

苏联中学数学课本

算 术

(八年制学校五、六年級用)

[苏联] 伊·尼·舍夫琴科著

曹飞羽 吕学礼 余元庆 譯
張璽恩 管承仲 刘远图

人民教育出版社

苏联中学数学課本算術

(八年制学校五、六年級用)

[苏联] 伊·尼·舍夫琴科著

曹飞羽 吕学礼 余元庆 譯
張璽恩 管承仲 刘远图

人民教育出版社

本书是按俄罗斯苏维埃联邦社会主义共和国教育部教育出版社1962年出版的“算术”(伊·尼·舍夫琴科著)译出的。原书是苏联八年制学校五、六年級用的算术課本。本书内容包括自然数及其运算, 分数及其运算, 小数及其运算, 分数和小数混合运算, 近似計算, 百分法, 比和比例, 比例分配等。本书系内部参考资料, 供研究外国中小学数学教学情况用。

苏联中学数学課本算术

(八年制学校五、六年級用)

[苏联] 伊·尼·舍夫琴科著

曹飞羽 吕学礼 余元庆 译
張重恩 管承仲 刘远图

北京市书刊出版业营业许可证出字第2号

人民教育出版社出版(北京景山前街)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店經售

人民教育印刷厂印装

统一书号: 13012·34 字数: 182千

开本: 32开 90×116.8 毫米, 1.482 印张: 8

1963年11月第一版

1964年4月第一次印刷

北京: 1—5, 200册

定价 0.80 元

目 录

第一篇 自然数

第一章	計数法	1
第二章	算术运算	11
	加法	11
	减法	17
	乘法	25
	除法	32
第三章	已知数和运算結果間的关系	44
第四章	运算結果随着已知数的变化而变化	49
第五章	数的整除	57
第六章	量和量的度量	70

第二篇 分数

第七章	基本概念	77
第八章	分数的运算	94
第九章	解答具有几何內容的应用題	123

第三篇 小数

第十章	小数的一般知識	134
第十一章	小数的运算	143
第十二章	解答具有几何內容的应用題	161

第四篇 分数和小数的混合运算

第十三章	解答式题和应用题	171
第十四章	关于比的概念	183
第十五章	近似计算	193
第十六章	百分数	203

第五篇 比例和成比例的量

第十七章	比例	217
第十八章	成比例的量	228
第十九章	比例分配	241

附 录

1.	质数表	249
2.	公制计量单位	249

第一篇 自然数

第一章 計数法

§1. 数数

还在远古的时候，人們就已經数他們周围的物体：自己家庭的成員、家畜、武器、打猎时打死的或者捉获的野兽等等。

历史告訴我們，原始的人最初只会把一个物体跟多个物体区别开来；后来他們能数到2或者3，而比3再多的数，就都用“多”这个詞来表示。

随着时间的进展，人們会利用手指来数数；如果物体比人的手指还多，那么我們的远祖就感到困难了。

为了数数，他們还利用各种简单的設備，例如小棍上的記号、成捆的树条、石子以及各种珠子。由于所数的物体不多，所以数数也不是复杂的。

在数这些物体时，人們开始获得数目的概念。他們知道了，如果問猎人打死了多少只野兽，可以用自己的五个手指来回答。另一方面，如果一个人有五支箭，那么他同样可以用五个手指来表示。

这样，虽然物体完全不同(野兽和箭)，但是它們有相同的地方，就是，有多少只野兽就有多少支箭。这就是說，无论这一群野兽，或者这一把箭，都对应于同一个数——五。

經過了很长的時間，人們才掌握大的数目。人們从数目一，或者单位，到認識大的数目，是很緩慢的。

§ 2. 分組地數數

在數各種物體的時候，人們得到了這樣一個結論，要數起來簡便，不要一個一個地數，而要分組地數。

分組數數的簡便，由這種數數法一直保存到我們這個時代就可以看出來。人們現在也常常兩個兩個地，或者說是一對一對地數物體。例如，學生到商店去買筆尖。售貨員一對一對地數筆尖，就是說，他每次把兩個筆尖移到一旁，並且說：一、二、三、四、五對。這就是說，他數出了 10 個筆尖。

人們還常常三個三個地數。在數某些小的物體——鈕扣、鉛筆、針、火柴、釘子等等時，一次就拿三個，不是數個別的物體，而是數有幾個三個物體。五個五個地數的方法是廣泛應用着的。這也很容易理解，因為人的一隻手有五個手指。

大家都知道，很多物體我們是十個十個地數的：如雞蛋、蘋果、梨、黃瓜等等。

用多少個作為一組來數最方便呢？現在大家認為用十個一組來數是最方便的。十個十個地數廣泛地應用於實際生活中和科學上。在算術里“十”這個數有特別重要的意義。

§ 3. 數的讀法

如果說，我們的祖先可能不十分理解數應該有名稱，在問一個人有多少支箭的時候，他可以簡單地用五個手指來表示，那麼現在我們知道，每一個數都應該給它一個名稱。但是因為有些集合里面包含着許多物體，所以數目是很多的。這就發生一個問題：如何做到所有的數都得到名稱，而所用的不同的字却不是很多。這一點是用下面的方法做到的：先確定前十個數的名稱；然後把這些名

称作成各种不同的結合，并且添上不多的新字，来組成以后的一切数目的名称。設想我們数任何物体，同时說出这些字：一、二、三、四、五、六、七、八、九、十。在这个数数的过程中，我們得到了前十个数的名称。

繼續往下数的时候，我們說：十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十。

这十个数的名称，前九个依次是，“十和一”、“十和二”、“十和三”、等等；末了一个，“二十”，表示两个十。

我們已經有了二十个数，而完全不同的名称只有十个，因为第二个十里的数的名称是用第一个十里的数的名称組成的。

我們再往下数：二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十。

我們又得到了十个数的名称。这些名称是从“二十”添上十以內数的名称組成的。也就是說，我們得到的是“二十和一”、“二十和二”、等等。最后的名称“三十”表示三个十。

再往下数的时候，我們得到第四个十里的数的名称，然后是第五个、第六个、第七个、第八个、第九个以及第十个。新的数的名称和三十以內数的名称的組成一样；只是在最后出現一个新的字；这就是：百，它表示十个十。

比一百大的数的名称，是由“一百”和第一个十里的数及以后的几个十里的数的名称組成的。用这种方法得到下面的名称：一百零一、一百零二、……、一百零九、一百一十、一百一十一、……、一百二十、等等。数出新的一百个数，我們就有“二百”。为了得到比二百大的数，我們重新利用第一个十里的数及以后的几个十里的数的名称，把它們跟“二百”結合起来。然后我們再数出以下的百，每数出一个新的百就得到一个名称：三百、四百、五百、等等，直

到数出十个百，它的特殊名称是千。

千以外的数是这样来数的：给千每次添上一（一千零一、一千零二、等等），然后得到二千、三千、四千、等等。当我们数出十个千的时候，这个数得到一个特殊的名称——万。

往下我们可以一万一万地数，直到一万个万。所得到的新的数（一万个万）有一个特殊的名称——亿。为了不使记忆劳累，我们讲的只限于这些名称。

这样，为了读出从一到亿所有的数，只要用到 14 个不同的字：一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、百、千、万、亿。其余的数（亿以内的）的名称都是从这些基本字组成的。*

§ 4. 数的写法

写数或者表示数，有十个特殊的符号，叫做数字：

0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。

借助于这十个数字就可以写出任何数。这是这样做的。从一到九最初的九个数用上述符号来写：1、2、……、9。

写九后面的数利用上面的符号以及符号 0（零），就是这样：10（零表示这数里没有单位一）、11、12、13、等等。

20 以后的数这样写：21、22、23、等等。

往下从 30 到 100 的数的写法跟 20 到 30 的数的写法相同。

就是说，数里的几个单位一写在右起第一位，而几个十写在第二位，也就是在单位一的左边。

从一百到一千的数这样写：单位一——右起第一位，十——第二位，百——第三位。

* 译者注：俄语一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、四十、百、千、百万、十亿、万亿各有特殊的名称，用这 16 个字可以组成万亿以内所有的数的名称。

零表示沒有單位一，或者沒有整十、整百。例如，一百零二(102)沒有整十，在整十的位置上寫0；三百二十(320)沒有單位一，因此在右起第一位寫0；1000從右起有三個0，就是說，個位、十位和百位都是0。

超過一千的數，用下面的方法來寫。假如要寫一千二百三十四這個數。寫這個數需要四個數字：右起第一位是表示單位一的數字，第二位是表示整十的數字，第三位是表示整百的數字，第四位是表示整千的數字。這樣，所給的數可以寫成：1234。

現在來寫二千零四十五這個數。它也要用四個數字來寫，但是因為它沒有整百的數，百位上應當是0：2045。

三萬六千一百零九寫做：36109。

因為整萬的數我們也是用幾十個、幾百個和幾千個來數的，例如我們說二十萬、三百萬、五千萬，所以，很容易了解，會寫由整十、整百和整千組成的數時，就也會寫幾十個萬、幾百個萬和幾千個萬組成的數。例如，三十五萬一千六百七十八和四百零二萬七千五百零九寫成：

351678; 4027509。

在第二個數里十位和十萬位都是零。

數目“一”叫做第一位的單位；十個第一位的單位，也就是數目“十”，叫做第二位的單位；十個第二位的單位（十個十），也就是數目“百”，叫做第三位的單位。這樣繼續下去，也就是說，十個任何低位的單位都組成高一位的一個單位。

上面所說的三個最低的單位結合成一組，叫做第一級，或者個級。第一級包括個、十和百。

十個百形成第四位的單位——千。十個千就是萬，形成第五位的單位，而十萬是第六位的單位。除了前面的三位以外，我們又

有了三个新的位(第四、第五和第六), 这三位形成第二級, 叫做千級。在第二級里包括: 千、万和十万。

第二級以后是第三級——百万級, 也是由三位組成的: 第七、第八和第九位, 即百万、千万和亿等等。

我們已經讲过怎样讀数和怎样写数。虽然我們不能研究从一到亿的每一个数(要做到这点, 需要很多篇幅和时间), 我們已經完全可以讀出和写出在这范围以內的任何一个数。其所以可能, 是因为研究了少数的几个数以后, 我們建立了讀数和写数的一般法則。这些讀数和写数的法則合在一起, 叫做計数制或者計数法。

在我們所讲的計数制里, 10 这个数具有特別重要的意义, 因此我們的計数制就叫做十进的計数制(計数法)。

我們写出 285468 这个数, 并且挨着每一个数字指出它在这个数里所占的数位:

2	8	5	4	6	8
十					
万	万	千	百	十	个
└──────────┘			└──────────┘		
千級			个級		

要注意数字 8 在这个数里出現两次。它在右起第一位, 也就是在个位, 又在右起第五位, 也就是在万位。

这样, 任何数字所代表的值不仅决定于在与它相应的数里有多少个单位, 并且决定于在写数时它占在哪一位上。因此十进的計数制是一种按位的計数制。

在数数过程中产生的 1、2、3、4、5、6、7、8、……等数, 叫做自然数, 而这些数按照从小到大順序排列的总体, 叫做自然数列。

自然数列里最小的数是一, 而最大的数是沒有的, 因为, 不管我們取一个怎样大的数, 給它添上一以后, 就得到一个新的数。这

个意思可以这样来表示：自然数列是无穷的。

用一个数字表示的数叫做一位数，例如 9；用两个数字表示的数叫做两位数，例如 23；用三个数字表示的数叫做三位数，例如 509，等等。有时还用到“多位数”这个术语。

§ 5. 计数板和算盘

在古代，文字不够发达，但是每一个人都必须计数，因此就利用石子、珠子和其他物品来计数。

后来人们想出很简单的，但是很实用的一种工具，叫做计数板。计数板是古代希腊人、罗马人和其他人民使用的。各时代以及各地所用的计数板构造不同，但是这种工具的基本思想都是像下面所说的。这就是，一块板，带有纵的凹槽，其中最初放石子，到了较晚的时期，放特殊的筹码。在板上最右边的一个凹槽是为放单位一的，其次一个凹槽是为放几十的，等等。举例说，要放 65043 这个数，那么在凹槽里所摆的筹码就像图 1 的样子。

十万	万	千	百	十	个
	○	○		○	○
	○	○		○	○
	○	○		○	○
	○	○		○	
	○	○			
	○	○			

图 1

在图中，在注着万的那一竖行，放着 6 个筹码；这就是说，在数里有 6 个万。它右面注着千的那一竖行放着 5 个筹码，也就是 5 千。注着百的那一竖行空着，因为我们的数里没有百，所以在它的位置上是零(0)。在最后两个竖行，也应当随着数里有多少个十和一，而放上多少个筹码。

在我们国家里(指苏联——译者注)，我们的斯拉夫祖先也运用了类似计数板的工具。这些工具中最老的一种形状很像计数

板。比較晚一些和完善一些的器具就是另外的样子，它是由繩子以及串在上面的珠子構成的。这种器具，大概也就是現代算盤(指苏联算盤——譯者注)的祖先，現代算盤是至今在所有貨幣計算和其他算賬方面广泛地并且成功地使用着的。

算盤是木制的四方框，帶有橫档，每档放 10 个圓珠(图 2)。

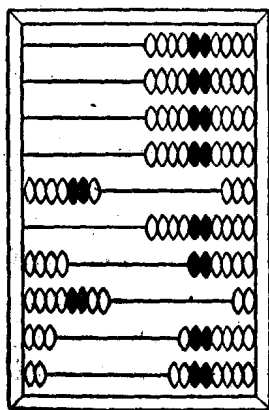


图 2

从下边起第一档上放单位一，第二档上放十，第三档上放百，第四档上放千，等等。

如果在算盤上什么数也不放，那么所有的珠子应当移在右边。假如我們要在算盤上撥一个数 704832，那么在第六档上往左撥 7 个珠子(就是七十万)；在第五档上一个也不撥，因为这数里没有万；在第四档上撥 4 个珠子(就是四千)，在第三档上撥 8 个珠子

子，在第二档上撥 3 个珠子，而在第一档上撥 2 个珠子。

§ 6. 羅馬数字

在 § 4 里我們所說的十进計数制产生于印度。后来把它叫做“阿拉伯計数制”，这是因为它是由阿拉伯人傳入欧洲的。我們現在所用的数字，也叫做阿拉伯数字。

除了这些数字以外，在不同的时期还有別种数字，到現在几乎完全被遺忘了。但是現在我們有时还会遇到羅馬数字，例如在钟面上，在书本里用来表示篇章，在单据上用来表示月份，等等。

羅馬数字的形状如下：

I——一 V——五 X——十 L——五十

C——百 D——五百 M——千

怎样用这些数字来写数？

十以内的数这样写：

I II III IV V VI VII VIII IX X

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

某些数是用重复某个数字的方法写出来的，例如：III（三），XXX（三十）。

如果小的数字在大的数字后面，那么就把它添在大数上（VIII——八，就是 $5+3=8$ ）。

如果小的数字在大的数字前面，那么就从大数里减掉它（IV——四，就是 $5-1=4$ ；在这种情况下小的数字不得重复几次）。

例 LXX=70, CX=110, XC=90。

§ 7. 数的凑整

我們已經学会讀数和写数。我們要利用这些数来表示各种集合的物体的数量和各种量的度量結果。在解答各种应用题的时候我們也要利用这些数。現在我們举几个数的例子：

1. 王同学家里有 5 个人。
2. 从莫斯科到基輔的距离是 860 公里。
3. 在甲城住着 87000 人。

对于这些数我們应当有不同的看待。我們說王同学家里有 5 个人，这个数精确地表示出这个家庭的成員的数目。

我們說从莫斯科到基輔的距离是 860 公里，这个数就不能认为像家庭成員的数目表示得那样精确，因为这么大的距离不可能量得十分精确。因此，我們說从莫斯科到基輔的距离是 860 公里，那就是說，它近似于这个数：它可能比 860 公里略多一些，也可能

略少一些，而在手册中印出的是“凑整了的”数 860 公里。

上面第三个例子中的数目 87000 表示甲城的人口。大城市居民的数目即使在某一天里也不可能是固定的，因为人每天都在增添和减少。这就是说，像这样的数必须把它“凑整”，而且没有疑问，87000 已经是“凑整了的”数，在这个数里我们只看到千位数，而百位、十位和个位数都没有说出来，这些位上放的是零。

在解答应用题和进行各种计算的时候，常常要把许多数凑整。凑整是照下面的方法进行。我们举两个数：38246 和 27958，假定要把它们凑整，保留它们的千位。第一个数里面有多少个千？——38 个千。除了千，还有 246 个一，它们不够一千。要把这个数凑整到千，就只保留整个的千，去掉其他的数字，而在它们的位置上用 0 来填补(38000)。

我们要把第二个数凑整到千，就要换一种方法来做。在 27958 中有 27 个千，而且还有 958 个一。这些个一差不多可以组成一个整千。因此在把这个数凑整的时候，最好不取 27 个千，而取 28 个千。百位、十位和个位也要用 0 填补(28000)。

我们应当记住下面把数凑整的法则。

法则 如果凑整时去掉的第一位(左起)数字是 0、1、2、3、4，那么最后保留的数字不变；如果去掉的第一位数字是 5、6、7、8、9，那么最后保留的数字增加一。

例 a) 把 32176 凑整到千。这里去掉的第一位(从左往右数)数字是 1。因此，凑整了的数应该是：32000。

b) 把 32176 凑整到百。去掉的第一位数字是 7。所以凑整了的数是：32200。

c) 把 12345 凑整到十。凑整了的数应当是：12350。

d) 把 43215 凑整到十。凑整了的数应当是：43220。

第二章 算术运算

§ 8. 算术运算的概念

我們研究一道应用题：“学生买了 20 本方格练习簿和 10 本横道练习簿。他一共买了多少本练习簿？”

要回答这道问题，就要取出方格练习簿的本数，即 20，和横道练习簿的本数，即 10，而把这两个数组成一个新的数，这个新的数就表示他一共买了多少本练习簿。

我們研究另一道应用题：“去年给小食堂买了 24 个杯子。到现在打碎了 5 个杯子。还剩多少个杯子？”

这种情况与前一种情况所不同的，不仅在于这里所說的是另一些物体，还在于这里所說的是减少，是失去某些早先存在的物体。这里我們关心的是剩余物体的数目。在这种情况下也要把两个已知的数 24 和 5 組成新的数，这个新的数告訴我們这个剩余。

在所研究的例子里，指出了两个数，或者照通常的說法，給出了两个数，而要从知道了的这些(已知)数求出新的数。如果根据两个已知数而要求出新的数，那就是說，应当对这两个数实行算术运算。因此，根据两个已知数求出第三个数叫做算术运算。求得的数叫做这个算术运算的结果。

下面我們將要依次学习四种算术运算：加法、减法、乘法和除法。

加 法

§ 9. 加法的概念

我們看一道应用题：“我买了几个苹果。商店里把这些苹果放

在两个口袋里。来到家里，我拿出苹果放在盘子里并且发觉到，第一个口袋里有9个苹果，第二个口袋里有6个。我一共拿回家来多少个苹果？”

要回答这个问题，必须在移放苹果的同时数数它们，例如，从第一个口袋里拿出苹果的时候说：一、二、三、……到九，然后从第二个口袋里拿出苹果的时候，接下去说：十、十一、十二、十三、十四、十五。这就是说，一共有15个苹果。

我们再研究一道应用题：“教师收集算术测验作业。教室里有两行双人桌，第一行收集了14本，第二行收集了13本。教师一共收到多少本作业本？”

在这种情况下，点数作业本的时候，我们也是给第一叠作业本的数目添上第二叠作业本的数目，而得到所有作业本的总数，即27。

在上面的应用题里，我们对于两个数所做的运算，叫做加法。

因此，在加的时候，是把两个数合并成为一个数，其中包括了已知数中所有的单位。要加的数叫做加数，而加法的结果，即加得的数，叫做和。

加法可以写成： $14+13=27$ 。加号“+”放在两个加数之间。

加法是永远可以实行的一种运算，也就是说，我们把任何数拿来作加数，都永远能求出它们的和。加法的结果永远是用确定的唯一的数来表示的。

注 一个数添上零，这个数不变。

因此， $10+0=10$ ， $0+10=10$ ， $0+0=0$ 。

但是，在以后做加法的时候，在加数中还会遇到是零(0)的加数。此外，零还可以进行其他算术运算。因此，我们约定把零看作数，和其他数一样。应该指出的是，零小于我们学过的任何其他数。