



普通中学四年一貫制課本

算 術

北京师范大学数学系教材编写組

科学普及出版社



普通中学四年一贯制课本

算术

北京师范大学数学系
教材编写组

科学普及出版社

1958年·北京

总号: 992

普通中学四年一贯制课本

算 术

著 者: 北京师范大学数学系教材编写组

出版者: 科 学 普 及 出 版 社

(北京市西直门外郭家嘴)

北京市书刊出版业营业登记证出字第 091 号

发 行 者: 新 华 书 店

印 刷 者: 西 四 印 刷 厂

(北京西皇城根甲 24 号)

开 本: $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印 张: $2 \frac{7}{16}$

1958 年 10 月 第 1 版 字数: 50,000

1958 年 11 月 第 2 次印刷 5,021—17,570

统一书号: 13051.178

定 价: (8) 2 角 5 分

編者的話

在党的总路綫光輝照耀下，出現了社会主义建設全面大跃进的高潮，我国的教育事業也正汹涌澎湃地向前迈进，全国普通中学都已进行或正在进行教育改革，彻底摆脱过去在中学数学教学中严重存在的脱离无产阶级政治，脱离生产实际，厚古薄今，水平很低的落后状态，试图將普通教育（中学）改为四年。这就要求我們急速地編出这一套教科書：坚决地贯彻毛主席的教育方針，做到厚今薄古，紧密地与生产实际相結合，能够反映出祖国大跃进的形势，使学生在四年內除学完过去六年所学的数学課程外，还要获得一些近代的有用的数学知識。

为了滿足这种需要，我們北京师范大学数学系在党的领导下，由二、三、四年级同学与部分教师及先到校的工农新同学等100多人，組成了教材編写組，大家破除迷信，解放思想，在毛主席教育与生产劳动相結合的方針指导下，發揮了集体的力量，采取了人人动手的羣众編書的方法，所有参加編写工作的同志，个个干劲冲天。为了尽快地編写出为无产阶级政治服务，为生产服务的教材，大家日以繼夜地工作着，深入到生产實踐中去。总支領導我們在半个月的時間里，先后訪問了一百多个工厂，农業合作社，大、中、小学，科学院，国家机关，商店及建筑工地等單位，所到之处也都得到了各單位的党組織的关怀和支持，特別是石景山鋼鐵厂、国棉二厂、北京城市规划局、地質勘探处測量队的同志們，給了我們很大的帮助。

我們所編写的教材，其中有算术、代数、几何与三角、解析几何和微积分初步等，短时期內完成这样的工作，在过去是不可想象的。可是今天我們在党的领导下，鼓足了革命干劲，作了大胆的尝试。但由于我們自己的知識很不足，对生产实际的了解还很少，加上時間急促，因此在教材中还一定存在不少問題，特別在联系生产实际的問題上还是很不够的，离要求还很远。我們殷切地希望用这套教材的教师和同學們踊跃地提出批評和改进的意見来，讓我們共同研究和討論，使我国能早日有一套完善地、最好地貫徹毛主席教育方針的普通中学教材。

北京师范大学数学系

教材編写組

1958年9月

目 录

第一章 复习(整数部分).....	
第一节 整数的概念	
第二节 整数的运算	
第三节 常用度量单位	
第四节 四则应用问题	
第二章 小数.....	17
第一节 小数的复习	17
第二节 小数的乘法和除法	18
第三节 四舍五入	20
第三章 数的整除.....	24
第一节 数的整除的特征	24
第二节 最大公因数	27
第三节 最小公倍数	30
第四章 分数.....	33
第一节 复习	33
第二节 约分	36
第三节 通分	37
第四节 分数大小的比较	38
第五节 分数的加法和减法	40
第六节 分数的乘法	43
第七节 分数的除法	48
第八节 分数四则混合运算和应用题	51
第九节 小数、分数、百分数的互化	60
第十节 百分数的三种基本问题	65
第十一节 比较复杂的百分数应用题	71

第一章 复习(整数部分)

第一节 整数的概念

1. 自然数 在日常生活中我們經常要碰到这样的事：要数一数某样东西有多少件。

例如：要知道我們教室里有多少桌椅；書包里有多少本書；鉛筆盒里有多少鉛筆等等。要达到这个目的，我們就要把这些东西順次的数一数：一、二、三、四……表示这些东西的多少的一、二、三等等，就叫做自然数。

2. 整数 有时我們会碰到这样的事：我們到教室里去找人，打开教室門一看，里面一个人也沒有。这时我們就說教室里人的个数是“0”，用来表示教室里面沒有人。“0”也是数。

我們把零和一切自然数都叫做整数。

习 題 一

1. 用阿拉伯数字写出下列三題里的各数。

(1) 1958 年我国小麦大丰收，亩产最高纪录是八千五百八十五斤。

(2) 1958 年我国中稻也获得了大丰收，亩产最高纪录是十三万另四百三十四斤。

(3) 1958 年我国鋼的总产量要达到一千零七十万吨。

2. 下列各数可以分做几节？加上分节号，并讀出来：

(1) 3 254； (2) 40 043； (3) 182 704 645；

(4) 630 302 567 109；

第二节 整数的运算

3. 加法和减法

例1. 某工厂有两个車間，第一个車間有 245 个工人，第二車間里有 158 个工人。这个工厂共有多少工人？

在例題的計算中可以看出，計算的結果与計算的次序是沒有关系的：

$$245 + 158 = 158 + 245 = 403.$$

象这样兩個数相加，交換加数的位置，它們的和不变。这个性質就叫做加法交換律。

这个性質可以用下面的式子表示：

$$a + b = b + a.$$

在这里的 a 和 b 都代表任意的整数。

这个性質对于多个数的加法也适合(同學們可以自己驗證。)

例2. 某人民公社有 3 个生产大队。第一大队有社員 2,356 人，第二大队有社員 3,025 人，第三大队有社員 1,983 人。这个人民公社共有社員多少人？

計算这題时，我們可以先把第一大队和第二大队的人数相加，再加上第三大队的人数，也可以先把第二大队和第三大队的人数相加，再加到第一大队的人数上，所得的結果是一样的：

$$(2,356 + 3,025) + 1,983 = 2,356 + (3,025 + 1,983) = 7,364.$$

一般地说：三个数相加时，是先把兩個数加起来再加上第三个数，还是先把后兩個数加起来再加到第一个数上去，所得和不变。这个性質叫做加法結合律。

这个性質所以用下面的式子表示：

$$(a+b)+c=a+(b+c).$$

在这里 a, b, c 都代表任意的整数。

这个性质对于三个以上的数的加法也适合。

例如:

$$\begin{aligned} 72+45+6+7+31 \\ =72+(45+6)+(7+31). \end{aligned}$$

两边计算都等于 161。

例 3.

$$\begin{aligned} 187+31+73+13+27 \\ = (187+13) + (73+27) + 31 \\ = 200+100+31 \\ = 331. \end{aligned}$$

例 4.

$$\begin{aligned} 98+37 &= 98+(2+35) \\ &= 100+35. \end{aligned}$$

在例 3、例 4 中为了计算起来比较方便，我们运用了加法的交换律和结合律，把加数拼凑或者进行适当的增减后，变成“整十”、“整百”、“整千”等等的数，然后再求出答数。这样的方法在以后的运算中，特别是在心算的时候，要广泛应用。象这样的方法就叫做速算。

减法是加法的逆运算 它以下的常见的性质。

(1) 一个数减去几个数的“和”，可以把这些数一个一个地减去。

例如:

$$89-(15+24+37)=89-15-24-37.$$

两边计算结果都等于 13。

(2) 一个数减去两个数的差，可以先加上减数，再减去被减数。

例如:

$$38-(8-5)=35, \quad 38-8+5=35.$$

我们应用减法的这两个性质，也可以把计算变得简单一些。

例 5. $98 - 47 = 98 - (50 - 3)$
 $= 98 - 50 + 3$
 $= 48 + 3$
 $= 51.$

或者 $98 - 47 = 98 - (40 + 7)$
 $= 98 - 40 - 7$
 $= 58 - 7$
 $= 51.$

例 6. $343 - (43 + 21) = 343 - 43 - 21$
 $= 300 - 21.$
 $= 279.$

4. 有关零的加法和减法

例 1. $86 - (64 + 22) = 86 - 86$
 $= 0.$

两个相同的数的差数等于零 (可以用下面的式子来表示.)

$$a - a = 0. \quad (a \text{ 表示任意的整数.})$$

例 2. $867 + 357 - 277 - 80 = 867 + (357 - 277 - 80)$
 $= 867 + 0$
 $= 867.$

任何的数加上零, 所得的结果还是这个数. 这可以用下面的式子来表示:

$$a + 0 = a. \quad (a \text{ 表示任意的数}).$$

例 3. $1,260 - 534 + 40 + 494$
 $= 1,260 - (534 - 40 - 494)$
 $= 1,260 - 0$
 $= 1,260.$

任何数减去零，所得差还是原数，这可用下面的式子来表示：

$$a-0=a \quad (a \text{ 表示任意的整数}).$$

例 4 $740-(324+416)+357-(232+125)$
 $=740-740+(357-357)$
 $=0+0$
 $=0.$

在第二种情形中， $a=0$ ，就得到了这种情形。这种情形可以表示为 $0+0=0$ 。

同样地，我們也可以得到：

$$0-0=0.$$

习 题 二

1. 求下面各式中的和，并讀出所得的和数：

(1) $2,753+3,264$;

(2) $46,735+57,326$;

(3) $674,320,027+54,062,004$;

(4) $25,434+32,250+72,235$;

(5) $325+342,562+1,768,435$;

(6) $73,215+64,326+432+623,012$.

2. 求下面各式的差，并用加法驗算：

(1) $58,643-7,654$;

(2) $643,236+234,072$;

(3) $854,256-763,007$;

(4) $627,014-99,009-542$;

(5) $970,054-56-428,059$.

3. 用速算的方法口算下列各题：

(1) $84+52+36+48$;

- (2) $9,784 - 82 - 10 - 18 - 34$;
 (3) $6,721 - 4,832 - 1,889$;
 (4) $987 + (313 - 259)$;
 (5) $798 - (325 + 198)$;
 (6) $(3,275 - 5,324) + (1,725 + 3,624)$.

4. 計算下列各題:

- (1) $612,510 + (38,552 - 75,657) + 24,756$;
 (2) $1,456 - (7,456 - 9,243 - 1,787)$;
 (3) $7,823 + 0 + 57 - 7,880$;
 (4) $78,856 + 58 - 0 + 5,124 - 43,789$.

5. (1) 兩數之和不变, 問其中一個增加 87 時, 另一個數应当怎樣變化?

(2) 一個加數減少 12, 如果果要使得和增 27, 另一個加數应当怎樣變化?

(3) 一個加數減少 65, 如果要使得和不变, 另一個加數应当怎樣變化?

6. (1) 被減數增加 28, 怎樣改變減數才能使差增加 17?

(2) 被減數減少 59, 怎樣改變減數才能使差減少 8?

7. 我國解放前糧食最高年產 2,774 億斤, 而 1957 年比它增加 926 億斤. 1957 年我國糧食總產量是多少?

8. 1958 年 6 月我國開灤煤礦一個采煤小組創造了世界采煤最高紀錄, 比捷克卡爾維那礦區的克列伊契小組所創造的一個月采煤 31,185 噸的世界紀錄還多 598 噸, 我國開灤采煤小組月采煤多少?

9. 解放前 4 千年來, 我們祖先共開辟灌溉面積 23,000 萬畝, 解放後到 1957 年 9 月增加了灌溉面積 28,300 萬畝, 而 1957 年 10 月到 1958 年 4 月短短的 6 個月內就新開辟了 35,000 萬畝. 問, 到 1958 年 4 月止我們灌溉面積共有多少?

10. 1958 年全國種植早稻的總畝數是 15,700 萬畝, 1957 年是 12,000 萬畝. 1958 年早稻總畝數比 1957 年增加多少畝?

11. 我國解放前全國只有 6,500 萬畝雙季稻. 而 1957 年已達到

11,000 万亩。其中有 1,100 万亩是在 1956 年合作化高潮前发展的。
問，合作化高潮后的二年共发展了多少？

5. 乘法和除法

例 1. 某人民公社在水利建設大跃进中，买了柴油抽水机 7 部，每部 450 元，問，7 部共花了多少錢？

这个問題本来可以用加法来算，但需要計算 7 个相同加数的和，比較麻煩，所以我們用乘法：

$$450 \times 7 = 3,150.$$

答：花了 3,150 元。

在乘法中被乘数和乘数都叫做因数。

除法：就是已知两个数的乘积和其中的一个因数，而求另一个因数的运算。

例如，例一中如果知道买柴油机共花了 3,150 元，又知道一共买了 7 部，求每部多少錢，就用除法来算：

$$3,150 \div 7 = 450.$$

从上面可以看出除法和乘法的关系：除法是乘法的逆运算。

对于乘法來說也有和加法相似的两个定律：就是乘法的交換律和結合律。

(1) 乘法的交換律：两个数相乘，交換因数的位置，所得的积不变。对于任意两个因数來說，这句话可写做：

$$a \times b = b \times a.$$

(2) 乘法的結合律：三个数相乘，先把前两个数相乘，或者先把后两个数相乘，再与剩下的一数相乘，所得的积不变。这句话可写做：

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c).$$

例 2. $27 \times 9 = 9 \times 27$ 。两边都等于 243。

例 3. $(24 \times 4) \times 9 = 24 \times (4 \times 9)$ 。兩边都等于 864。

和加法类似，这两个定理对于三个或三个以上的数的乘积也适合。(同学们可以自己进行驗算。)

(3) 乘法和加法还滿足另一个定律：

例 4 一头大牲畜每月的糞等于 20 斤化肥，一头猪每月的糞等于 5 斤化肥，一头大牲畜和一头猪一年的糞一共等于多少斤化肥？

我們可以先把一头大牲畜一头猪每月的糞等于多少化肥算出来，再和 12 相乘(一年有十二个月)： $(20 \text{ 斤} + 5 \text{ 斤}) \times 12 = 300 \text{ 斤}$ ；也可以先把一头大牲畜一头猪每年的糞等于多少化肥算出来，再加在一起： $20 \text{ 斤} \times 12 + 5 \text{ 斤} \times 12 = 300 \text{ 斤}$ 。

由例 4 可以得出这样的結果：

$$(20 \text{ 斤} + 5 \text{ 斤}) \times 12 = 20 \text{ 斤} \times 12 + 5 \text{ 斤} \times 12.$$

几个数的和，和一个数的相乘，与分別相乘然后再去求它們的和，所得的結果是一样的；这就叫做分配律。这句话可表示成：

$$(a + b + \cdots + n) \times m = a \times m + b \times m + \cdots + n \times m,$$

这里 $a, b, \cdots, n$ 和 m 都代表任意的整数。

上述三个定律在計算中是非常重要的，同时可应用它們进行速算。

例 1. $25 \times 2 \times 4 \times 5 \times 7 = (25 \times 4) \times (2 \times 5) \times 7$
 $= 100 \times 10 \times 7$
 $= 7,000.$

例 2. $35 \times 18 = 35 \times 2 \times 9$
 $= 70 \times 9$
 $= 630.$

$$\begin{aligned}
 \text{例 3.} \quad 24 \times 205 &= 24 \times (200 + 5) \\
 &= (24 \times 200) + (24 \times 5) \\
 &= 4,800 + 120 \\
 &= 4,920.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{例 4.} \quad 325 \times 98 &= 325 \times (100 - 2) \\
 &= 325 \times 100 - 325 \times 2 \\
 &= 32,500 - 650 \\
 &= 31,850.
 \end{aligned}$$

在除法中也有和乘法分配律相似的性質，这些性質可表示成：

$$(a + b) \div c = a \div c + b \div c.$$

$$(a - b) \div c = a \div c - b \div c.$$

(当然 $a \div c$, $b \div c$ 都要能除尽才成.)

应用除法的性質可以进行速算.

$$\begin{aligned}
 \text{例 1.} \quad 5,508 \div 54 &= (5,400 + 108) \div 54 \\
 &= 5,400 \div 54 + 108 \div 54 \\
 &= 100 + 2 \\
 &= 102.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{例 2.} \quad 5,488 \div 56 &= (5,600 - 112) \div 56 \\
 &= 100 - 2 \\
 &= 98.
 \end{aligned}$$

6. 有关 1 和 0 的乘法和除法

在小学里学过的有关 1 和 0 的乘和除的运算一共有五种。如果用 a 表示任何数，就可以表示如下：

$$(1) a \times 1 = a; \quad (1 \times 1 = 1)$$

$$(2) a \div 1 = a; \quad (1 \div 1 = 1)$$

$$(3) a \div a = 1; \quad (a \neq 0)$$

$$(4) a \times 0 = 0; \quad (0 \times 0 = 0)$$

$$(5) 0 \div a = 0. \quad (a \neq 0)$$

这五种情形中包括了1做乘数、被乘数，1做除数、被除数，0做乘数、被乘数和0做被除数的情况。可是0作除数怎么样，我们并没学过。现在就把这种情况讲一讲。

0是不能做除数的，这可以分成两种情况来看：

第一，如果被除数不是0，例如是5。那末 $5 \div 0$ 所得的商应该是一个和0相乘得5的数。我们知道任何数和0相乘都得0，所以这样的商是没有的。

第二，如果被除数也是0，那末 $0 \div 0$ 所得的商应该是一个和0相乘得0的数。因为任何数和0相乘都得到0，所以在这种情况下不能得到一个确定的商。

总起来说：无论被除数是不是0，把它除以0都没有意义。所以0不能做除数。

$$\begin{aligned} \text{例 1.} \quad & 358 \div (13 + 37 - 49) \times [98 - (26 + 71)] \\ &= 358 \div 1 \times [98 - 97] \\ &= 358 \times 1 \\ &= 358. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{例 2.} \quad & (872 - 133 - 739) \div 150 \\ &= 0 \div 150 \\ &= 0. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{例 3.} \quad & 4,001,816 \div (8,372 \times 478) \\ &= 4,001,816 \div 4,001,816 \\ &= 1. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{例 4.} \quad & (424 \div 53 + 120 \div 5) \div (1,950 \div 325 - 253 + 247) \\ &= (8 + 600) \div (6 - 254 + 247) \end{aligned}$$

$$= 608 \div 0 \text{ (无意义).}$$

7. 积、商的变化

(1) 因数的变化引起积的变化

1) 如果一个因数扩大(或缩小)若干倍, 另一个因数不变, 那么它的积也扩大(或缩小)同样的倍数.

例 1. $15 \times 3 = 45$, $15 \times (3 \times 2) = 90$, $90 \div 45 = 2$.

(因数扩大 2 倍, 积扩大 2 倍.)

例 2. $15 \times 6 = 90$, $15 \times (6 \div 3) = 30$, $90 \div 3 = 30$.

(因数缩小 3 倍, 积缩小 3 倍.)

2) 把一个因数扩大(或缩小)若干倍, 而另一个因数缩小(或扩大)同样的倍数, 那么它们的积不变. 例如:

$$15 \times 6 = 90, (15 \div 3) \times (6 \times 3) = 5 \times 18 = 90.$$

(2) 被除数、除数的变化引起商的变化

1) 把被除数扩大(或缩小)若干倍, 除数不变, 则商也扩大(或缩小)同样的倍数.

例 1. $20 \div 5 = 4$, $(20 \times 4) \div 5 = 16$, $16 \div 4 = 4$.

(被除数扩 4 倍, 商也扩大 4 倍.)

例 2. $20 \div 5 = 4$, $(20 \div 2) \div 5 = 2$, $4 \div 2 = 2$.

(被除数缩小 2 倍, 商也缩小 2 倍.)

2) 把除数扩大(或缩小)若干倍, 被除数不变, 则商缩小(或扩大)同样的倍数.

例 1. $60 \div 15 = 4$, $60 \div (15 \times 2) = 2$, $4 \div 2 = 2$.

(除数扩大 2 倍, 商缩小了 2 倍.)

例 2. $60 \div 15 = 4$, $60 \div (15 \div 3) = 12$, $12 \div 4 = 3$,

(除数缩小 3 倍, 商扩大 3 倍.)

3) 把被除数和除数同时都扩大(或缩小)同样的倍数, 商不变.