

เรื่องที่ 4 หา ห.ร.ม. ด้วยวิธีตั้งหารแบบยุคลิด

หา ห.ร.ม. ด้วยวิธีตั้งหารแบบยุคลิด

ตัวอย่างที่ 5

ขั้นตอนการหา ห.ร.ม. ของ 42 และ 154 ด้วยวิธีตั้งหารแบบยุคลิด

1) $\left| \begin{array}{c|c} 42 & 154 \end{array} \right|$ นำ 42 และ 154 ตั้งไว้เพื่อเตรียมหาร โดยเรียงจากน้อยไปมาก

2) $\left| \begin{array}{c|c} 42 & 154 \end{array} \right| 3 \leftarrow 154 \div 42$

นำ 42 ไปหาร 154 ได้ผลหารคือ 3
กรณีที่หารไม่ลงตัว ให้ตัดเศษทิ้งเสมอโดยไม่ต้องปัดขึ้น

3) $\begin{array}{c} 42 \times 3 = 126 \\ \text{---} \\ \left| \begin{array}{c|c} 42 & 154 \end{array} \right| 3 \end{array}$ นำตัวหารไปคูณผลหาร
 $42 \times 3 = 126$

4) $\left| \begin{array}{c|c} 42 & 154 \\ \hline & 126 \\ \hline & 28 \end{array} \right| 3$ นำผลคูณไปลบตัวตั้ง
 $154 - 126 = 28$

5) $42 \div 28 \Rightarrow 1$ $\left| \begin{array}{c|c} 42 & 154 \\ \hline & 126 \\ \hline & 28 \end{array} \right| 3$ นำ 28 ไปหาร 42 ได้ผลหารคือ 1
กรณีที่หารไม่ลงตัว ให้ตัดเศษทิ้งเสมอโดยไม่ต้องปัดขึ้น

6)

1	42	154	3
	- 28	- 126	
	14	28	

$28 \times 1 = 28$

นำตัวหารไปคูณผลหาร
 $28 \times 1 = 28$

7)

1	- 42	- 154	3
	28	- 126	
	14	28	

นำผลคูณไปลบตัวตั้ง
 $42 - 28 = 14$

8)

1	- 42	- 154	3
	- 28	- 126	
	14	28	2

$28 \div 14 = 2$

นำ 14 ไปหาร 28 ได้ผลหารคือ 2

9)

1	- 42	- 154	3
	- 28	- 126	
	14	28	2
		- 28	

กระบวนการหา ห.ร.ม. สิ้นสุดเมื่อหารลงตัว
 ห.ร.ม. คือตัวหารตัวสุดท้าย
 หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ห.ร.ม. คือตัวหารที่หารลงตัว
 ห.ร.ม. = 14

ตัวอย่างที่ 6

หา ห.ร.ม. ของ 420, 630 และ 735 ด้วยวิธีตั้งหารแบบยุคลิด

การตั้งหารแบบยุคลิดมีข้อจำกัดคือ หา ห.ร.ม. ของเลขได้ทีละ 2 จำนวน โดยนำเลข 2 จำนวนมาตั้งหารกลับไปกลับมา ระหว่างจำนวนทางซ้าย และจำนวนทางขวา ตัวหารจะมีค่าลดลงเรื่อย ๆ จนจำนวนสุดท้ายหารลงตัวและได้ ห.ร.ม.

ในกรณีที่ต้องการหา ห.ร.ม. ของจำนวนมากกว่า 2 จำนวนให้นำสองจำนวนแรกไปตั้งหารก่อน เพื่อหา ห.ร.ม. ของสองจำนวนแรก แล้วนำ ห.ร.ม. ที่ได้ไปตั้งหารกับจำนวนที่สาม ห.ร.ม. ที่ได้ในขั้นตอนสุดท้ายคือ ห.ร.ม. ของเลขทั้งสามจำนวน

ขั้นตอนการหา ห.ร.ม. ของ 420, 630 และ 735 ด้วยวิธีตั้งหารแบบยุคลิด

ขั้นที่ 1 หา ห.ร.ม. ของ 420 และ 630

1.1) $\left| \begin{array}{c|c|} 420 & 630 \\ \hline \end{array} \right|$ นำ 420 และ 630 ตั้งไว้เพื่อเตรียมหาร โดยเรียงจากน้อยไปมาก

1.2) $\left| \begin{array}{c|c|} 420 & 630 \\ \hline \end{array} \right| 1 \leftarrow 630 \div 420$ นำ 420 ไปหาร 630 ได้ผลหารคือ 1
กรณีที่หารไม่ลงตัว
ให้ตัดเศษทิ้งเสมอโดยไม่ต้องปิดขั้น

1.3) $420 \times 1 = 420$
 $\left| \begin{array}{c|c|c|} 420 & 630 & 1 \\ \hline \end{array} \right|$ นำตัวหารไปคูณผลหาร
 $420 \times 1 = 420$

1.4) $\left| \begin{array}{c|c|c|} 420 & 630 & 1 \\ \hline & -420 & \\ \hline & 210 & \end{array} \right|$ นำผลคูณไปลบตัวตั้ง
 $630 - 420 = 210$

1.5) $420 \div 210 \Rightarrow 2$ $\left| \begin{array}{c|c|c|} 420 & 630 & 1 \\ \hline & -420 & \\ \hline & 210 & \end{array} \right|$ นำ 210 ไปหาร 420 ได้ผลหารคือ 2

1.6) $210 \times 2 = 420$ $\left| \begin{array}{c|c|c|} 2 & 420 & 630 & 1 \\ \hline & -420 & & \\ \hline & & 210 & \end{array} \right|$ นำตัวหารไปคูณผลหาร
 $210 \times 2 = 420$


1.7) $\left| \begin{array}{c|c|c|} 2 & 420 & 630 & 1 \\ \hline & -420 & -420 & \\ \hline & & 210 & \end{array} \right|$ นำผลคูณไปลบตัวตั้ง
 $420 - 420 = 0$
กระบวนการหา ห.ร.ม. สิ้นสุดเมื่อหารลงตัว
ห.ร.ม. คือตัวหารตัวสุดท้าย
ห.ร.ม. = 210

210 เป็น ห.ร.ม. ของ 420 และ 630

ขั้นที่ 2 หา ห.ร.ม. ของ 210 และ 735

2.1) $\left| \begin{array}{c|c|c} 210 & 735 & \end{array} \right|$ นำ 210 และ 735 ตั้งไว้เพื่อเตรียมหาร โดยเรียงจากน้อยไปมาก

2.2) $\left| \begin{array}{c|c|c} 210 & 735 & 3 \end{array} \right|$ $3 \leftarrow 735 \div 210$ นำ 210 หาร 735 ได้ผลหารคือ 3

2.3) $210 \times 3 = 630$

 นำตัวหารไปคูณผลหาร
 $210 \times 3 = 630$

2.4) $\left| \begin{array}{c|c|c} 210 & 735 & 3 \\ \hline & -630 & \\ \hline & 105 & \end{array} \right|$
 นำผลคูณไปลบตัวตั้ง
 $735 - 630 = 105$

2.5) $210 \div 105 \rightarrow 2$ $\left| \begin{array}{c|c|c} 210 & 735 & 3 \\ \hline & -630 & \\ \hline & 105 & \end{array} \right|$
 นำ 105 หาร 210 ได้ผลหารคือ 2

2.6) $105 \times 2 = 210$ $\left| \begin{array}{c|c|c} 2 & 210 & 735 & 3 \\ \hline & 630 & \\ \hline & 105 & \end{array} \right|$
 นำตัวหารไปคูณผลหาร
 $105 \times 2 = 210$

2.7) $\left| \begin{array}{c|c|c} 2 & 210 & 735 & 3 \\ \hline & -210 & -630 & \\ \hline & & 105 & \end{array} \right|$
 นำผลคูณไปลบตัวตั้ง
 $210 - 210 = 0$
 กระบวนการหา ห.ร.ม. สิ้นสุดเมื่อหารลงตัว
 ห.ร.ม. คือตัวหารที่หารลงตัว
 ห.ร.ม. = 105

ห.ร.ม. ของ 420, 630 และ 735 คือ 105