法国中学数学課本

第三册 上册

〔法国〕 R·梅雅尔 主编

法国中学数学課本翻譯小組譯

（內部发行）

人民教育出版社

法国

中学数学課本

第三册 上册

R·梅雅尔 主編
〔法国〕R·梅雅尔
E·卡拉尔 編

法国中学数学課本翻譯小組譯

人民教育出版社

本书是法国 R·梅雅尔主编的中学数学課本第三册的譯本，該书是根据法国1958年統一大綱編写的，供法国中学四年級用（法国中学最低年級是六年級，最高年級是一年級）。翻譯时分为上下两册出版，上册內容包括算术部分（几个数的积，质数）和代数部分（有理数，代数式，一元一次方程）。本书系內部参考資料，供研究外国中学数学教学情况用。

法国中学数学課本

第三册 上册

〔法国〕 R·梅雅尔 主編

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二号

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

人民教育印刷厂印装

統一书号：13012·49　字数：205千

开本：850×1168 毫米 1/32　印張：9

1964年5月第一版

第一版1964年12月第一次印刷

北京：1—5,100册

定价 1.40 元

目　　录

1958年7月31日的
法国四年級数学大綱

算　术

举例說明将自然数分解为质因数的积的方法；求两个或两个以上的数的最大公約数和最小公倍数．应用．

代　数

I．有理数(正数，零，負数)．綫段的方向(向量)；直綫的方向，軸；軸上有向綫段的数量；軸上点的表示(坐标)．

Ⅱ．有理数的基本运算：加法、减法、乘法和除法．把五年級关于算术数的基本性质推广到有理数：和，差，积，n次冪，商，不等于零的数的倒数．积为零的条件．負指数和零指数的定义．有理数的比較，不等式．关于和或差的絕对值的不等式．关于在同一軸上的三点的沙尔公式．用端点的坐标定义的綫段：这条有向綫段的数量，綫段的长度和中点坐标．

Ⅲ．变量和变量之間的对应关系的概念．一个或多个变量的代数式；給定变量的数值求代数式的值．含一个或多个变量的单項式；乘法；同类单項式的加法．多項式；化簡后的形式．含一个变量的多項式：次数；按冪排列的多項式；加法，乘法．关于积$(x+y)^2$，$(x-y)^2$，$(x+y)(x-y)$的恒等式．

Ⅳ．方程：問題的提出；在这种問題中等号＝的意义．数字系

数的一元一次方程．利用这种方程解简单的应用题．

平面几何

I．复习五年級学过的定义和所得到的結果．

Ⅱ．三角形中的不等式．綫段的垂直平分綫所分成的平面区域．

連結一定点与定直綫上各点的綫段的比較；点到直綫的距离．

Ⅲ．平行綫；两条平行綫与一条截綫相交所成的角．对应边平行的角．三角形的內角和，凸多边形的內角和与外角和．

Ⅳ．特殊四边形；梯形的內角的性质；平行四边形，矩形，菱形，正方形的角，边，对角綫的性质以及这些性质的逆性质．直角三角形斜边上的中綫．

Ⅴ．一点与圓的相关位置．一条直綫与圓的相关位置．圓的切綫．連結一定点与定圓上各点的綫段的比較．两圓的相关位置．經过两定点的圓．与两条直綫相切的圓．

Ⅵ．同圓中的圓周角与对同弧的圓心角的比較．

Ⅶ．三角形中交于一点的直綫：中綫，垂直平分綫，高，角平分綫．三角形的外接圓．与三条直綫相切的圓．

对四年級教学大綱的領会（摘自一般指示）

大綱的每一章包括的作业题目，这里不一一列举出来，各种作业的內容，是根据关于六年級和五年級的指示确定的，我們只着重地談几点．

有理数的介紹，有理数的基本运算和这些基本运算的性质的学习，在軸上有向綫段的数量的几何表示和沙尔公式，以及关于这

些問題的各种应用等等，显然应該从学生所熟悉的事物出发来引入，并且应該借助数值和作图的练习加以解釋，只有通过这些练习才能把学生还沒有学过的（至少沒有以系統的和抽象的形式学过的）某些重要观念或概念明确起来：

——方向的概念（直綫和軸，射綫，綫段）；

——名詞和有关数的比較以及基本运算的符号在代数里的新意义（因为这些名詞和符号形式上和算术里一样，但是它們所表示的概念和应該联想到的概念却完全不同）；

——变量和变量間的对应关系的概念，在开始讲授单項式和多項式以前必須讲解，只有从数值計算的实际练习入手才能使学生理解这些概念；

——方程的概念，方程应当是原来用普通語言叙述的应用題的符号表示，这个应用題的明确叙述决不应該被忽視（由此可見，解一次方程是已經学过的內容了，因为它和算术以及在代数里讲过的一个数能被另一个数整除的問題相同）.

如果我們在上几何課时，用通常的繪图工具或随手画出一些实际的图形来配合讲授，学生就能更好地理解．我們要时刻記住大綱的指示和說明中所一再提出的：实驗和具体的一次实踐只能对个别的有局限性的問題作出結論，不能代替推理或省去一般的证明．因而，着重某些容易想象的实驗和某些进行得順利的驗证，所带来的对于許多問題的理解的帮助，几乎沒有多大益处.

*　　　*　　　*

本书介紹了一些天文現象，这是六年級和五年級大綱中的“实习作业”的內容的继續．这一部分似乎有些要求过高了，因为在这里必須补充（至少在无形中）目前系統的学习所不能增加的一些概念．因此，只要从这样年龄的学生起强調天文知識的重要性就够

了；关于宇宙的初步知識，在六年級的地理課中，自然已經有所准备，現在应当利用各种机会加以深入（在大綱范圍以外，而且不用考試），有經驗的数学教师一定会发現并且創造这种机会.

不用說，在四年級和三年級里并不妨碍复习六年級和五年級在“实习作业”的标題下所列举的天文方面的事实和現象. 恰好相反，由于学生掌握的数学工具越来越完善，对于以前接触到的某些問題，往往能够重新进行更深入的研究.

原　　序

本书是根据1958年7月31日决議所規定的四年級的新数学大綱編写的.

*　　　　*　　　　*

本书的編排忠实地保持着第一册和第二册的精神，因而在这方面不需再作特别的說明. 下面我們把自己的某些意見告訴同事們.

算术. 虽然本大綱一开始就讲授质数，我們认为在开始讲授把一个数分解成质因数的积以前，必須把五年級学过的关于几个因数的积和冪的概念加以巩固和充实. 因此，本书从积和冪的讲授开始，而代数中相应的章节則减少了.

关于最大公約数和最小公倍数的应用，在旧大綱中只限于分数方面，而現行大綱允許更广泛的应用，因而我們充分地利用了这一点.

代数. 在向量概念的应用和有理数的运算两方面，我們都遵守了大綱的規定.

为了避免坐标原点与一条軸上的向量的原点相混淆，我們采用了"起点"这个詞.

在代数式的研究中，我們特别注意这一事实: 只有在每个字母都代表一个有理数，因而每个代数式或它的組成成分事实上也都是有理数时(如果所选擇的这些数使代数式不能計算时，則除外)，这些代数式才有意义. 因此，关于代数式的运算可以看作是关于它們的数值的运算.

在可以化成一次方程的方程中，我們沒有提到那些用有理分式写法表示的方程，因为这不屬于四年級教学大綱的范圍．但仍有充分的关于恒等式和关于一个积为零的条件的习題．

几何． 几何部分开始主要是复习五年級大綱中的基本概念，并附加了一些补充內容和大量的习題．

同事們对于三角形全等問題的叙述所采用的新的編写方式也許会感到惊奇．为了使我們的叙述比过去习慣的叙述更加正确起見，我們讲得比較多些．我們认为，文字的簡炼不应該离开精确和正确．

在关于三角形中的不等式这一章的开头，我們认为有必要集中地叙述一下关于算术中的等式和不等式的必要的概念．

利用“主要的”这个形容詞，使得关于等腰三角形的某些叙述容易了些；同样，利用点在直綫上的“射影”这个詞也簡化了某些句子．

我們之所以把欧几里得公理用它最初的形式叙述出来，这是因为沒有充分的理由要把它写成别的形式，再說，这样叙述，在很多情况下可以帮助我們证明两条直綫相交．

在一个圓与一条直綫或两个圓的相关位置的讲授中，圓都是在对各种情形进行讲授之后才画出来的．事实上，我們应該尽可能使推理从具体的东西抽象出来．

√ 几何作图都是根据已知数值提出的，以避免一些无益的討論和几何軌迹的利用（在三年級的大綱中未列入）．这些作图題可以作为几何的画图作业，要学生在課堂上或在家里按教师的指示去做．

为了突出假設的作用，在四年級課本中取消了“必要和充分的条件”一詞．邏輯推理$\Longrightarrow$具有必須重視和了解的首要作用．

天文. 我們认为在本册中应該暫时停一下，只簡单地总結一下已知的天文知識. 新的知識只有在利用空間几何的某些語言的条件下才能引用，这些知識将在第四册中继續讲授.

*　　　　*　　　　*

在每章的各节的后面有簡单的应用. 在各章的后面有练习題和問題，按它們的难度而分成标有★，★★，★★★的三类. 有些題目已經解出，有些題目附有提示.

*　　　　*　　　　*

我們衷心地希望同事們对本书多提出意見，我們事先表示感謝.

原书編者

第　一　章
几个数的积

I.　几个数的积

預备作业.

1° 我們怎样理解"7 乘以 4"? 利用什么运算符号? 运算結果叫做什么?

2° 对"4 乘以 7"回答同样的問題. 这两种情形所得出的結果相同嗎?

3° a 乘以 1; 1 乘以 a; a 乘以 0 的积是什么?

4° 怎样計算三个因数的积? 例如計算:

$$a=5\times3\times42.$$

(先求 5 与 3 的积, 等于 15, 然后把 15 乘以 42, 等于 630).

計算积: $b=5\times3\times42\times7.$

5° 利用連續交换相邻两个因数的办法, 証明从 $5\times3\times42\times7$ 可以导出 $7\times5\times42\times3$.

6° 在一个商店里, 每个箱子里装着十二瓶酒, 所有箱子的大小都相同, 并且一个挨一个地排成一个矩形, 总共六层, 每层有十箱. 用两种不同的方法計算酒瓶的总数:

a) 先算出每层的酒瓶数:

$$12\times10,$$

然后算出总数: $12\times10\times6.$

b) 接着計算出每一竪行的酒瓶数，同时乘以竪行的数目(10)，得出的积是什么？

用字母 a、b、c 分别代替 12、10、6，写出一个等式，用它表明两种处理方法能得出相同的結果.

1. 复习写法. 1° 两个数(整数、分数或小数)的积已在前一学年(五年級)定义过. 那时，我們利用写法：

$$27\times 35,\ \ 7\times\frac{4}{3},\ \ 3.2\times 1.75$$

来表示被符号×隔开的两个数的积，并且讀作：

27 乘以 35，等等.

2° 当我們用字母(例如 a 和 b)表示数时，两个数的积便可以写成：

$a\times b$ 或 ab (省掉乘号"×").

同时，我們习慣用： $3b$; $\frac{4}{3}a\left(\text{或}\frac{4a}{3}\right)$

这些写法分别代替：

$$3\times b;\ \ \frac{4}{3}\times a.$$

但是，在用数字写成的两个数之間的符号"×"应当保留；所以我們写 12×37，不能把它写成 1237，否則就会引起混淆.

3° 数 a 和 b 叫做积 $a\times b$ 或 ab 的因数.

4° 应当注意下面的积：

$$\boxed{\begin{aligned}a\times 1=1\times a=a\\ a\times 0=0\times a=0\end{aligned}}$$

2. 几个数的积的定义.

■ **我們把这样得到的数叫做按一定次序給出的几个数的积：第一个数乘以第二个数，再把所得結果乘以第三个数，直到乘以給出的最后一个数为止.**

給出的各个数都叫做积的因数(或因子).

这样，按 2、7、8、5、6 这样的次序給出的五个数的积，可以通过連續几次計算得出:

$$2\times 7=14,\ \ 14\times 8=112,$$

$$112\times 5=560,\ \ 560\times 6=3360,$$

同时把結果記作: $3360=2\times 7\times 8\times 5\times 6.$

3. 交換律. 在前一学年里，我們已經肯定: 对于两个或三个数的积来說，因数的次序并不影响計算的結果. 我們将要证明，这个性质可以推广到任意多个数的乘积的情形.

1° 写出积: $4\times 3.5\times \frac{7}{3}\times 5\times 1.2.$

为了計算它，根据定义，首先应当将 4 乘以 3.5，然后把得到的积乘以$\frac{7}{3}$. 假設:

$$A=4\times 3.5\times \frac{7}{3}.$$

这样，将 A 乘以 5，再把得到的积乘以 1.2，我們就完成了計算. 但是，我們知道

$$\underset{\text{(三个因数的积)}}{A\times 5\times 1.2=A\times 1.2\times 5},$$

这就是說:

$$4\times 3.5\times \frac{7}{3}\times 5\times 1.2=4\times 3.5\times \frac{7}{3}\times 1.2\times 5.$$

我們可以利用字母写出下面的等式:

$$abcde=abced.$$

■ **在几个因数相乘的积中，如果把最后两个因数交换，那么，积不会改变.**

2° 我們再来看上面得出的等式:

$$4\times3.5\times\frac{7}{3}\times5\times1.2=4\times3.5\times\frac{7}{3}\times1.2\times5.$$

把上式中等号"＝"两边的两个相等的积，先后乘以3和2.6，那么，新得出的結果仍然相等. 因此:

$$4\times3.5\times\frac{7}{3}\times\underline{5\times1.2}\times3\times2.6=4\times3.5\times\frac{7}{3}\times\underline{1.2\times5}\times3\times2.6.$$

这个式子表明，如果把等式左边的相邻的因数5和1.2交换位置，那么，得出的积与原来的积相等. 我們可以利用字母写出等式:

$$abcdef=abdcef.$$

■ **交换积的相邻两个因数，积不会发生变化.**

3° 現在只剩下最后一步了. 我們給出按順序排列的六个因数 a、b、c、d、e、f 的积. 我們将要证明，通过連續交换相邻两个因数的运算，可以得出几个因数按任意次序排列的积(以$bdacfe$为例).

把 $abcdef$ 中的 b 与 a 交换，把 b 提到前面来:

$$\underline{ab}cdef=\underline{ba}cdef.$$

为了把 d 提到第二位，我們把它与 c 和 a 先后交换位置，这样，我們就得出:

$$ba\underline{cd}ef=ba\underline{dc}ef,\quad b\underline{ad}cef=b\underline{da}cef.$$

此时，a 和 c 正好在我們要求的位置上，因而只剩下交换 e 和 f 的位置这一步了:

$$bdac\underline{ef}=bdac\underline{fe}.$$

上面每次交换位置时，都不会改变这六个因数的积. 这样，我們就得到了下面的基本性质: