

13.13/40

# 法 国 中 学 数 学 課 本

第 二 册 上 册

[法国] R. 梅雅尔 主編  
R. 卡恩 編

人 民 教 育 出 版 社

# 法 国 中学数学課本

第二册 上册

[法国] R. 梅雅尔 主編  
R. 卡恩 編

法国中学数学課本翻譯小組譯

人 民 教 育 出 版 社

本书是按法国 R. 梅雅尔主編、R. 卡恩編的中学数学課本第二册譯出的。該书是按法国 1960 年統一大綱編写的，供法国中学五年級用（法国中学最低年級是六年級，最高年級是一年級）。第二册内容包括算术部分（自然数及其运算，分数及其运算，小数，用字母表示数等）和几何部分（直綫和角，圓和弧，三角形和三角形全等的条件）以及关于天文知識的附录。翻譯时分为上下两册出版，自然数及分数作为上册，小数以后作为下册。本书系内部参考資料，供研究外国中学数学教学情况用。

## 法国中学数学課本

第二册 上册

〔法国〕 R. 梅雅尔主編 R. 卡恩編

法国中学数学課本翻譯小組譯

北京市书刊出版业营业許可証出字第 2 号

人民教育出版社出版（北京景山东街）

新华书店北京发行所发行

全国新华书店經售

人民教育印刷厂印裝

統一书号：13012·38 字数：204 千

开本：850×1168 毫米 1/32 印張：8 $\frac{1}{8}$

1964 年 1 月第一版

1964 年 5 月第一次印刷

北京：1—5,700 册

\*

定价 1.40 元

# 目 录

第一章 自然数	7
I. 自然数的概念	7
II. 十进计数制	14
第二章 自然数的加法	31
I. 两个数的加法	31
II. 几个数的加法	35
III. 十进计数制中的加法	42
第三章 自然数的减法	55
I. 两个自然数的减法	55
II. 加减混合运算	61
III. 十进计数制中的减法	68
第四章 自然数的乘法	80
I. 两个数的乘法	80
II. 和与差的乘法	87
III. 几个数的乘法	94
IV. 十进计数制中的乘法	105
第五章 自然数的等式和不等式	118
I. 等式	118
II. 不等式	126
第六章 自然数的除法	143
I. 两个自然数的除法	143
II. 自然数除法的性质	152

Ⅲ. 十进計数制中的除法·····	159
第七章 整除性·····	172
I. 整除性的特征·····	172
Ⅱ. 两个或几个数的公倍数·····	181
Ⅲ. 两个或几个数的公約数·····	185
第八章 分数·····	197
I. 分数的概念·····	197
Ⅱ. 分数的相等·····	203
Ⅲ. 分数的化簡(約分)·····	212
第九章 分数的乘法和除法·····	226
I. 分数的乘法·····	226
Ⅱ. 分数的除法·····	237
第十章 分数的加法、減法和大小的比較·····	252
I. 分数的加法·····	252
Ⅱ. 分数的減法·····	259
Ⅲ. 分数的比較·····	265

# 1960年7月20日的法国統一大綱

(五年級的实驗班用)

## 算 术

### I. 自然数

1° 自然数的概念; 自然数的自然序列. 相等的数, 不相等的数.

十进計数制.

2° 加法, 和; 加法的性质. 乘法, 积; 乘法的性质. 平方、立方、 $n$ 次幂的定义.

在加法和乘法混合运算中运算符号的写法的約定; 括号的用法.

几个数的和与一个数的积; 提取公因数; 几个数的和乘以几个数的和.

加法和乘法的計算.

3° 减法的问题; 差.

关于和、差、积的运算. 减法的計算.

4° 一个数的倍数; 一个数的約数.

除法的问题; 准确商, 精确到1的商和余数. 除法的計算.

5° 能被2、5、4、25、9或3整除的特征.

用比較約数表和倍数表的方法导出的公倍数和公約数的概念.

## II. 分数

1° 量(綫段、角、同圓上的弧等)的几分之一。分数的概念。  
相等的分数, 不相等的分数。

分数的化簡; 通分。

2° 分数的运算(結合具体問題来讲解)。

乘法、积、乘法的性质; 平方、立方和  $n$  次幂的定义。

除法的问题; 准确商; 一个数的倒数。准确商的性质。

加法, 和; 加法的性质。

减法的问题; 差。

分数的比較。

把自然数的和、差与积的性质推广到分数。同底数的两个自然数次幂的积和商。

3° 十进分数; 小数。

小数的加法、减法和乘法的計算。

两个数(自然数, 分数, 小数)的除法; 准确商; 精确到  $1, \frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \dots$  的近似商。除法的計算。

注意。研究了关于自然数和分数的各种問題之后, 当然就可以逐步引入字母的使用(文字的算术)。最好在学完上述内容以后, 把得到的主要結果列成表, 加以精确的叙述, 并且总结成公式, 附有对于这些公式里用到的字母的說明。

## III. 应用

解已知量是数字, 而未知量是用一个字母表示的具体的問題, (所指的只是这样的問題: 第一, 其中我們所求的元素是否存在, 实

实际上應該是不成問題的；第二，問題的解可以利用算術的基本運算的性質來計算的。)

## 幾 何

1° 直線、綫段、射綫的概念。相等的綫段，不相等的綫段。平面的概念。

2° 角；劣角，優角，平角。相等的角，不相等的角。兩角的和。補角。

角的平分綫。直角；餘角。

對頂角。兩條直線相交所成的角。

互相垂直的直線。綫段的垂直平分綫的定義，關於一條直線成對稱的點的定義。

3° 圓。等圓。圓弧，圓心角。

同圓或等圓上的兩條弧的比較。（綫段、角、圓弧等的度量的概念已經在六年級學過；在練習和實習作業中將用到這些概念。）

4° 三角形。全等的三角形。特殊的三角形。

三角形的某些特殊直線的名稱。

三角形全等的前兩種情形。

等腰三角形。綫段的垂直平分綫的性質。

三角形全等的第三種情形。

直角三角形全等的情形。

## 實習作業

五年級大綱的算術和幾何的概念，講解時應該從實際的領域出發；它應該建立在觀察和實驗的基礎上，其中某些觀察和實驗都是在上一學年已經學習過的，現在還值得再做，或者是為了補充它



們，或者是为了从其中找出一些新的情况。

几何各章的研究应配备大量的画图练习，这些练习主要包含图形的作法、比較、实验的验证以及度量等，从这些度量就不难看出它們的局限的和受約制的性质，从而逐步了解个别事实的证明（尽管是反复的证明）与一般性的論证之間的区别。

在六年級曾經提到过的数值表和对应值的表的編制以及它們的实际应用，在五年級中，自然也还应该占有它們的地位。它們出現在大綱的各类問題中：編制平方表、立方表，求两个数或几个数的公約数和公倍数时所用的約数表和倍数表，等等。

用一个数确定射綫上的一点以及用两个“有序”的数确定一个象限內的一点，可以联系到算术的概念来讲解。这样，用一些简单的例子，我們就可以对某些对应关系的图象表示法給以一个初步的明确的概念。

天文概念。在六年級介紹的內容这里仍然有用，下面所列的标题构成一个很大的范围，而不是所有各章都要完全研究的一个《大綱》。

关于周日运动的补充；北极星座；地平坐标。

太阳的表視运动；經过子午綫；真太阳日；真太阳时。日晷。

月相；太阴月。

地球和时区。

## 原 序

本书是根据 1960 年 7 月 20 日的決議所規定的五年級实验班的新数学大綱編写的。

\* \* \*

在課文中,对数学概念的“系統的引入”是以审慎的态度来进行的,使得“严格的邏輯的要求”与学生的智力所能达到的程度相結合。我們始終注意到从具体事物出发,逐渐过渡到数学的抽象。

学生来到班上时,带有“书本上和教师所讲授的以外的很重要的知識积累”。所以应该考虑到这种实际情况,并且“加以檢查和必要的处理,以便善于利用这种知識积累”。这样就把学生引导到在一种新的境界中来“再思考”他已掌握的而在新的观点下会显得更自然、更和諧的那些概念、性质和方法。

\* \* \*

和六年級的課本一样,大綱的每一章是按以下几个方面来叙述的:預备作业、讲解課文、应用、习题。练习題和問題根据难易程度分成三类。为了使学生容易求出問題的解,給了一些簡要的提示(放在括号內),此外,在每章后面的习题中还有些例題的解法。

\* \* \*

对大綱的某些部分需要有一些特別的說明。

1. 算术。所研究过的数的性质、关系与运算方法已引导到“逐步引入”字母的使用。基本性质的讲解是“以后代数教学”的基础。所以我們仔細研究了这些基本性质,并且特別注意既要掌握括号的用法,又要“理解关系符号的意义”。

應該注意到大綱关于分数部分的安排，看出关于分数的运算是按照下列次序进行的：乘法、除法、加法、减法；分数的比較放在后面。乘法（与它的逆运算，除法）的位置是由分数的性质本身来说明的。最后，减法（加法的逆运算）有一个特点，即减法不是永远可能的，这就牵涉到分数之間的不等的定义。

2. 几何。正如大綱的指示所規定的，我們广泛地利用了六年級已学习的关于綫段、角和圓弧的度量的概念。

在五年級几何的学习應該审慎地进行。困难在于使学生認識到证明的必要性。数学語言的一些新名詞已在教学过程中加以解釋。我們不大着重讲解所用的各种公理。这就是我們处理三角形全等的情况，我們采用了一般公认的关于三角形全等的說明，即承认切开和移动了的平面是不变形的。但是，另一方面我們却非常重視詳細讲解三角形全等的各种情况，其中常用的但是簡化了的叙述常常会引起混乱。

我們始終注意不要超过大綱的范围；所以我們把一点到一条直綫的距离的概念，以及一个角的平分綫上的点的性质都留到四年級去学习。

3. 天文的概念。像在六年級一样，为了方便的原故，我們把天文学的概念集中在这本书的最后；我們記得，大綱的标题“构成一个很大的范围”，还有，坚持观察記錄始終是主要的。

\* \* \*

我們將衷心地接受我們的同事們所提的意見，并且先致謝意。

原书編者

# 第一 章

## 自 然 数

- |            |
|------------|
| I. 自然数的概念. |
| II. 十进计数制. |

### I. 自然数的概念

**必备物品:** 二十張邮票(任意的); 二十个鈕扣.

#### 預备作业

1° 把邮票一張接一張地排列起来, 就得出一个集体.

在数学里用集合这个詞来表示这样的一个集体.

2° 假設邮票是一个人的, 这个人受的教育很少, 他还不会数数. 在邮票的集合旁边放鈕扣的集合, 假定这些鈕扣是另一个人的, 他和前面那个人一样也不会数数. 这两个人想比較他們的“財富”, 他們約定一个鈕扣的价值和一張邮票的一样. 如果不用数数的方法他們怎样才能比較他們的“財富”呢?

3° 利用2°的結果想一种办法, 以便使不会数数的牧童利用这种方法也能解决下面的問題: 每天早上牧童把羊从羊圈里赶出来, 每天晚上把羊从牧場上赶回羊圈; 在每晚回来时他想知道, 他的羊群的数目是不是和早上一样多.

4° 一般說来, 不用数数的方法, 怎样才能判断两个集合是一样大, 还是其中一个集合比另一个大?

5° 把一样多的邮票的集合和鈕扣的集合分別排成上下两行. 这时, 这两个集合可以用同一个字联系起来, 說: “有…張邮票和一样多的…个鈕扣.” 根据約定, 所用的这个字是用来表示这两

个集合的特征的，而不管这两个集合包含的是什么东西。这个字就是一个数。跟这两个集合一样大的所有其他集合也可以用这个数来表示它们的特征。

6° “会数数”是什么意思呢？

当会数数时，你应当怎样比较两个集合的大小？

7° 一个集合总是由一个一个物体组成的。“把一个物体添加到这个集合里”，重复这种操作在理论上有没有困难？

根据这种道理，应当怎样来看自然数的序列呢？它是有限的还是无限的呢？

8° 现在要数出盒子里钮扣的个数。如果打开盒子时没有发现钮扣，在这种情况下，应当用什么数来表示钮扣的个数？

**1. 关于集合的概念。**当我们把许多物体（例如邮票或钮扣）收集到一起的时候，我们就说：我们作成了一个集合。集合中的每一个物体叫做这个集合的一个元素。

**2. 两个集合的比较。**我们把一个集合的每个物体和另一个集合的一个物体放到一起，形成许多元素对，我们用这种办法就可以比较两个集合。例如，上面讲到的牧童可以这样做：每天早上从羊圈里每出来一只羊，他就放一块小石头到容器里；到了晚上，每进去一只羊，他就从容器里掏出一块小石头。

这样就出现两种情况：

a) 早上把羊从羊圈里赶出来，最后出来的一只羊对应着放进容器里的最后一块石头；这时，我们说羊的集合和石头的集合一样大。



图 1. 一样大的两个集合

图 1 表明邮票的集合和鈕扣的集合一样大。

b) 晚上羊群回到羊圈时，可能出现丢失了羊的情况。这时，每进去一只羊，牧童从容器里掏出一块石头，当最后一只羊进去以后，容器里还剩下几块石头。也可能出现相反的情况，别人羊群里的羊偶然地混进了牧童的这个羊群。这时，我们说羊的集合和石头的集合不一样大。

我们还可以确切地说出哪个集合较大：在第一种假定下，石头的集合较大，在第二种假定下，羊的集合较大。



图 2. 不一样大的两个集合

图 2 表明邮票的集合比鈕扣的集合大：每个鈕扣旁边都有一張邮票，可是每張邮票旁边却不是都有一个鈕扣。

在两个集合大小相同的情况下，我們說：在两个集合的元素之間可以建立一一对应。在两个集合的大小不同的情况下，就不能建立这种对应。

3. **具体的数和抽象的数。** 当两个集合的大小相同时（图 1），我們就用同一个形容詞来表达它們所具有的这种性质；我們說《五張郵票》或《五个鈕扣》；对于所有的集合，不管它們所包含的元素的性质怎样，只要它們和上面两个集合大小相同，就都能使用这个五字。这样的形容詞叫做整数或自然数；有时，我們簡單地說成数。

当两个集合的大小不同时，表示它們的特征的数也就不同。我們可以給出下面的定义：

■ 用来区分集合大小的那些形容詞，叫做整数（或自然数）。

當我們說《五張郵票，五个鈕扣，…》时，我們就把五这个字应用到完全不同的集合上了，但是这些集合是存在的，我們可以看到它們，它們是具体的，由于这个緣故，我們把一个数和它后面的元素名称合起来叫做具体的数。

例：五个手指，六条手巾，八个小球，三米，…都是具体的数。

但是，我們可以进一步抽象化，也就是說，不考虑一个数所指的元素的性质怎样，这就好像把紅这个形容詞从具有这种顏色的物体中抽象出来一样。因此，我們就可以說：

五个元素，六个元素，…

或者簡單地說：

五，六，…

这样使用的每个字都是一个抽象的数。我們給出下面的

定义:

- 一个数连同它所表示的元素的名称,叫做具体的数.
- 一个数,没有指出它所表示的元素的名称的,叫做抽象的数.

4. **零.** 我們已經看到,也可能出現例外的情况,就是本来应当装有鈕扣的盒子是空的;这启发我們想到«不含有任何物体的集合». 表示这种集合的数就是零;因此:

- 零是用来表示没有任何物体的数.

5. **整数的比較.** 两个集合的比較可以用对于数所說的話来表达,这些数就是表示这两个集合的特征的:

a) 如果两个集合的大小相同,就像图 1 里邮票的集合与鈕扣的集合那样,那么我們就說: 其中一个集合里元素的个数等于另一个集合里元素的个数. 因此:

- 如果两个集合之間可以建立元素的一一对应,那么,表示它們的特征的两个整数相等.

如果用  $a$  表示第一个集合里元素的个数,用  $b$  表示第二个集合里元素的个数,那么,我們可以写出:

$$a=b \text{ (讀作: } a \text{ 等于 } b\text{) 或 } b=a.$$

上面每一种写法都是一个等式;它們是由一个等号 (=) 和等号的左边和右边組成的.

b) 如果两个集合的大小不同,就像图 2 里邮票的集合和鈕扣的集合那样,我們就說: 这两个集合的元素的个数不同,或者说这两个数不等. 我們可以这样叙述:

- 如果两个集合的元素之間不能建立一一对应,那么,表



示它們的特征的两个整数不等.

以  $a, b$  分别表示这两个数, 上面这种情况就可以写成:

$$a \neq b \text{ (讀作: } a \text{ 不等于 } b) \text{ 或 } b \neq a.$$

我們已經看到, 通过一对一对的对应可以确定哪一个集合較大; 在图 2 里, 邮票的集合是两个集合中較大的一个.

如果用  $a$  表示两个集合中較大的一个集合的数,  $b$  表示另一个集合的数, 那么我們可以写成:

$$a > b \text{ (讀作: } a \text{ 大于 } b),$$

也可以写成:

$$b < a \text{ (讀作: } b \text{ 小于 } a).$$

上面每一种写法都是一个不等式, 它們是由一个不等号( $>$  或  $<$ ) 和不等号的左边和右边組成的.

为了比較三个集合, 我們要引出下面的性质:

■ 如果两个数都和第三个数相等, 这两个数一定相等.

換句話說, 由等式  $a=b$  和  $b=c$

可以推出等式:

$$a=c.$$

我們把这种性质用符号写成下面的形式:

$$\left. \begin{array}{l} a=b \\ b=c \end{array} \right\} \implies a=c,$$

这里符号  $\implies$  的意思是推出, 它还表示蕴含的概念.

■ 一个数小于第二个数, 那么它也小于一切大于第二个数的数.

換句話說, 从不等式  $a < b$  和  $b < c$

可以推出不等式:

$$a < c.$$