

๒๑๕
พ.ศ. ๒๔๗๕

ก. ๗๕๕



แบบเรียนคณิตศาสตร์

เลขคณิต มัธยมศึกษาปีที่ ๓

ฉบับขึ้นใหม่การประกวด

๕10.๗

๕ 3๗1 น

๒๐๑

กระทรวงศึกษาธิการ

0603



แบบเวียนคณิตศาสตร์

เลขคณิต มัธยมปีที่ ๑

นายโชค สุคันธวิช พ.ม., ธ.บ.

และ

นายชัย เรืองศิลป์ ป.ม., น.บ.ส.

เรียบเรียง

พิมพ์ครั้งที่ ๕
พิมพ์ครั้งที่ ๕ ๕๐,๐๐๐ เล่ม

พ.ศ. ๒๔๙๖

ปกกระดาษราคาเล่มละ ๔.๕๐ บาท

พิมพ์ที่โรงพิมพ์คุรุสภา

ปากคลองบางลำพู นคร

มีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ

๕๑๑

ก. (๑)



เลขห้อง 214
เลขที่ 5107
เลขที่ 8 3712
เลขที่ 1

บัญชีเรื่อง

			หน้า
บทที่ ๑	๑	ตัวประกอบ	1
บทที่ ๒	๒	การคูณด้วยตัวประกอบ	7
บทที่ ๓	๓	การหารด้วยตัวประกอบ	14
บทที่ ๔	๔	มาตราชั่งตวงวัด	21
บทที่ ๕	๕	บวก ลบ มาตรา	38
บทที่ ๖	๖	คูณมาตรา	53
บทที่ ๗	๗	หารมาตรา	60
บทที่ ๘	๘	เศษส่วน	69
บทที่ ๙	๙	ทศนิยม	80
บทที่ ๑๐	10	การบวกและลบทศนิยม	91
บทที่ ๑๑	11	บัญญัติไตรยางศ์	96
บทที่ ๑๒	12	การแลกเงินไทยกับต่างประเทศ	102
บทที่ ๑๓	13	ใบส่งของและใบสำคัญรับเงิน	115
บทที่ ๑๔	14	บัญชีร้านค้า	127

ตัวประกอบ (Factors)

ตัวประกอบคืออะไร

$$\begin{array}{r} 6 \\ \times 3 \\ \hline 18 \end{array}$$

ในทศ 6 เป็นเลขตัวตั้ง 3 เป็นเลขตัวคูณ 18 เป็นผลคูณของเลขสองจำนวนนี้ 6 และ 3 คือตัวประกอบของ 18

ในทำนองเดียวกัน $2 \times 4 = 8$ และ $3 \times 5 = 15$ เราถือว่า 2 และ 4 เป็นตัวประกอบของ 8 3 และ 5 เป็นตัวประกอบของ 15

ตัวประกอบ ของเลขจำนวนใดๆ คือ เลขทุกตัวซึ่งคูณกันแล้ว ได้ผลลัพธ์เท่ากับเลขจำนวนนั้น

ถ้าพิจารณาตัวประกอบแต่ละตัวของเลขจำนวนหนึ่ง เราจะเห็นว่าแต่ละตัวหารเลขจำนวนนั้นได้ลงตัว เช่น 3 และ 6 เป็นตัวประกอบของ 18 เรา 3 หาร 18 ได้ 6 ลงตัว และเรา 6 หาร 18 ก็ได้ 3 ลงตัว

การแยกตัวประกอบ

การแยกตัวประกอบของเลขจำนวนใดจำนวนหนึ่ง หมายถึงการแยกตัวคูณกัน แล้วได้เลขจำนวนนั้นออกมาให้เห็นเป็นรายตัว

อย่างน้อยที่สุดต้องมีสองจำนวน และแต่ละจำนวนจะต้องไม่ใช่ 1

เช่น 16 แยกตัวประกอบได้ 2 จำนวน คือ 8×2

จะแยกเป็น 16×1 ไม่เรียก 16 และ 1 ว่าเป็นตัวประกอบ

แยกตัวประกอบของ 45 เป็น 2 จำนวน คือ 15×3 ก็ได้ หรือ

3 จำนวน คือ $3 \times 3 \times 5$ ก็ได้

เนื่องจากเลขจำนวนมากเกิดขึ้นด้วยการคูณเลขจำนวนน้อยแค่สอง
จำนวนขึ้นไป เมื่อจะแยกออกเป็นตัวประกอบ เราจึงแยกออกได้ด้วยการหาร

วิธีแยกตัวประกอบ

เมื่อจะแยกเลขจำนวนใด ๆ ออกเป็นตัวประกอบ ให้คิดว่า มี
เลขจำนวนใดหารเลขจำนวนนั้นลงตัวบ้าง เมื่อคิดได้แล้ว ก็เอาเลข
จำนวนนั้นหาร ตัวหารจะเป็นตัวประกอบตัวแรก ผลลัพธ์จะเป็นตัวประกอบ
ที่สอง ถ้าต้องการตัวประกอบมากกว่า 2 จำนวน เราก็หาคำหารมาหาร
ผลลัพธ์ต่อไปอีก

ตัวอย่างที่ 1 จงแยก 165 ออกเป็นตัวประกอบ 2 ตัว

5 หาร 165 ได้ลงตัว เราจึงเอา 5 เป็นตัวหาร

วิธีทำ
$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 165} \end{array}$$

33

ตัวประกอบของ $165 = 5 \times 33$

ตอบ 5 และ 33

ตัวอย่างที่ ๒ ๒๕๕ ออกเป็นตัวประกอบ ๓ ตัว
วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 255} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 85} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ \hline \hline \end{array}$$

$$\text{ตัวประกอบของ } 255 = 3 \times 5 \times 17$$

ตอบ 3, 5, 17

แบบฝึกหัดที่ ๑

ข้อ ๑ — ๑๐ และข้อ ๑๑ — ๒๓ สำหรับคิดในใจ

จงหาเลขจำนวนที่มีตัวประกอบเป็น

- | | | |
|---------------|----------------|-----------------|
| ๑. ๓ กับ ๖ | ๒. ๔ กับ ๕ | ๓. ๕ กับ ๓ |
| ๔. ๓ กับ ๙ | ๕. ๗ กับ ๘ | ๖. ๔ กับ ๑๑ |
| ๗. ๙ กับ ๘ | ๘. ๕ กับ ๑๒ | ๙. ๑๕ กับ ๔ |
| ๑๐. ๑๒ กับ ๑๒ | ๑๑. ๒๒ กับ ๙ | ๑๒. ๑๔ กับ ๘ |
| ๑๓. ๒๕ กับ ๑๓ | ๑๔. ๒๑ กับ ๑๖ | ๑๕. ๕๓ กับ ๑๑ |
| ๑๖. ๑๘ กับ ๑๙ | ๑๗. ๗, ๘ และ ๕ | ๑๘. ๙, ๖ และ ๓๗ |

จงแยกตัวประกอบของเลขจำนวนต่อไปนี้ ออกเป็น ๒ จำนวน

- | | | |
|--------|--------|---------|
| ๑๙. ๒๕ | ๒๐. ๒๘ | ๒๑. ๓๖ |
| ๒๒. ๔๒ | ๒๓. ๔๙ | ๒๔. ๖๐ |
| ๒๕. ๖๕ | ๒๖. ๙๖ | ๒๗. ๑๒๐ |

28. 132 29. 150 30. 180

31. 121 32. 175 33. 246

จงแยกตัวประกอบของเลขจำนวนต่อไปนี้ ออกเป็น 3 จำนวน

34. 32 35. 90 36. 98

37. 150 38. 212 39. 340

40. 375 41. 450 42. 621

43. 625 44. 627 45. 525

46. 858 47. 891 48. 729

ดูเลขจำนวนต่อไปนี้ ว่าจำนวนใดแยกตัวประกอบได้ จำนวนใด
แยกไม่ได้

49. 11 23 33 51 63 68 59 88

50. 49 111 121 132 130 103 91

วิธีหาตัวประกอบอย่างลัด

วิธีลัดในการหาตัวประกอบ จะช่วยให้หาตัวประกอบของเลขจำนวน
มาก ๆ ได้ไวกว่าคืออย่างธรรมดา

มีหลักที่ควรจำ ดังนี้ คือ

(1) เลขจำนวนที่เขียนคู่ ย่อมหารด้วย 2 ลงตัวเสมอ

(2) เลขจำนวนที่ลงท้ายด้วย 0 หรือ 5 ย่อมหารด้วย 5 ลง
ตัวเสมอ

(3) เลขจำนวนที่ลงท้ายด้วย 0 บ่อนหารด้วย 10 ลงตัวเสมอ

(4) เลขจำนวนใดเอา 3 ทหารผลบวกของเลขทุกตัวได้ลงตัว บ่อนหารด้วย 3 ลงตัว เช่น 216 ผลบวกของเลขทั้งสามคือ $2+1+6$ ได้ 9 3 ทหาร 9 ลงตัว ฉะนั้น 3 ทหาร 216 ลงตัว

(5) เลขจำนวนใดเอา 4 ทหารเลข 2 ตัวท้ายได้ลงตัว บ่อนหารด้วย 4 ลงตัว เช่น 1584 เอา 4 ทหาร 84 ได้ลงตัว 4 ทหาร 1584 ได้ลงตัว

(6) เลขจำนวนใดเอา 9 ทหารผลบวกของเลขทุกตัวได้ลงตัว บ่อนหารด้วย 9 ลงตัว เช่น 612 ผลบวกของตัวเลขทั้งสามคือ $6+1+2$ ได้ 9 9 ทหาร 9 ลงตัว ฉะนั้น 9 ทหาร 612 ลงตัว

แบบฝึกหัดที่ 2

1. จงหาเลขจำนวน 3 หลัก ที่ 3 ทหารลงตัว มา 10 จำนวน
2. จงหาเลขจำนวน 3 หลัก ที่ 4 ทหารลงตัว มา 10 จำนวน
3. จงหาเลขจำนวน 3 หลัก ที่ 9 ทหารลงตัว มา 10 จำนวน

ให้ถือว่า เลขจำนวนต่อไปนี้ มีจำนวนใดบ้างที่ 4 ทหารลงตัว

4. 124, 232, 602, 129, 720, 846, 648
5. 154, 216, 240, 210, 858, 1929, 2200, 3402

ให้ดูว่า เลขจำนวนต่อไปนี้ มีจำนวนใดบ้างที่ 3 หารลงตัว

6. 212, 183, 304, 702

7. 414, 904, 892, 291

ให้ดูว่า เลขจำนวนต่อไปนี้ มีจำนวนใดบ้างที่ 9 หารลงตัว

8. 603, 234, 414, 774

9. 697, 945, 1034, 2226

10. 1741, 2613, 2745, 3414

แบบฝึกหัดที่ 3

จงแยกตัวประกอบของเลขจำนวนต่อไปนี้ ออกเป็น 3 จำนวน

1. 620	2. 425	3. 375
4. 456	5. 224	6. 672
7. 656	8. 702	9. 603
10. 468	11. 432	12. 828
13. 630	14. 645	15. 648
16. 768	17. 824	18. 864
19. 796	20. 928	21. 954

การคูณด้วยตัวประกอบ

วิธีแยกตัวประกอบของเลขจำนวนต่าง ๆ นั้นเป็นประโยชน์ในการคูณและหารเลขจำนวนมาก ๆ

เช่น จะให้เอา 27 คูณ 253 ถ้าเอา 27 คูณ ก็หาวิธีที่ลำบาก แต่ถ้าแยกตัวประกอบของ 27 ออกไปเป็น 9 กับ 3 และเอา 9 คูณ 253 ได้ผลลัพธ์เท่าใดเอา 3 ไปคูณผลลัพธ์นั้นอีกทีหนึ่ง อาจช่วยให้คูณได้ง่าย และไม่ผิด

จงเปรียบเทียบวิธีคูณอย่างธรรมดา กับวิธีคูณด้วยตัวประกอบ ว่าอย่างไหนจะง่ายกว่ากัน

คูณธรรมดา

$$\begin{array}{r} 253 \\ \times 27 \\ \hline 506 \\ 1771 \\ \hline 6831 \\ \hline \end{array}$$

คูณด้วยตัวประกอบ

$$\begin{array}{r} 253 \\ \times 9 \\ \hline 2277 \\ \times 3 \\ \hline 6831 \\ \hline \end{array}$$

จะเห็นว่าการคูณอย่างธรรมดา มีข้อบกพร่องอย่างหนึ่ง คือ จะต้องเขียนผลคูณให้ตรงกับหลักตัวคูณ ถ้าตั้งผิดหลัก ทำให้ผลลัพธ์ผิด ส่วนการคูณด้วยตัวประกอบนั้น ไม่ต้องเป็นห่วงในเรื่องวางเลขให้ตรงหลัก

แบบฝึกหัดที่ 4

จงหาผลลัพธ์ด้วยวิธีคูณธรรมดา ก่อน แล้วคูณด้วยตัวประกอบ

- | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1. 27×16 | 2. 65×25 | 3. 72×32 |
| 4. 54×81 | 5. 120×42 | 6. 208×35 |
| 7. 263×58 | 8. 154×64 | 9. 335×63 |
| 10. 446×56 | 11. 621×72 | 12. 722×32 |

จงหาผลลัพธ์ โดยแยกตัวคูณเป็นตัวประกอบ 2 จำนวน

- | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| 13. 105×14 | 14. 115×15 | 15. 125×16 |
| 16. 135×18 | 17. 145×21 | 18. 155×24 |
| 19. 215×25 | 20. 222×38 | 21. 217×21 |
| 22. 312×35 | 23. 342×36 | 24. 423×42 |
| 25. 436×27 | 26. 452×35 | 27. 527×45 |
| 28. 649×48 | 29. 708×63 | 30. 809×72 |

หลักเกณฑ์ในการคูณด้วยตัวประกอบ

การคูณด้วยตัวประกอบ มีความประสงค์จะให้ง่ายและรวดเร็วจึงมีหลักเกณฑ์ดังนี้

- (ก) ตัวประกอบที่แยกจากตัวคูณไม่ควรให้มากกว่า 3 จำนวน ถ้าแยกมากไปก็ทำให้เสียเวลา เช่น 64 แยกเป็น 8×8 ไม่ใช่แยกเป็น $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
- (ข) ตัวประกอบแต่ละตัวต้องไม่สูงกว่า 12 ถ้าตัวประกอบสูงกว่า 12 จะคูณลำบาก ถ้าตัวคูณไม่เข้าเกณฑ์ดังกล่าวนี้ ก็ไม่ควรคูณด้วยตัวประกอบ ควรคูณวิธีธรรมดา

ตัวอย่าง จงคูณ 115 ด้วย 96

96 แยกตัวประกอบได้หลายทาง เช่น

- (1) $96 = 2 \times 48$
- (2) $96 = 4 \times 24$
- (3) $96 = 6 \times 16$
- (4) $96 = 3 \times 32$
- (5) $96 = 3 \times 2 \times 2 \times 8$
- (6) $96 = 6 \times 2 \times 8$
- (7) $96 = 12 \times 8$

ถ้าแยกตัวคูณออกเป็นตัวประกอบอย่างทางที่ 1 ถึงที่ 4 เพราะตัวประกอบส่งกว่า 12 ทางที่ 5 ก็มีตัวประกอบมากกว่า 3 ส่วนทางที่ 6 กับที่ 7 เท่านั้นที่ควรใช้ ทางที่ 7 ก็ดีกว่าทางที่ 6 มีการคูณเพียงสองหน

วิธีทำ $96 = 12 \times 8$

$$\begin{array}{r} 115 \\ \times 12 \\ \hline 1380 \\ \times 8 \\ \hline 11040 \\ \hline \hline \end{array}$$

ตอบ 11040

แบบฝึกหัดที่ 5

จงหาผลคูณ โดยแยกตัวคูณออกเป็นตัวประกอบไม่เกิน 3

1. 64×72

2. 48×75

3. 65×84

4. 53×98

5. 132×75

6. 164×84

7. 38×105

8. 86×110