

建筑业职工业余中学教材

算 术

(中 册)

上海市建筑工程局編

上海科学技术出版社



建筑业职工业余中学教材

算 术

(中 册)

上海市建筑工程局编

*

上海科学技术出版社出版

(上海南京西路2004号)

上海市书刊出版业营业许可证出093号

上海大东集成联合厂印刷 新华书店上海发行所总经销

*

开本 787×1092 1/32 印张 3 7/16 字数 48,000

1958年9月第1版 1959年4月第1版第4次印刷

印数 31,001—66,000

统一书号: 13119·180

定价: (二) 0.20 元

前 言

在社会主义建設总路綫的光輝照耀下，根据教育为政治、为生产服务的方針和业余教育的特点，并結合我局各建筑工程公司职工对业余學習的需要，于本年7月底組織了我局一部分人員試編了几种适用于建筑业职工业余中学的課本。

这本算术是根据建筑业职工在扫盲結束后的程度而編写的，內容簡單扼要并尽量結合生产和生活上的实际应用，俾學員便于領会与适用。全書分上、中、下三册：上册是整数四則；中册包括数的整除、分数、小数；下册包括百分数、度量衡、体积、面积和比例。全書的总課时預定为160課时，上册50課时，中册55課时，下册55課时。

由于对編写教材尤其是教材內容如何密切地結合生产实践沒有經驗。为此，在編写过程中，曾將初稿分送局屬各公司征求意见，并組織有关的技术人員与教师进行討論，最后集中大家的意見作了进一步的修改与补充。但是由于編写水平低，時間局促，所以一定有許多缺点和錯誤。希望通过教学实践，随时提出修正和补充意見，以便以后訂正。

上海市建筑工程局

1958年8月

第二章 数的分解

I	倍数和約数	1
	23. 倍数和約数	1
	24. 倍数的基本性質	1
	25. 2、3、5 的倍数	2
II	質因数分解	4
	26. 質因数和合数	4
	27. 分解質因数	4
III	最大公約数和最小公倍数	6
	28. 最大公約数	6
	29. 最小公倍数	8
	复習題	10

第三章 分数

I	基本概念	12
	30. 什么是分数	12
	31. 分数的种类	15
	32. 分数的互化	17
	33. 分数的基本性質	22
	34. 約分和通分	26
II	分数的加法	29
	35. 分数加法的意义	29
	36. 分数加法的运算	29
III	分数的减法	36
	37. 分数减法的意义	36

38. 分数减法的运算	36
39. 分数加减法混合计算	44
复习题	48
IV 分数的乘法	49
40. 分数乘法意义	49
41. 分数乘法的运算	49
V 分数的除法	56
42. 分数除法的意义	56
43. 分数除法的运算	57
44. 分数乘除混合计算	64
复习题	67
VI 分数四则混合计算	68
45. 分数四则混合计算的计算顺序	68
46. 分数四则混合应用题	70

第四章 小数

I 基本概念	77
47. 小数的定义	77
48. 十进分数的单位	78
49. 小数的读法和写法	79
50. 小数和复名数的互化	82
51. 移动小数点所引起的小数大小的变化	83
52. 小数大小的比较	85
II 小数的运算	87
53. 小数的加法与减法	87
54. 小数乘法	90
55. 小数除法	95
56. 四舍五入法(近似商)	100
57. 小数四则混合计算	103

第二章 数的分解

我們在学习整数四种运算时，已經知道任何两个数都可以相加相乘，減法里只要被減数大于減数就可以計算，但是要判断出一个数是不是能被另一个数整除(即正好除得尽)，往往是很困难的，現在我們来学习与这个问题有关的知識。

I 倍数和約数

23. 倍数和約数

从整数除法里我們知道 $15 \div 3 = 5$, $15 \div 5 = 3$; 15 剛好是 3 的 5 倍, 也是 5 的 3 倍. 我們把 15 叫做 3 或 5 的倍数.

反过来, 因 3 和 5 都能整除 15, 我們把 3 或 5 叫做 15 的約数.

一个数能被另一个数整除, 这一个数就是另一个数的倍数, 另一个数就是这个数的約数.

24. 倍数的基本性質

(1) 如果几个数都是某一个数的倍数, 那末它們的和或者它們里面任何两个数的差, 也都是某数的倍数.

例如，45 和 35 都是 5 的倍，它們的和 80 也是 5 的倍数。因为 45 里有 9 个 5，35 里有 7 个 5，所以它們的和应当有 16 个 5。

同样 45 和 35 的差 10 也是 5 的倍数。

(2) 如果一个数是某一个数的倍数，另外一个数不是某一个数的倍数，那末它們的和(或者差)就不是某一个数的倍数。

例如，45 是 5 的倍数，18 不是 5 的倍数，它們的和 $45 + 18 = 63$ 就不是 5 的倍数。同样 $45 - 18 = 27$ 也不是 5 的倍数。

25. 2, 3, 5 的倍数

(1) 一个数的末位数是偶数(通常又叫做双数)如：2, 4, 6, 8, 0 等，这个数就是 2 的倍数。

例如：34 的末位数是偶数，所以它就是 2 的倍数。因为 $34 = 30 + 4$ ，30 是 3 个 10 的和，10 是 2 的倍数，所以 30 是 2 的倍数；4 也是 2 的倍数，所以 $30 + 4 = 34$ 也是 2 的倍数。

相反，如果一个数的末位数是奇数(通常又叫做單数)如 1, 3, 5, 7, 9 等，它就不是 2 的倍数。

(2) 一个数的末位数是 0 或者是 5，这个数就是 5 的倍数。

例如，30 末位是 0，所以它是 5 的倍数。

因为 30 是 3 个 10 的和(即 $10+10+10=30$), 10 是 5 的倍数, 所以 30 也是 5 的倍数.

又例 175 的末位数是 5, 所以也是 5 的倍数.

因为 $175=170+5$. 170 是 5 的倍数(末位是 0), 5 也是 5 的倍数, 所以 175 也是 5 的倍数.

(3) 一个数的各位数的和是 3 的倍数, 这个数就是 3 的倍数.

例如: 138 的各位数的和是 12, 12 是 3 的倍数, 所以 138 是 3 的倍数.

$$\begin{aligned}\text{因为 } 138 &= 100 + 30 + 8 \\ &= 100 + 10 + 10 + 10 + 8.\end{aligned}$$

这个式子又可以写成

$$\begin{array}{r}100 = 99 + 1 \\ 30 = 9 + 9 + 9 + 3 \\ 8 = \quad \quad \quad 8 \\ \hline 138 = 99 + 9 + 9 + 9 + (1 + 3 + 8)\end{array}$$

99 和 9 都是 3 的倍数, $1+3+8=12$, 12 也是 3 的倍数, 所以 138 也是 3 的倍数.

習題三十九

1. 口答下列各題:

(1) 42 能不能被 3 整除? 那一个数叫倍数? 那一个数叫約数?

(2) 說出 24 的三个約數。

(3) 說出三个 2 的倍数, 三个 5 的倍数, 三个 3 的倍数。

2. 下列各数里哪些是 2, 3, 5 的倍数?

4, 10, 27, 125, 1011, 2457, 7855。

3. 木工加工厂要制造 357 个門檯子, 能不能把这个任务平均分給三个小組?

4. 倉庫里有 378 包水泥, 能不能平均分裝在 3 輛車中运出? 如果能, 每輛車裝几包?

II 質因數分解

26. 質因數和合數

(1) 除 1 以外, 只能被 1 和它本身整除的數叫做質數。

例如: 2, 3, 5, 7, 11, 13, ……。

(2) 除了能被 1 和它本身整除以外, 还能被其他數整除的數叫做合數。

例如: 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, ……。

(3) 1 是整數的單位, 不算做質數, 也不算做合數。

27. 分解質因數

任何一个合數。除了可以表示成 1 和自己相乘以外, 都可以表示成两个或两个以上的因數連乘的形式。

例如: $6 = 2 \times 3$;

$$12 = 2 \times 6 = 3 \times 4 = 3 \times 2 \times 2.$$

合数的因数可能是質数(有的可能不是), 如果一个合数的因数是質数, 就叫做質因数. 把一个合数表示成質因数連乘的形式, 叫做把这个数分解質因数.

[例 1] $12 = 2 \times 2 \times 3$.

[例 2] 分解 420 成質因数.

解:

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 420} \\ 2 \overline{) 210} \\ 3 \overline{) 105} \\ 5 \overline{) 35} \\ 7 \end{array}$$

$$420 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7.$$

[例 3] 分解 1365 为質因数.

解:

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 1365} \\ 3 \overline{) 273} \\ 7 \overline{) 91} \dots\dots \text{(不是 2, 3, 5 的倍数可用其他} \\ 13 \quad \text{質数試除).} \end{array}$$

$$1365 = 5 \times 3 \times 7 \times 13.$$

分解質因数时, 先用質数 2, 3 或 5 去試除; 在沒有 2, 3 或 5 的質因数时, 再用其他質数去試除, 一直除到商数是質数为止.

附: 100 以內的質数有 25 个: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71,

73, 79, 83, 89, 97.

習題四十

1. 口答下列各題：

(1) 什么叫質數？說出 5 個質數。

(2) 什么叫合數？說出 5 個合數。

2. 指出下列各數那些是質數？那些是合數？

17, 27, 31, 43, 46, 57, 83, 121, 128, 147,
1101.

3. 把下列各數分解質因數：

18, 51, 78, 105, 111, 609, 1125, 13860.

4. 能不能把 91 個人劃分成人數相等的幾個小組？有幾種分法。

III 最大公約數和最小公倍數

28. 最大公約數

幾個數公有的約數，叫做這幾個數的公約數。公約數里最大的一個，叫做最大公約數。

例如 18 的約數 1 2 3 6 9 18
30 的約數 1 2 3 5 6 10 15 30

2, 3, 6 都是 18 和 30 的公約數，里面 6 最大，所以 6 是它們的最大公約數。求幾個數的最大公約數，我們可

用短除法来求。

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 18 & 30 \\ \hline 3 & 9 & 15 \\ \hline & 3 & 5 \end{array}$$

把它們的公共質因數乘出來，就得到最大公約數
 $2 \times 3 = 6$ 。6 就是 18 和 30 的最大公約數。

[例 1] 求 180, 126 的最大公約數。

解：

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 180 & 126 \\ \hline 3 & 90 & 63 \\ \hline 3 & 30 & 21 \\ \hline & 10 & 7 \end{array} \dots \text{沒有公共的質因數，不再除。}$$

180, 126 的最大公約數是 $2 \times 3 \times 3 = 18$ 。

求幾個數的最大公約數時，先用各數的公共質因數去除各數，直到各商數沒有公共質因數為止。然後把所有的公共質因數相乘，所得的積就是所求的最大公約數。

[例 2] 求 135, 105, 45 的最大公約數。

解：

$$\begin{array}{r|rrr} 3 & 135 & 105 & 45 \\ \hline 5 & 45 & 35 & 15 \\ \hline & 9 & 7 & 3 \end{array}$$

135, 105, 45 的最大公約數是 $3 \times 5 = 15$ 。

注意：1. 幾個數里如果最小的一個是其他各個數的約數，這最小的數就是它們的最大公約數。例如：18, 36, 54 的最大公約數是 18。

2. 两个数里面如果除 1 以外没有其他的公约数, 这两个数叫做互质数.

例如: 8 和 27, 9 和 25 就都是互质数.

29. 最小公倍数

几个数所公有的倍数, 叫做这几个数的公倍数. 公倍数里最小的一个, 叫做这几个数的最小公倍数.

例如: 6 的倍数 6 12 18 24 30 36 42 48 54.....

8 的倍数 8 16 24 32 40 48 56.....

24, 48 都是 6 和 8 的倍数, 24 是它们最小的公倍数.

[例 1] 求 6, 8 的最小公倍数.

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

6, 8 的最小公倍数是 $2 \times 3 \times 4 = 24$.

[例 2] 求 18, 30 的最小公倍数.

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

18, 30 的最小公倍数是 $2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90$.

[例 3] 求 42, 98, 140 的最小公倍数.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 42 \quad 98 \quad 140 \dots\dots} \quad 2 \text{ 是三个数的公共质因数} \\ 7 \overline{) 21 \quad 49 \quad 70 \dots\dots} \quad 7 \text{ 是三个数的公共质因数} \\ \underline{3 \quad 7 \quad 10 \dots\dots} \quad \text{任何两个数都没有公共质因数} \end{array}$$

42, 98, 140 的最小公倍数是 $2 \times 7 \times 3 \times 7 \times 10 = 2940$.

求最小公倍数时，先用各数或任何两个数的公共质因数去除，一直除到任何两个数都没有公共质因数为止。然后把公共质因数和商数连乘起来，所得的积就是所求的最小公倍数。

[例4] 求 36, 24, 18 的最小公倍数。

$$\begin{array}{r|rrr}
 2 & 36 & 24 & 18 \\
 3 & 18 & 12 & 9 \\
 2 & 6 & 4 & 3 \cdots \cdots 2 \text{ 是 } 6 \text{ 和 } 4 \text{ 的公共质因数} \\
 3 & 3 & 2 & 3 \cdots \cdots 3 \text{ 是 } 3 \text{ 和 } 3 \text{ 的公共质因数} \\
 \hline
 & 1 & 2 & 1
 \end{array}$$

36, 24, 18 的最小公倍数是 $2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 = 72$ 。

注意：1. 几个数中若最大的一个数是其他各个数的倍数，这个最大的数，就是这几个数的最小公倍数。

例如：36, 72 的最小公倍数就是 72。

5, 10, 60 的最小公倍数就是 60。

2. 几个数中若任何两个数都没有公共质因数，那末它们的最小公倍数就是它们的连乘积。

例如：11 和 13 的最小公倍数就是 $11 \times 13 = 143$ 。

20 和 9 的最小公倍数就是 $20 \times 9 = 180$ 。

習題四十一

1. 求下面各組数的最大公約数：

(1) 48, 72.

(2) 180, 1120.

- (3) 30, 60, 120. (4) 224, 168, 392.
2. 求下面的各組數的最小公倍数:
- (1) 13, 18. (2) 156, 84.
- (3) 144, 56, 70. (4) 40, 80, 120, 240.

复 習 題

1. 什么叫倍数? 什么叫約数?
2. $6 \div 2 = 3$. 2 和 3 是 6 的什么数? 6 是 2 和 3 的什么数?
3. 把下列各数所有的約数写出来, 并指出那些是質数? 那些是合数?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					1, 2, 3, 6					

4. 說明什么叫因数? 什么叫質因数?
- $7 \times 8 = 56$. 7 和 8 是 56 的什么数? 56 是 7 和 8 的什么数?
5. 把下列各数分解質因数:
- 6, 10, 36, 45, 102, 210, 414, 1005.
6. 求下面各組的最大公約数和最小公倍数.
- (1) 4, 6. (2) 16, 48.
- (3) 126, 252. (4) 180, 1120.

(5) 12, 18, 32; (6) 105, 350, 455.

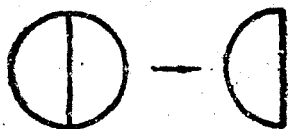
7. 一塊木板長 15 尺, 寬 3 尺, 現在把它鋸成同樣大小的正方形, 正方形要最大的, 並且不許剩下木料, 求正方形的邊長?
8. 一間厂房, 長是 368 公寸, 寬是 256 公寸, 現在用混凝土鋪地, 地面上畫成同樣大小的正方形, 正方形要最大的, 求正方形的邊長?
9. 泥工每小時砌磚 300 塊, 普通工每小時運磚 4500 塊, 一個小組中最少要幾個泥工和普通工配合才不會窩工?

第三章 分数

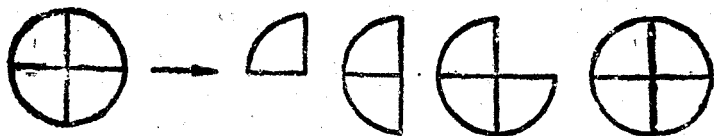
I 基本概念

30. 什么是分数

把一个饼切成相等的两塊，每塊叫做这个餅的二分之一。



把一个餅切成相等的四塊，一塊就是一个餅的四分之一，兩塊就是一个餅的四分之二，三塊就是一个餅的四分之三，四塊就是一个餅的四分之四；四分之四就是一个整个的餅。



把一个單位分成几个等分，表示里边的一分或者几份是原来一个單位的多少的数，叫做分数。

分数的写法和讀法如下：