัวหารของ 6 คือ $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, 6ตัวหารของ 9 คือ $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 9 \end{pmatrix}$

ตัวหารร่วมของ 6 และ 9 คือ 1 และ 3

ตัวหารร่วมมากที่สุด (ห.ร.ม.)

ตัวหารร่วมมากที่สุด หมายถึง ตัวหารร่วมที่มีค่ามากที่สุดของจำนวนตั้งแต่ 2 จำนวน ขึ้นไป เช่น

ตัวที่ไปหาร 8 ลงตัว คือ

 $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$, 8

ตัวที่ไปหาร 12 ลงตัว คือ

 $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$, 6, 12

ตัวที่ไปหาร 16 ลงตัว คือ

 $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$, 8, 16

ตัวหารร่วมของ 8, 12 และ 16 คือ 1, 2, 4

ดังนั้นตัวหารร่วมมากที่สุดของ 8, 12 และ 16 คือ 4

ตัวหารร่วมมากที่สุด ใช้ตัวย่อว่า **ห.ร.ม.**

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 8, 12 และ 16 คือ 4

วิธีการหา ห.ร.ม.

การหา ห.ร.ม. มี 3 วิธีดังนี้

วิธีที่ 1 การหา ห.ร.ม. โดยใช้วิธีแยกตัวประกอบ**ตัวอย่างที่ 1**

จงหา ห.ร.ม. ของ 12, 16, 24 และ 28

วิธีทำ

$$12 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$16 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$24 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$28 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} \times 7$$

ห.ร.ม. ของ 12, 16, 24 และ 28 คือ $2 \times 2 = 4$ **ตอบ**

4

สรุปวิธีการหา ห.ร.ม. โดยใช้วิธีแยกตัวประกอบ

1. แยกตัวประกอบของ 12, 16, 24 และ 28
2. หาตัวหารร่วมของ 12, 16, 24 และ 28
3. หาผลคูณของตัวหารร่วม

วิธีที่ 2 การหา ห.ร.ม. โดยวิธีตั้งหาร**ตัวอย่างที่ 2** จงหา ห.ร.ม. ของ 18, 30, 42 และ 54

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 18 \ 30 \ 42 \ 54} \\
 \underline{3 \overline{) 9 \ 15 \ 21 \ 27}} \\
 \underline{ 3 \ 5 \ 7 \ 9}
 \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 18, 30, 42 และ 54 คือ $2 \times 3 = 6$

ตอบ

6

สรุปวิธีการหา ห.ร.ม. โดยวิธีตั้งหาร

1. หาจำนวนเฉพาะไปหาร 18, 30, 42 และ 54 ลงตัวทุกจำนวน
2. หาจำนวนเฉพาะไปหารต่อไปอีก จนกระทั่งไม่มีจำนวนใดไปหารได้ลงตัวทุกจำนวน
3. หาผลคูณของตัวหาร

วิธีที่ 3 การหา ห.ร.ม. โดยการตั้งหาร 2 แถว**ตัวอย่างที่ 3** จงหา ห.ร.ม. ของ 391 และ 544

วิธีทำ

2	391	544	1
	309	391	
1	85	153	1
	68	85	
	17	68	4
		68	

ห.ร.ม. ของ 391 และ 544

คือ 17

ตอบ 17**สรุปวิธีการหา ห.ร.ม. โดยวิธีตั้งหาร 2 แถว**

1. นำจำนวนที่มีค่าน้อยกว่า ไปหารจำนวนที่มีค่ามากกว่า ให้ใส่จำนวนครั้งไว้ด้านข้างนอก
2. นำมาลบกันเหมือนวิธีหารทั่วไป
3. นำผลลบที่ได้ ไปหารตัวตั้งอีกด้านหนึ่ง โดยใช้วิธีเดียวกันสลับกันไปมา จนกระทั่งถึงจำนวนสุดท้ายที่ทำให้ผลลัพธ์ลงตัว จำนวนนั้น คือ ห.ร.ม.
4. วิธีนี้นิยมใช้ในกรณีตัวเลขจำนวนมากๆ

โจทย์ปัญหา ห.ร.ม.**ตัวอย่างที่ 4** จงหาจำนวนที่มากที่สุดที่หาร 49, 73 และ 85 แล้วเหลือเศษ 1 ทุกจำนวน

วิธีทำ

หา ห.ร.ม. ของ $(49 - 1)$, $(73 - 1)$, $(85 - 1)$

$$\begin{array}{r}
 4 \overline{) 48 \ 72 \ 84} \\
 \underline{3 \overline{) 12 \ 18 \ 21}} \\
 \underline{ 4 \ 6 \ 7}
 \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 48, 72 และ 84 คือ $4 \times 3 = 12$

ดังนั้นจำนวนที่มากที่สุดที่หาร 49, 73 และ 85 แล้วเหลือเศษ 1 ทุกจำนวนคือ 12

ตอบ 12

ตัวอย่างที่ ๕ มีผลไม้ 3 ชนิด คือ มังคุด 24 ผล ส้ม 48 ผล และเงาะ 60 ผล ต้องการจัดใส่ถาดผลไม้ให้มีจำนวนเท่าๆ กัน และไม่ปนกัน จะจัดผลไม้ได้อย่างมากที่สุดถาดละกี่ผล และต้องใช้ถาดทั้งหมดกี่ใบ

วิธีทำ หา ห.ร.ม ของ 24, 48 และ 60

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 24 \ 48 \ 60} \\ 3 \overline{) 6 \ 12 \ 15} \\ \underline{2 \ 4 \ 5} \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 24, 48 และ 60 คือ $4 \times 3 = 12$

นั่นคือการจัดผลไม้ได้อย่างมากที่สุดถาดละ 12 ผล

ต้องใช้ถาดใส่มังคุด $24 \div 12 = 2$ ใบ

ต้องใช้ถาดใส่ส้ม $48 \div 12 = 4$ ใบ

ต้องใช้ถาดใส่เงาะ $60 \div 12 = 5$ ใบ

จะต้องใช้ถาดทั้งหมด $2 + 4 + 5 = 11$ ใบ

ตอบ { ผลไม้ถาดละ 12 ผล
ใช้ถาดทั้งหมด 11 ใบ

ตัวอย่างที่ ๖ ไม้อัดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 2.16 เมตร ยาว 2.52 เมตร ถ้าต้องการตัดไม้อัดนี้เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเท่าๆ กัน และให้มีพื้นที่มากที่สุดจะได้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาวเท่าใด และจะได้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสกี่รูป

วิธีทำ ไม้อัดกว้าง 2.16 เมตร = 216 เซนติเมตร

ไม้อัดยาว 2.52 เมตร = 252 เซนติเมตร

หา ห.ร.ม. ของ 216 และ 352

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 216 \ 252} \\ 2 \overline{) 108 \ 126} \\ 3 \overline{) 54 \ 63} \\ 3 \overline{) 18 \ 21} \\ \underline{6 \ 7} \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 216 และ 252 คือ $2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$

ดังนั้นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่มากที่สุด มีด้านยาว 36 เซนติเมตร

ไม้อัดด้านกว้าง แบ่งออกได้ $216 \div 36 = 6$ ส่วน

ไม้อัดด้านยาว แบ่งออกได้ $252 \div 36 = 7$ ส่วน

ได้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $6 \times 7 = 42$ ส่วน

ตอบ { รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 36 เซนติเมตร
ได้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 42 รูป

ตัวคูณร่วมน้อยที่สุด (ค.ร.น.)

ตัวคูณร่วมน้อยที่สุด คือ จำนวนที่น้อยที่สุดที่จำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไป นำไปหารได้ลงตัวทุกจำนวน เช่น

จำนวนที่มี 2 เป็นตัวประกอบ คือ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, ...

จำนวนที่มี 3 เป็นตัวประกอบ คือ 3, 6, 9, 12, 15, ...

จำนวนที่มี 2 และ 3 เป็นตัวประกอบร่วมกัน คือ 6, 12, ...

ดังนั้นตัวคูณร่วมน้อยที่สุดที่มี 2 และ 3 เป็นตัวประกอบร่วมกัน คือ 6

ดังนั้นตัวคูณร่วมน้อยที่สุด (ค.ร.น.) ของ 2 และ 3 คือ 6

วิธีหาตัวคูณร่วมน้อยที่สุด (ค.ร.น.)

การหา ค.ร.น. มี 3 วิธีดังนี้

วิธีที่ 1 การหา ค.ร.น. โดยวิธีแยกตัวประกอบ

ตัวอย่างที่ 1 จงหา ค.ร.น. ของ 6, 12 และ 16

$$\begin{array}{l} 6 = 2 \times 3 \\ 12 = 2 \times 2 \times 3 \\ 16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 6, 12 และ 16 คือ $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 = 48$

ตอบ

48

สรุปวิธีการหา ค.ร.น. โดยวิธีแยกตัวประกอบ

1. แยกตัวประกอบของจำนวนที่กำหนดให้ครบทุกจำนวน
2. นำตัวประกอบร่วมของแต่ละชุดมาเพียง 1 จำนวน คูณกับตัวที่ไม่เป็นตัวประกอบร่วมทุกจำนวน

วิธีที่ 2 การหา ค.ร.น. โดยวิธีตั้งหาร

ตัวอย่างที่ 2 จงหา ค.ร.น. ของ 12, 18 และ 24

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 18 \ 24} \\ 3 \overline{) 6 \ 9 \ 12} \\ 2 \overline{) 2 \ 3 \ 4} \\ 1 \overline{) 1 \ 3 \ 2} \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 12, 18 และ 24 คือ $2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 = 72$

ตอบ

72

สรุปวิธีการหา ค.ร.น. โดยวิธีตั้งหาร

1. หาจำนวนเฉพาะไปหารจำนวนที่กำหนดให้ลงตัวทุกจำนวน หรือหารลงตัวเพียง 2 จำนวนก็ได้ จนกระทั่งไม่มีจำนวนใดหารลงตัวได้ถึง 2 จำนวนอีก
2. นำตัวหาร และผลลัพธ์ทั้งหมดมาคูณกัน

วิธีที่ 3 การหา ค.ร.น. โดยนำตัวประกอบเฉพาะมาคูณกัน

- ตัวอย่างที่ 3** จงหา ค.ร.น. ของ 3, 5 และ 7
วิธีทำ ค.ร.น. ของ 3, 5 และ 7 คือ $3 \times 5 \times 7 = 105$
ตอบ 105

สรุปวิธีการหา ค.ร.น. โดยนำตัวประกอบเฉพาะมาคูณกัน

การหา ค.ร.น. โดยวิธีนี้ใช้ในกรณีที่จำนวนที่กำหนดให้เป็นตัวประกอบเฉพาะทั้งหมด

โจทย์ปัญหา ค.ร.น.

- ตัวอย่างที่ 4.** นาฬิกาปลุก 3 เรือน ตั้งเวลาไว้ให้ส่งสัญญาณปลุกทุก 10, 15 และ 20 นาที ตามลำดับ ถ้าเริ่มส่งสัญญาณปลุกพร้อมกันครั้งหนึ่งแล้ว อีกนานเท่าใดจึงจะส่งสัญญาณปลุกพร้อมกันอีกครั้งหนึ่ง

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 10, 15 และ 20

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 10 \ 15 \ 20} \\ 2 \overline{) 2 \ 3 \ 4} \\ \underline{1 \ 3 \ 2} \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 10, 15 และ 20 คือ $5 \times 2 \times 3 \times 2 = 60$

นั่นคือ นาฬิกาจะส่งสัญญาณปลุกพร้อมกันอีกครั้งหนึ่งเมื่อเวลา 60 นาที หรือหนึ่งชั่วโมง

- ตัวอย่างที่ 5** จงหาจำนวนที่น้อยที่สุด ซึ่งหารด้วย 8, 12 และ 16 ได้ลงตัวทุกจำนวน

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 8, 12 และ 16

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 8 \ 12 \ 16} \\ 2 \overline{) 4 \ 6 \ 4} \\ 2 \overline{) 2 \ 3 \ 2} \\ \underline{1 \ 3 \ 1} \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 8, 12 และ 16 คือ $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

ดังนั้นจำนวนที่น้อยที่สุดซึ่งหาร 8, 12 และ 16 ได้ลงตัวคือ 24

ตอบ 24

- ตัวอย่างที่ 6** จงหาจำนวนที่น้อยที่สุด ซึ่งหารด้วย 27, 36 และ 54 แล้วเหลือเศษ 5 ทุกจำนวน

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 27, 36 และ 54

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 27 \ 36 \ 54} \\ 3 \overline{) 9 \ 12 \ 18} \\ 3 \overline{) 3 \ 4 \ 6} \\ 2 \overline{) 1 \ 4 \ 2} \\ \underline{1 \ 2 \ 1} \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 27, 36 และ 54 คือ $3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 = 108$

ดังนั้นจำนวนที่น้อยที่สุดซึ่ง 27, 36 และ 54 หารด้วยเหลือเศษ 5 คือ $108 + 5 = 113$

ตอบ

113

สรุปข้อสังเกต การใช้ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. แก้โจทย์ปัญหา มีดังนี้

1. ใช้ ห.ร.ม. กับโจทย์ปัญหาที่ถามว่า มากที่สุด ยาวที่สุด ใหญ่ที่สุด ฯลฯ
2. ใช้ ค.ร.น. กับโจทย์ปัญหาที่ถามว่า น้อยที่สุด สั้นที่สุด เมื่อพร้อมกันครั้งแรกแล้ว จะพร้อมกันครั้งต่อไปเมื่อไร
3. จำนวนของ ห.ร.ม. จะมีค่าน้อยกว่า ค.ร.น. เสมอ

โจทย์ปัญหาความสัมพันธ์ของ ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

ตัวอย่างที่ 7 ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของจำนวนสองจำนวนเป็น 4 และ 24 ถ้าจำนวนหนึ่งเป็น 12 อีกจำนวนหนึ่งเป็นเท่าไร

วิธีทำ

ผลคูณของจำนวนสองจำนวน = ห.ร.ม. $\times$ ค.ร.น.

$$12 \times \text{ตัวเลขอีกจำนวนหนึ่ง} = 4 \times 24$$

$$\text{ดังนั้น ตัวเลขอีกจำนวนหนึ่ง} = \frac{4 \times 24}{12}$$

ตอบ

8

ตัวอย่างที่ 8 ถ้าผลคูณของจำนวนสองจำนวนเป็น 1,944 และ ค.ร.น. ของจำนวนสองจำนวนนั้นเป็น 108 จงหา ห.ร.ม.

วิธีทำ

ห.ร.ม. $\times$ ค.ร.น. = ผลคูณของจำนวนสองจำนวน

$$\text{ห.ร.ม.} \times 108 = 1,944$$

$$\text{ดังนั้น ห.ร.ม.} = \frac{1,944}{108}$$

$$= 18$$

ตอบ

18



จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

- ตัวเลขในข้อใด เมื่อนำมารวมกับ 35 แล้ว จะได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนเฉพาะทุกจำนวน
 - 2, 4, 6
 - 2, 6, 8
 - 3, 6, 8
 - 2, 6, 9
- ข้อใดมีค่ามากที่สุด
 - $2^3 \times 3^2$
 - $5^2 \times 2^5$
 - $3^2 \times 5^2$
 - $2^5 \times 3^2$
- a^4 หมายถึงข้อใด
 - $a \times 4$
 - $a + 4$
 - $a + a + a + a$
 - $a \times a \times a \times a$
- ข้อใดเป็นชุดของตัวประกอบเฉพาะ
 - (1, 3, 5, 7)
 - (2, 3, 5, 7)
 - (2, 5, 7, 9)
 - (3, 5, 7, 9)
- แยกตัวประกอบเฉพาะของ 32 ได้ดังข้อใด
 - 2^4
 - 4×8
 - $2 \times 4 \times 4$
 - $2^2 \times 2^3$
- $2^3 + 3^2$ มีค่าเท่าใด
 - 12
 - 13
 - 15
 - 17
- ถ้า $x < 10$ และเป็นจำนวนคี่บวก ได้แก่ข้อใด
 - 2, 3, 5, 7, 11
 - 2, 3, 7, 9, 11
 - 1, 3, 5, 7, 9
 - 1, 5, 7, 9, 11
- ถ้า $10 < b < 20$ แล้ว b จะมีค่าตรงกับข้อใด
 - ตั้งแต่ 10 ถึง 20
 - ตั้งแต่ 10 ถึง 19
 - ตั้งแต่ 11 ถึง 20
 - ตั้งแต่ 11 ถึง 19

9. ข้อใดต่อไปนี้ แยกตัวประกอบได้ถูกต้อง

1. $32 = 2 \times 4 \times 4$

2. $50 = 5 \times 10$

3. $60 = 3 \times 4 \times 5$

4. $80 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$

10. จาก
$$\begin{array}{r} 7 \overline{) a} \\ 5 \overline{) b} \\ \underline{15} \end{array}$$
 a มีค่าเท่าไร

1. 175

2. 255

3. 525

4. 725

11. จาก
$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 336} \\ \times \overline{y} \\ \underline{16} \end{array}$$
 x และ y มีค่าเท่าไร

1. $x = 7, y = 3$

2. $x = 3, y = 48$

3. $x = 48, y = 3$

4. $x = 3, y = 16$

12. จำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง 90 ถึง 100 มีอยู่กี่จำนวน

1. 1 จำนวน

2. 2 จำนวน

3. 3 จำนวน

4. 4 จำนวน

13. ตัวเลขชุดใดมี 3 เป็นตัวประกอบเฉพาะทุกจำนวน

1. 3, 17, 42

2. 15, 21, 60

3. 20, 33, 51

4. 21, 27, 29

14. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. $2^3 = 3^2$

2. $2^3 \times 2^4 = 6 \times 8$

3. $5^2 \times 5^3 = 25^5$

4. $3^3 \times 2^3 = 27 \times 8$

15. จำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง 50 ถึง 60 มีกี่จำนวน

1. 1 จำนวน

2. 2 จำนวน

3. 3 จำนวน

4. 4 จำนวน

16. จำนวนใดมี 9 เป็นตัวประกอบ

1. 297

2. 316

3. 416

4. 562

17. หาค่าของ 108×60 ข้อใดเป็นวิธีหาคำตอบได้ง่ายที่สุด

1. $(108 \times 30) \times 2$

2. $(108 \times 12) \times 5$

3. $(108 \times 10) \times 6$

4. $12 \times (9 \times 60)$

18. หาค่าของ 210×18 ข้อใดเป็นการแยกตัวคูณเพื่อหาผลลัพธ์

1. $210 \times (10 + 8)$

2. $210 \times (3 \times 6)$

3. $(200 + 10) \times (10 + 8)$

4. $(200 + 10) \times 18$

19. หาค่าของ $360 \div 24$ ข้อใดเป็นวิธีหาคำตอบได้ง่ายที่สุด
1. $(300 + 60) \div 24$
 2. $(360 \div 6) \div 4$
 3. $360 \div (20 + 4)$
 4. $300 + 60 \div 6 \times 4$
20. หาค่าของ $420 \div 35$ ข้อใดเป็นการแยกตัวประกอบเพื่อหาผลลัพธ์
1. $420 \div (5 \times 7)$
 2. $420 \div (30 + 5)$
 3. $(42 \times 10) \div 35$
 4. $(400 + 10) \div 35$
21. จำนวนที่มากที่สุด เมื่อหาร 535 และ 1155 จะเหลือเศษ 8 เท่ากันคือข้อใด
1. 5
 2. 31
 3. 39
 4. 43
22. จำนวน $2 \times 2 \times 3$, 2×2 และ $2 \times 2 \times 5$ มี ห.ร.ม. เป็นเท่าใด
1. 2×2
 2. $2 \times 2 \times 3$
 3. $2 \times 2 \times 5$
 4. $2 \times 2 \times 3 \times 5$
23. จากการแยกตัวประกอบต่อไปนี้ จำนวนในข้อใดเป็น ค.ร.น. ของ 6, 8 และ 12
- $$6 = 2 \times 3$$
- $$8 = 2 \times 2 \times 2$$
- $$12 = 2 \times 2 \times 3$$
1. 2
 2. $2 \times 2 \times 3$
 3. $2 \times 2 \times 2 \times 3$
 4. $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$
24. ค.ร.น. ของ $3^2 \times 5$ และ $3^2 \times 2 \times 5$ คือจำนวนใด
1. 15
 2. 30
 3. 45
 4. 90
25. จำนวนที่น้อยที่สุดซึ่งเมื่อนำ 6, 8 และ 10 ไปหารแล้ว เหลือเศษ 3 ทุกจำนวนคือข้อใด
1. 63
 2. 123
 3. 243
 4. 483
26. จำนวนชุดใด ที่มี 36 เป็น ค.ร.น.
1. 3, 9, 15
 2. 4, 12, 24
 3. 6, 12, 18
 4. 12, 36, 72
27. ข้อใดคือจำนวนที่น้อยที่สุด เมื่อนำจำนวนคู่ที่อยู่ระหว่าง 5 ถึง 11 ทุกจำนวนไปหารได้ลงตัว
1. 12
 2. 24
 3. 60
 4. 120
28. ห.ร.ม. ของ 18, 45, 72 มีค่าตรงกับ ห.ร.ม. ของจำนวนในข้อใด
1. 9, 27, 54
 2. 18, 36, 63
 3. 27, 30, 45
 4. 36, 39, 45

29. 12 เป็น ห.ร.ม. ของจำนวน 3 จำนวน เมื่อนำ 12 ไปหารทั้ง 3 จำนวนนั้นจะได้ผลลัพธ์เป็น 2, 3 และ 5 ตามลำดับ จำนวนทั้ง 3 จำนวนนั้นคือข้อใด
1. 12, 24, 36
 2. 24, 36, 60
 3. 24, 30, 72
 4. 36, 60, 72
30. “จำนวนนับที่มี 2 เป็นตัวประกอบ เรียกว่า จำนวนคู่” ถ้าผลบวกของจำนวนคู่ 2 จำนวนที่เรียงกัน เท่ากับ 22 อยากทราบว่า ค.ร.น. ของจำนวนทั้งสองจำนวนคือข้อใด
1. 30
 2. 36
 3. 40
 4. 60
31. มีเสื้อกันหนาว 144 ตัว ผ้าห่ม 96 ผืน จัดไว้เป็นชุดเหมือนๆ กัน เมื่อนำไปแจกชาวบ้านแห่งหนึ่ง ปรากฏว่าชาวบ้านทุกคนได้รับและไม่มีของเหลือเลย อยากทราบว่า มีชาวบ้านอย่างมากที่สุดกี่คน
1. 36 คน
 2. 48 คน
 3. 96 คน
 4. 144 คน
32. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง มีนักเรียนชาย 216 คน มีนักเรียนหญิง 135 คน ต้องการแบ่งเป็นหมู่ให้มีจำนวนนักเรียนมากที่สุดหมู่ละเท่าๆ กัน และไม่ปนกัน จะจัดได้หมู่ละกี่คน และ จัดได้ทั้งหมดกี่หมู่
1. 3 คน 117 หมู่
 2. 9 คน 39 หมู่
 3. 27 คน 13 หมู่
 4. 40 คน 27 หมู่
33. นักกรีฑา 3 คน วิ่งรอบสนามใช้เวลา 60, 72 และ 108 วินาที ตามลำดับ อยากทราบว่าอีกนานเท่าไร นักกรีฑาทั้ง 3 คน จะวิ่งมาถึงจุดเริ่มต้นพร้อมกันเป็นครั้งแรก
1. 108 วินาที
 2. 9 นาที
 3. 18 นาที
 4. 30 นาที
34. กระดาษรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแผ่นหนึ่งกว้าง 45 เซนติเมตร ยาว 72 เซนติเมตร ต้องการตัดกระดาษแผ่นนี้ออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเท่าๆ กัน และให้มีพื้นที่มากที่สุด จะได้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสด้านยาวกี่ เซนติเมตร และจะได้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งหมดกี่รูป
1. 3 เซนติเมตร 360 รูป
 2. 6 เซนติเมตร 72 รูป
 3. 8 เซนติเมตร 45 รูป
 4. 9 เซนติเมตร 40 รูป
35. ระฆัง 4 ใบ ใบหนึ่งตีทุกๆ 24 วินาที ใบที่สองตีทุกๆ 36 วินาที ใบที่สามตีทุกๆ 45 วินาที และใบที่สี่ตีทุกๆ 1 นาที ถ้าเริ่มตีพร้อมกัน อีกกี่นาทีจึงจะตีพร้อมกันอีกเป็นครั้งที่สอง
1. 3 นาที
 2. 6 นาที
 3. 10 นาที
 4. 12 นาที
36. ผ้า 3 พับ ยาว 125 เมตร 175 เมตร และ 200 เมตร ตามลำดับ ถ้าต้องการตัดเป็นผืนเท่าๆ กัน และ ให้แต่ละผืนยาวที่สุด โดยตัดแต่ละพับแล้วไม่เหลือเศษ ผืนหนึ่งๆ จะยาวกี่เมตร และได้ทั้งหมดกี่ผืน
1. 5 เมตร 100 ผืน
 2. 10 เมตร 50 ผืน
 3. 15 เมตร 75 ผืน
 4. 25 เมตร 20 ผืน

-
37. ค.ร.น. ของจำนวนในข้อใด มีค่าเท่ากับ 48
- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 12, 16, 18 | 2. 6, 26, 48 |
| 3. 8, 16, 24 | 4. 16, 24, 38 |
38. ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของจำนวน 2 จำนวนเป็น 6 และ 120 ถ้าจำนวนหนึ่งเป็น 24 อีกจำนวนหนึ่งเป็นเท่าไร
- | | |
|--------|--------|
| 1. 30 | 2. 60 |
| 3. 120 | 4. 180 |
39. ถ้าผลคูณของจำนวนสองจำนวนเป็น 2880 และ ค.ร.น. ของจำนวนสองจำนวนนั้นเป็น 240 ห.ร.ม. เป็นเท่าไร
- | | |
|-------|-------|
| 1. 12 | 2. 20 |
| 3. 24 | 4. 48 |
40. จำนวนที่น้อยที่สุดที่ 12 และ 16หารได้ลงตัว คือจำนวนในข้อใด
- | | |
|-------|-------|
| 1. 32 | 2. 36 |
| 3. 48 | 4. 96 |



1. เฉลยข้อ 2

แนวคิด

เมื่อนำ 2, 6, 8 มารวมกับ 35 แล้ว จะได้ผลลัพธ์ดังนี้
37, 41, 43 ซึ่งทั้ง 3 จำนวนนี้ต่างก็เป็นจำนวนเฉพาะทั้งหมด

2. เฉลยข้อ 2

แนวคิด

$$2^3 \times 3^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 72$$

$$5^2 \times 2^5 = 5 \times 5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 800$$

$$3^2 \times 5^2 = 3 \times 3 \times 5 \times 5 = 225$$

$$2^5 \times 3^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 288$$

ดังนั้น $5^2 \times 2^5$ มีค่ามากที่สุด คือ 800

3. เฉลยข้อ 4

แนวคิด

$$a^4 = a \times a \times a \times a$$

4. เฉลยข้อ 2

แนวคิด

2, 3, 5, 7 ทั้ง 4 ตัวนี้เป็นจำนวนเฉพาะทุกจำนวน เพราะทุกจำนวนต่างก็มีตัวประกอบเพียง 2 จำนวน คือ 1 กับตัวของมันเองเท่านั้น

5. เฉลยข้อ 4

แนวคิด

แยกตัวประกอบเฉพาะของ 32 ได้ดังนี้

$$32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5 \times 2^0$$

6. เฉลยข้อ 4

แนวคิด

$$\begin{aligned} 2^3 + 3^2 &= (2 \times 2 \times 2) + (3 \times 3) \\ &= 8 + 9 = 17 \end{aligned}$$

7. เฉลยข้อ 3

แนวคิด

จำนวนที่มีค่าน้อยกว่า 10 คือ 1, 3, 5, 7, 9

8. เฉลยข้อ 4

แนวคิด

จำนวนที่มีค่ามากกว่า 10 แต่น้อยกว่า 20 คือ 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 นั่นคือ จำนวนตั้งแต่ 11-19

9. เฉลยข้อ 4

แนวคิด

แยกตัวประกอบที่ถูกต้องของจำนวนต่อไปนี้

$$32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$50 = 2 \times 5 \times 5$$

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

$$80 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$$

10. เฉลยข้อ 3

แนวคิด

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) a} \\ 5 \overline{) b} \\ \hline 15 \end{array}$$

นำ 5×15 ได้ 75 ดังนั้น $b = 75$ นำ 7×75 ได้ 525 ดังนั้น $a = 525$

11. เฉลยข้อ 2

แนวคิด

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 336} \\ \times \overline{y} \\ \hline 16 \end{array}$$

นำ 7 ไปหาร 336 ได้ 48 ดังนั้น $y = 48$ นำ 16 ไปหาร 48 ได้ 3 ดังนั้น $x = 3$

12. เฉลยข้อ 1

แนวคิด

จำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง 90 ถึง 100 คือ 97 มีอยู่เพียง 1 จำนวนเท่านั้น

13. เฉลยข้อ 2

แนวคิด

ถ้านำ 3 ไปหาร 15, 21 และ 60 จะได้ลงตัวทุกจำนวน

ดังนั้น 3 จึงเป็นตัวประกอบของ 15, 21 และ 60

14. เฉลยข้อ 4

แนวคิด

$$\begin{aligned} 3^3 \times 2^3 &= (3 \times 3 \times 3) \times (2 \times 2 \times 2) \\ &= 27 \times 8 \end{aligned}$$

15. เฉลยข้อ 2

แนวคิด

จำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง 50 ถึง 60 ได้แก่ 53 และ 59 รวมมีอยู่ 2 จำนวน

16. เฉลยข้อ 1

แนวคิด

ถ้านำ 9 ไปหาร 297 จะได้ 33 ลงตัว

17. เฉลยข้อ 3

แนวคิด

วิธีหาค่าของ 108×60 คือ แยกตัวประกอบของ 60 เป็น 10×6 แล้วนำ 10 ไปคูณกับ 108 ผลลัพธ์เต็ม 0 จะได้ 1080 แล้วนำไปคูณด้วย 6 ได้ 6480 เป็นวิธีที่ง่ายและหาผลลัพธ์ได้เร็วกว่าวิธีอื่น

18. เจลยข้อ 2

แนวคิด

210 x 8 แยกตัวคูณเพื่อหาผลลัพธ์ได้ดังนี้

$$210 \times (3 \times 6) \text{ หรือ } 210 \times (2 \times 9)$$

19. เจลยข้อ 2

แนวคิด

หาค่าของ $360 \div 24$ วิธีที่ง่ายคือ แยกตัวประกอบของ 24 เป็น 6×4 หรือ 3×8 ก็ได้ แล้วนำตัวประกอบแต่ละตัวไปหาร 360 ทีละตัว ดังนี้

$$360 \div 24 = 360 \div (6 \times 4)$$

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 360} \\ 4 \overline{) 60} \\ \underline{15} \end{array}$$

20. เจลยข้อ 1

แนวคิด

หาค่าของ $420 \div 35$ โดยวิธีแยกตัวประกอบ ดังนี้

$$420 \div 35 = 420 \div (5 \times 7)$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 420} \\ 7 \overline{) 84} \\ \underline{12} \end{array}$$

21. เจลยข้อ 2

แนวคิด

นำ 8 ไปลบออกจาก 535 และ 1155 ได้ 527 และ 1147 แล้วนำ 2 จำนวนนี้ไปหา ห.ร.ม. ดังนี้

5	527	1147	2
	465	1054	
2	62	93	1
	62	62	
		31	

ห.ร.ม. ของ 527 และ 1147 คือ 31

ถ้านำ 31 ไปหาร 535 และ 1155 จะเหลือเศษ 8 ทั้ง 2 จำนวน

22. เจลยข้อ 1

แนวคิด

หา ห.ร.ม. ของ 3 จำนวนต่อไปนี้

$$\begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline 2 \\ \hline 2 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline 2 \\ \hline 2 \\ \hline \end{array} \times 3$$

ห.ร.ม. ของ $2 \times 2 \times 3$, 2×2 และ $2 \times 2 \times 5$ คือ 2×2

23. เฉลยข้อ 3

แนวคิด

หา ค.ร.น. ของ 3 จำนวนต่อไปนี้

$$\begin{aligned} 6 &= \boxed{2} \times \textcircled{3} \\ 8 &= \boxed{2} \times \boxed{2} \times 2 \\ 12 &= \boxed{2} \times \boxed{2} \times \textcircled{3} \end{aligned}$$

ค.ร.น. ของ 6, 8 และ 12 คือ $2 \times 2 \times 2 \times 3$

24. เฉลยข้อ 4

แนวคิด

หา ค.ร.น. ของ 2 จำนวนต่อไปนี้

$$\begin{aligned} 3^2 \times 5 &= \boxed{3} \times \boxed{3} \times \textcircled{5} \\ 3^2 \times 2 \times 5 &= \boxed{3} \times \boxed{3} \times 2 \times \textcircled{5} \end{aligned}$$

ค.ร.น. ของ $3^2 \times 5$ และ $3^2 \times 2 \times 5$ คือ $3 \times 3 \times 2 \times 5 = 90$

25. เฉลยข้อ 2

แนวคิด

หา ค.ร.น. ของ 6, 8 และ 10 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 6 \ 8 \ 10} \\ \underline{3 \ 4 \ 5} \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 6, 8 และ 10 คือ $2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$

นำ 3 ไปบวกกับ 120 ได้ 123 ดังนั้นถ้า นำ 6 หรือ 8 หรือ 10 ไปหาร 123 จะเหลือเศษ 3 ทุกจำนวน

26. เฉลยข้อ 3

แนวคิด

หา ค.ร.น. ของ 6, 12 และ 18 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 6 \ 12 \ 18} \\ \underline{1 \ 2 \ 3} \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 6, 12 และ 18 คือ $6 \times 2 \times 3 = 36$

ถ้า นำ 6 หรือ 12 หรือ 18 ไปหาร 36 จะได้ลงตัวทุกจำนวน

27. เฉลยข้อ 4

แนวคิด

จำนวนคู่ที่อยู่ระหว่าง 5 ถึง 11 คือ 6, 8 และ 10 หา ค.ร.น. ของ 6, 8 และ 10 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 6 \ 8 \ 10} \\ \underline{3 \ 4 \ 5} \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 6, 8 และ 10 คือ $2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$

จำนวน 120 เป็นจำนวนที่น้อยที่สุด ที่นำ 6, 8 และ 10 ไปหารได้ลงตัว

28. เฉลยข้อ 1

แนวคิด

หา ห.ร.ม. ของ 18, 45 และ 72 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 18 \ 45 \ 72} \\ 3 \overline{) 6 \ 15 \ 24} \\ \underline{2 \ 5 \ 8} \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 18, 15 และ 72 คือ $3 \times 3 = 9$

หา ห.ร.ม. ของ 9, 27 และ 54 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r|rrr} 3 & 9 & 27 & 54 \\ \hline 3 & 3 & 9 & 18 \\ \hline & 1 & 3 & 6 \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 9, 27 และ 54 คือ $3 \times 3 = 9$

29. เจลยข้อ 2

แนวคิด

12 เป็น ห.ร.ม. ของ 3 จำนวน

นำ 12 ไปคูณกับผลลัพธ์ของ 3 จำนวนคือ 2, 3 และ 5

จะได้ 24, 36 และ 60 ตามลำดับ หา ห.ร.ม. ของ 24, 36 และ 60 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r|rrr} 6 & 24 & 36 & 60 \\ \hline 2 & 4 & 6 & 10 \\ \hline & 2 & 3 & 5 \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 24, 36 และ 60 คือ $6 \times 2 = 12$

30. เจลยข้อ 4

แนวคิด

ผลบวกของจำนวนคู่ 2 จำนวนที่เรียงกันเท่ากับ 22 คือ 10 และ 12

หา ค.ร.น. ของ 10 และ 12 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 10 & 12 \\ \hline & 5 & 6 \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 10 และ 12 คือ $2 \times 5 \times 6 = 60$

31. เจลยข้อ 2

แนวคิด

หา ห.ร.ม. ของ 144 และ 96 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r|rr} 4 & 144 & 96 \\ \hline 4 & 36 & 24 \\ \hline 3 & 9 & 6 \\ \hline & 3 & 2 \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 144 และ 96 คือ $4 \times 4 \times 3 = 48$

32. เจลยข้อ 3

แนวคิด

หา ห.ร.ม. ของ 216 และ 135 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r|rr} 3 & 216 & 135 \\ \hline 3 & 72 & 45 \\ \hline 3 & 24 & 15 \\ \hline & 8 & 5 \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 216 และ 135 คือ $3 \times 3 \times 3 = 27$

แสดงว่า มีนักเรียนหมู่ละ 27 คน

เป็นนักเรียนชาย $216 \div 27 = 8$ หมู่

เป็นนักเรียนหญิง $135 \div 27 = 5$ หมู่

ดังนั้นจัดนักเรียนได้ทั้งหมด $8 + 5 = 13$ หมู่

33. เฉลยข้อ 3

แนวคิด

หา ค.ร.น. ของ 60, 72 และ 108 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r|rrr} 6 & 60 & 72 & 108 \\ 2 & 10 & 12 & 18 \\ 3 & 5 & 6 & 9 \\ \hline & 5 & 2 & 3 \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 60, 72 และ 108 คือ $6 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2 \times 3 = 1080$

แสดงว่านักกรีฑาทั้ง 3 คนจะวิ่งมาถึงจุดเริ่มต้นพร้อมกันครั้ง

เมื่อใช้เวลา 1080 วินาที หรือ $1080 \div 60 = 18$ นาที

34. เฉลยข้อ 4

แนวคิด

หา ห.ร.ม. ของ 45 และ 72 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r|rr} 3 & 45 & 72 \\ 3 & 15 & 24 \\ \hline & 5 & 8 \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 45 และ 72 คือ $3 \times 3 = 9$

แสดงว่ารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาว 9 เซนติเมตร

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $9 \times 9 = 81$ ตร. ซม.

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า $45 \times 72 = 3240$ ตร. ซม.

ดังนั้นจะได้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งหมด $3240 \div 81 = 40$ รูป

35. เฉลยข้อ 2

แนวคิด

หา ค.ร.น. ของ 24, 36, 45 และ 60 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 24 & 36 & 45 & 60 \\ 4 & 8 & 12 & 15 & 20 \\ 5 & 2 & 3 & 15 & 5 \\ 3 & 2 & 3 & 3 & 1 \\ \hline & 2 & 1 & 1 & 1 \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 24, 36, 45 และ 60 คือ $3 \times 4 \times 5 \times 3 \times 2 = 360$

แสดงว่า ระฆังจะตีพร้อมกันทั้ง 4 ใบครั้งที่สองในเวลา 360 วินาที

หรือ $360 \div 60 = 6$ นาที

36. เจลยข้อ 4

แนวคิด

หา ห.ร.ม. ของ 125, 175 และ 200 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r|rrr}
 5 & 125 & 175 & 200 \\
 \hline
 5 & 25 & 35 & 40 \\
 \hline
 & 5 & 7 & 8
 \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 125, 175 และ 200 คือ $5 \times 5 = 25$

แสดงว่า ผ้าแต่ละผืนยาว 25 เมตร

ตัดผ้าพับที่หนึ่งได้ $125 \div 25 = 5$ ผืนตัดผ้าพับที่สองได้ $175 \div 25 = 7$ ผืนตัดผ้าพับที่สามได้ $200 \div 25 = 8$ ผืนรวมตัดผ้าได้ทั้งหมด $5 + 7 + 8 = 20$ ผืน

37. เจลยข้อ 3

แนวคิด

หา ค.ร.น. ของ 8, 16, 24 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r|rrr}
 8 & 8 & 16 & 24 \\
 \hline
 & 1 & 2 & 3
 \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 8, 16, 24 คือ $8 \times 2 \times 3 = 48$

38. เจลยข้อ 1

แนวคิด

จำนวนที่หนึ่ง $\times$ จำนวนที่สอง = ห.ร.ม. $\times$ ค.ร.น.

$$\text{จำนวนที่หนึ่ง} \times 24 = 6 \times 120$$

นำ 24หารทั้งสองข้าง ได้ดังนี้

$$\frac{\text{จำนวนที่หนึ่ง} \times 24}{24} = \frac{6 \times 120}{24}$$

$$\text{จำนวนที่หนึ่ง} = 30$$

39. เจลยข้อ 1

แนวคิด

จำนวนที่หนึ่ง $\times$ จำนวนที่สอง = ห.ร.ม. $\times$ ค.ร.น.

$$2880 = \text{ห.ร.ม.} \times 240$$

นำ 240 หารทั้งสองข้าง ได้ดังนี้

$$\frac{2880}{240} = \frac{\text{ห.ร.ม.} \times 240}{240}$$

$$12 = \text{ห.ร.ม.}$$

ดังนั้น ห.ร.ม. คือ 12

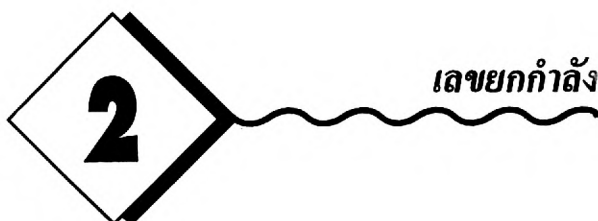
40. เจลยข้อ 3

แนวคิด

หา ค.ร.น. ของ 12 และ 16 ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r|rr}
 4 & 12 & 16 \\
 \hline
 & 3 & 4
 \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 12 และ 16 คือ $4 \times 3 \times 4 = 48$



ความหมายของเลขยกกำลัง

นิยาม ถ้า a เป็นจำนวนใดๆ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก แล้ว

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

1. เรียก a^n ว่า เลขยกกำลัง
2. เรียก a ว่า ฐาน ฐานจะบอกให้ทราบว่า เอาจำนวนใดมาคูณซ้ำๆ กัน
3. เรียก n ว่า เลขชี้กำลัง เลขชี้กำลังจะบอกให้ทราบว่า จะเอาตัวเลขมาคูณซ้ำๆ กันกี่ตัว

ตัวอย่างเช่น

ก. $(a+b+c)^{10}$ เรียก $a + b + c$ ว่าฐาน เรียก 10 ว่าเลขชี้กำลัง มีความหมายว่า นำ $(a + b + c)$ มาคูณซ้ำๆ กัน 10 ตัว

ข. $(a^5)^3$ จะเรียก a^5 ว่าฐาน เรียก 3 ว่าเลขชี้กำลัง มีความหมายว่า นำ a^5 มาคูณซ้ำๆ กัน 3 ตัว

ข้อสังเกต จากนิยาม เลขชี้กำลัง n จะเป็นจำนวนเต็มบวก เพราะ n จะเป็นตัวนับจำนวนครั้งของตัวเลขฐานที่คูณซ้ำกัน แต่เมื่อศึกษาขั้นต่อไปแล้วจะพบว่า เลขชี้กำลังจะเป็นจำนวนตรรกยะใดๆ ก็ได้ เช่น $(0.5)^{\frac{3}{5}}$, $(\sqrt{3})^{-0.7}$ เป็นต้น

คุณสมบัติของเลขยกกำลัง

ถ้า a, b เป็นจำนวนใดๆ และ m, n เป็นจำนวนเต็มบวก

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

ตัวอย่างที่ 1 จงทำจำนวนต่อไปนี้ให้เป็นผลสำเร็จ

ก. $(2a-b+c)^6 \times (2a-b+c)^4$

ข. $6^{2n^2-n+1} \times 6^{3n-2} \times 6^{3-2n-2n^2}$

วิธีทำ

$$ก. (2a-b+c)^6 \times (2a-b+c)^4 = (2a-b+c)^{6+4} = (2a-b+c)^{10}$$

$$ข. 6^{2n^2-n+1} \times 6^{3n-2} \times 6^{3-2n-2n^2} = 6^{2n^2-n+1+3n-2+3-2n-2n^2}$$

ตอบ

$$= 6^2 = 36$$

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

ตัวอย่างที่ 2 จงทำจำนวนต่อไปนี้ให้เป็นผลสำเร็จ

$$ก. \frac{3^{5n+7}}{3^{2n+4} \times 3^{3n+2}}$$

$$ข. \frac{a^{4n}}{b^{2n-4}} \times \frac{b^{3n-5}}{a^{2n}}$$

วิธีทำ

$$ก. \frac{3^{5n+7}}{3^{2n+4} \times 3^{3n+2}} = 3^{5n+7-(2n+4)-(3n+2)} = 3^1 = 3$$

$$ข. \frac{a^{4n}}{b^{2n-4}} \times \frac{b^{3n-5}}{a^{2n}} = a^{4n-2n} \times b^{3n-5-(2n-4)} \\ = a^{2n} \times b^{n-1}$$

ตอบ

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

ตัวอย่างที่ 3 จงทำจำนวนต่อไปนี้ให้เป็นผลสำเร็จ

$$ก. (a^{\frac{3}{4}})^{\frac{1}{3}}$$

$$ข. (x^{a-b})^{a+b} \cdot (x^{b+c})^{b-c} \cdot (x^{c-a})^{c+a}$$

วิธีทำ

$$ก. (a^{\frac{3}{4}})^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{3}{4} \times \frac{1}{3}} = a^{\frac{1}{4}}$$

$$ข. (x^{a-b})^{a+b} \cdot (x^{b+c})^{b-c} \cdot (x^{c-a})^{c+a} = x^{(a-b)(a+b)} \cdot x^{(b+c)(b-c)} \cdot x^{(c-a)(c+a)} \\ = x^{a^2-b^2} \cdot x^{b^2-c^2} \cdot x^{c^2-a^2} \\ = x^{a^2-b^2+b^2-c^2+c^2-a^2} \\ = x^0 \\ = 1$$

ตอบ

$$(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$$

ตัวอย่างที่ 4 จงทำจำนวนต่อไปนี้ให้เป็นผลสำเร็จ

$$ก. \left[\frac{a^2 b^3 c^{-2}}{b^{-1} c^{-3}} \right]^2$$

$$ข. (2ab^2)^{-3} (4a^2 b^4)^2$$

วิธีทำ

$$ก. \left[\frac{a^2 b^3 c^{-2}}{b^{-1} c^{-3}} \right]^2 = [a^2 b^{3-(-1)} c^{-2-(-3)}]^2 \\ = [a^2 b^4 c]^2 \\ = a^4 b^8 c^2$$