

北京市高级小学试用课本

算术教学参考资料

第三册

北京市教育局中小学教材编审处编



北京出版社

PDG

北京市高级小学试用课本

算术教学参考资料

第三册

北京市教育局中小学教材编审处编

*

北京出版社出版

(北京东单琉璃厂胡同3号)

北京市书刊出版业营业登记证出字第095号

北京市新华书店发行

北京印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32·印张：2 10/16·字数：5

1961年8月第1版 1962年7月第2版

1963年7月第2版第3次印刷

印数：10,571—16,770册

统一书号：K7071·471 定价：(5)0.19元

目 录

总说明	1
本学期教学进度参考计划	7
各单元教学参考资料	
一 复习	8
二 分数乘法	12
三 分数除法	29
四 分数四则混合运算和应用题	56
五 百分数	65
六 简单统计表和统计图	75
七 总复习	80

总 說 明

一、北京市高級小学試用課本算术第三册教学参考資料是为了帮助教师更好地使用課本，教好学生而編写的。

二、根据这一册課本的内容，这一学期的教学目的和要求是：

(一) 使学生掌握分数乘除法的运算法則，能熟练地計算分数乘除法的題目。

(二) 使学生能熟练地計算整数、分数、小数四則混合运算的題目，学会把繁分数化簡的方法。

(三) 使学生能解答“求已知数的几分之几”、“已知一个数的几分之几求这个数”、“求一个数是另一个数的几分之几”等三种分数乘法应用題以及“工程問題”。

(四) 使学生知道什么是百分数，能熟练地进行百分数和分数、小数的互化，能比較熟练地解答百分数的三种应用題。

(五) 使学生会看、会制作一些简单的統計表和統計图。

在讲授算术知识的过程中，必須注意培养学生的思維能力，培养他們良好的学习习惯和認真負責做好作业的态度。

三、关于課本中教材的几点說明：

(一) 分数乘法，当乘数是整数时，它的意义和整数乘法相同，就是“求若干个相同加数的和”，学生比較容易理解。当乘数是分数时，分数乘法的意义就不再是求同数連加的和，而是“求一个数的几分之几（真分数）或几又几分之几倍（带分数）”，这是学生比較难懂的，也是必須讲清楚的关键問題，因为只有讲清楚分数乘法的意义，才能讲清楚分数乘法的計算法則的道理。課本中联系整数、小数乘法的旧知识，說明

分数乘法的意义，并根据意义讲解计算法则。目的是使学生在理解的基础上掌握法则，并能解答“求已知数的几分之几或几又几分之几倍是多少”的一步应用题。

在讲完计算法则和一步应用题之后，又编排了一些二步至三步的“求已知数的几分之几或几又几分之几倍是多少”的应用题，以提高学生的解题能力，也加深他们对分数乘法的意义的理解。

(二) 分数除法的意义和整数除法相同，即：“除法是乘法的逆运算”。由于分数乘法的意义已经不仅是“求相同加数的和”了，分数除法的应用也就和整数除法不完全相同了。例如 $6 \div \frac{3}{4}$ ，在实际应用中可以是“求6里面包含几个 $\frac{3}{4}$ ”，这和整数除法的应用是一样的，学生容易理解；也可以是“某数的 $\frac{3}{4}$ 是6，求这个数”，这就和整数除法的应用有区别了，学生比较难懂。分数除法的法则，道理也比较难懂。为了使理解分数除法的法则和分数除法的应用这两个关键问题，课本里先通过较简单的“已知一个数的几分之几求这个数”的应用题以及学生学过的“把一个数分成几等份”和“一个数里包含几个另一个数”的应用题，说明分数除法的法则。讲完计算法则之后，再系统地集中讲解分数除法应用题——“已知一个数的几分之几求这个数”和“求一个数是另一个数的几分之几”。最后，用分数除法的各种应用题说明除法是乘法的逆运算，使学生对除法的意义有一个完整的认识。

关于“已知一个数的几分之几求这个数”和“求一个数是另一个数的几分之几”的应用题，为什么用除法解答，课本里采用了两种讲法：一种是根据除法和乘法的关系（积除以乘数等于被乘数）说明的；另一种是用整数和小数除法应用题对比

着說明的。这两种讲法都是必要的。有些題目用第一种讲法比較容易懂（如第58頁例1），有些題目用第二种讲法比較容易懂（如第71頁例1），也有些題目，同时用两种讲法解释，学生可以理解得更为透彻（如第頁42例2）。

“已知一个数的几分之几求这个数”的应用題，是先讲一步的，再讲两步、三步的。至于“求一个数是另一个数的几分之几”的应用題，这里只讲了一步的；两步或三步的放在“百分数”一个单元中去讲。这样編排，目的是把教材的难点适当地分散开，便于学生理解。

（三）分数乘除法的計算法則，課本里是按各种不同情况分別說明的。例如分数乘法的法則是按分数乘以整数、整数乘以分数、分数乘以分数三种情况讲的。讲完分数乘以分数的法則之后，应该向学生說明：因为整数都可以化为分母是1的假分数，因此，以上三种情况都可以說是：“用分子相乘的积做分子，分母相乘的积做分母”。同样，在分数除法中無論被除数或除数哪一个是整数哪一个是分数，都可以說分数除法的法則是：“把除数的分子分母顛倒位置和被除数相乘”。这样，把法則統一起来，便于記忆，应用起来也方便。

在“分数乘法”和“分数除法”两个单元中，讲述一般的計算法則之后，又分別編排了一些根据乘除法的运算定律和性质进行簡便运算的方法，以提高学生的計算能力。特别是整数和带分数相乘的簡便算法以及带分数除以整数的簡便算法，应用較多，因此，編排了較多的练习題。

（四）分数、小数四則混合运算，可以把分数化为小数計算，也可以把小数化为分数計算，在只有乘法和除法的題目里，还可以用分数和小数直接相乘或相除。課本里对这三种方法都編排了例題。教学的时候，不必限制学生用某一种方法計

算，只要方法合理，結果正确就可以。但是，也应该指导学生根据题目的特点选择比較簡便的算法。例如： $3.14 \times 0.5 - 1 \frac{1}{4} + 6 \frac{2}{5}$ ，把分数化为小数計算比較簡便； $\frac{3}{4} + \frac{7}{8} + 0.125$ ，把小数化为分数計算比較簡便； $13.38 \div \frac{6}{11}$ ，直接計算比較簡便。

(五) 百分数这一部分教材，从数的概念和道理上看，并没有什么新的內容——百分数只是分数或小数的一個特例；但是在計算方法上还是有它的特点，而且在生产和生活中应用很广。因此，在教学中，一方面要使学生了解百分数在应用上的意义，使他們了解为什么学过分数和小数之后还要学习百分数；一方面要把新知识的讲授和学生已经掌握的分数、小数的知识密切地联系起来，使学生熟练地掌握百分数的計算。

教好这一部分知识的关键在于：(一) 讲清楚百分数和分数、小数的互化法，并使学生形成熟练技巧。(二) 使学生透彻地理解百分数的三种基本应用題，特别是求一个数是另一个数的百分之几的問題。

(六) 简单的統計表和統計图，是学生已获得的整数、小数、百分数的知识和几何初步知识的一种綜合应用。随着我国社会主义建設的不断发展，統計表和統計图在生活各个方面的应用日益增多；因此，讲授一些这方面的知识，是必要的。这部分教材的要求是：使学生学会看常用的几种簡單統計图表，初步学会制作这些简单的統計图表。

四、几点注意事項：

(一) 只有当学生对有关的旧教材理解了，掌握了，才能順利地学习新教材，因此教师必須注意新旧教材之間的联系。在学年开始的时候，必須領導学生复习好以前学过的旧知

识。例如，复习好“分数的意义和性质”，才能顺利地学习分数乘、除法的意义和法则，才能灵活地运用这些知识；复习好分数加减法，才能进一步学习分数四则混合运算；复习好小数四则的知识，才能学习百分数；等等。

(二) 这册教材中新的概念和计算法则比较多，有的概念学生初学时会感到和以前学过的概念不一致（如乘法的概念）。有些法则比整数、小数的计算法则复杂。因此必须特别注意讲清楚道理，使学生理解这些概念的意思和法则的道理。不能不讲道理叫学生死记概念和法则，也不能用学生不易理解的单纯推理的方法讲授。这两种做法的结果，都将是学生不懂道理，因而也不能牢固地掌握知识和灵活地运用知识。

在课本中，许多概念和法则都是用黑体字印出来的，目的是引起教师和学生的注意和便于阅读。在教学中，要使学生理解的基础上掌握它们，不能让学生死记硬背。

(三) 要使学生学会计算方法并逐步达到熟练，除了讲清道理之外，还要使学生系统地、充分地练习。在讲例题的时候，在指导学生练习和批改作业的时候，都要注意预先估计或发现学生在计算中的错误。例如，计算带分数乘法时，没有把带分数化成假分数就进行约分，以致发生如下的错误：

$$2\frac{7}{15} \times \frac{5}{7} = 2\frac{\cancel{7}}{15} \times \frac{\cancel{5}}{\cancel{7}} = 2\frac{1}{3}$$

又如，计算分数除法的时候，没有颠倒除数的分子和分母的位置就直接去乘了，以致发生如下的错误：

$$\frac{3}{4} \times 3 \div 8 = \frac{3 \times 3 \times 8}{4}$$

再如， $1 \div \frac{7}{8} = \frac{7}{8}$ ， $\frac{6 \times 0.4 \times 0.7}{1.4 \times 0.2 \times 0.3} = \frac{6 \times 4 \times 7}{14 \times 2 \times 3}$ 等等。

要具体分析学生产生各种错误的原因，有效地进行预防或补救。

(四) 在分数乘除法和百分数的教学中，应用题的教学占有重要的位置。只有通过解答应用题，才能培养学生把知识运用于实际的能力。解答分数四则应用题，首先要使学生能正确地、熟练地解答一步运算的应用题，然后再解答两步以上的应用题。学生会用乘法解答“求已知数的几分之几”的问题，会用除法解答“已知一个数的几分之几或几又几分之几倍求这个数”的问题，然后才可能理解两、三步的分数乘除法应用题。

在应用题的教学中，要注意引导学生分析问题中已知条件和未知数的相互关系，拟定解题计划，确定每一步所用的运算方法，然后正确地书写算式，算出答数。还可以培养学生根据题意画出草图帮助思考的习惯。在学生理解题意，能独立确定解答方法的基础上，可以使他们掌握某些应用题的规律，以便在遇到类似的问题的时候能更快、更顺利地找出解答方法。但是，如果学生还不理解题目中各数量间的关系，或理解得还不透彻，就叫他们去死记解答公式，是不应该的。

(五) 这册教材的教学进度是按照一般学校的教学情况提出来的。教师应该根据本班学生的实际情况，制定出切合实际的教学进度计划。既要完成教学进度，又要保证教学质量。教学中应该安排一些课堂练习时间，以巩固学生所学的知识，并减少他们课外作业的负担。

五、这本教学参考资料是按单元编写的。每一单元包括教学目的、教材分析和教学注意事项三部分，着重分析教材的重点和难点，同时也介绍了一些教学方法。教师在讲授课本的每

一个单元之前，要系统地钻研这一单元的教材和教学参考资料，对整个单元的教学有一个全面的安排。希望教师在深入钻研教材和了解学生的基础上，创造和积累更多更好的教学经验，以不断提高教学的质量。

由于编者水平有限，编写时间很仓促，所以这本参考资料的内容一定存在许多缺点，并且难免有一些错误。诚恳地希望教师同志们提出意见和建议，以便今后改进。

本学期教学进度参考计划

一 复习	約10課时
二 分数乘法	約21—22課时
三 分数除法	約25—28課时
四 分数四則混合运算和应用題	約14—15課时
五 百分数	約10—11課时
六 简单的統計表和統計图	約7課时
七 总复习	約8—10課时

总计約95—103課时，包括阶段复习时间。

一 复 习

I 教 学 目 的

1. 使学生系统地复习在五年级学过的整数小数四则运算、数的整除、分数的意义和性质、分数加减法、几何初步知识和应用题，使这些知识得到进一步地巩固，计算能力和解题能力得到进一步提高，为本学期学习新知识打好基础。

2. 使学生学会怎样判断分数化为小数时，得出的结果是有限小数还是循环小数。

II 教 材 分 析

课本中编排了45个复习题，内容可分为以下几部分：

1. 第1题是整数小数四则混合运算式题，目的是复习：

(1) 整数四则运算和小数四则运算的法则；

(2) 运算顺序；

(3) 0与1在运算中的特性，如第(1)小题中的“ $1025.06 - 812.567 - 0$ ”、“ $(\dots) \times 1$ ”、第(3)小题中的“ $9,120,047 \times 0$ ”、第(4)小题中的“ $130 \div 130$ ”和“ $83 \div 83$ ”。

第2—5题是四则运算的性质以及有关的简便算法。

2. 第6—11题是关于数的整除的一些知识。这些知识是学生以后进一步学习数学的重要基础。例如，这一学期学习分数乘除法的时候，就经常要用到观察一个数是否能被2、5、9、3等数整除的方法，而且要求运用得很熟练。

3. 第12—24题是分数的意义和性质。这部分知识大都是学

习分数乘除法的重要基础。例如学习“ $6 \times \frac{2}{3}$ ”的时候，必须知道“ $\frac{2}{3}$ ”的意义，才可能理解“ $6 \times \frac{2}{3}$ ”这个算式的意义；必须知道 $\frac{2}{3}$ 是两个 $\frac{1}{3}$ ，才可能理解计算“ $6 \times \frac{2}{3}$ ”的法则。又如，必须熟练地掌握带分数或整数与假分数互化的方法，才可能全面地学习、并且牢固地掌握分数乘法和分数除法的计算法则。

4. 把分数化为小数，结果可能是有限小数，也可能是循环小数。怎样判断这两种情况呢？方法如下：

一个最简分数，如果分母里只含有质因数2和5，那么这个分数就能化成有限小数。

一个最简分数，如果分母里含有2和5以外的质因数，那么这个分数就不能化成有限小数，它化成的小数一定是循环小数。

例如： $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{3}{5}$ 、 $\frac{7}{8}$ 、 $\frac{4}{25}$ 、 $\frac{3}{40}$ ……，这些分数的分母只含有质因数2和5，它们都能化成有限小数。

$\frac{2}{3}$ 、 $\frac{6}{7}$ 、 $\frac{3}{11}$ 、 $\frac{8}{15}$ 、 $\frac{7}{26}$ 、 $\frac{9}{70}$ ……，这些分数的分母含有2和5以外的质因数，它们化成的小数是循环小数。

我们用 $\frac{3}{40}$ 和 $\frac{7}{26}$ 为例，说明这样判断的道理：

$$\frac{3}{40} = \frac{3}{2 \times 2 \times 2 \times 5} = \frac{3 \times 5 \times 5}{2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5} = \frac{75}{1000} = 0.075$$

2和5的积是10，这个分数的分母40是三个2和一个5的连乘积，我们在分母上连续乘以两个5，同时分子也连续乘以

两个5，分母变成了 $10 \times 10 \times 10$ ，也就是1000，分数变成了 $\frac{75}{1000}$ （大小并没有变），也就是0.075。

$\frac{7}{26} = \frac{7}{2 \times 13}$ 这个分数的分母是 2×13 ，虽然2和5相乘得10，但是13和任何数相乘都不能得出10、100、1000……这样的数，也就是说，这个分数的分母和任何数相乘都不能得出10、100、1000……这样的数，因此，这个分数不能化为有限小数。

上述知识没有列在1962——1963学年度的五年级算术课本里，所以有的学生没有学过，今年六年级教师讲高小第三册课本时，应该在这里补授，然后把24题作为练习题。但是，去年五年级的教学参考资料中写了这部分内容，有的教师给学生讲了，那么就可以把24题作为复习题。1963——1964学年度高小第二册算术课本将补充这部分内容。

掌握了这一点知识，在进行分数小数的混合运算的时候就比较方便。例如计算 $8.5 + \frac{5}{6} + 4.8$ 的时候，考虑到三个加数中有两个是小数一个是分数，似乎化为小数做比较方便；但是考虑到 $\frac{5}{6}$ 不能化为有限小数，而如果要求得精确的值，那么就應該化为分数计算。

5.第25—29题是分数加减法。这部分知识也是五年级第二学期学习的，学生还没有经过反复的练习。这一学期虽然主要是学习分数乘法，但是在教学中必须经常使学生练习分数加减法的题目。

分数的意义和性质、分数加减法这两部分复习题的题目比较多，而且许多题目中的数也比五年级初学时的练习题的数大一些，目的是使学生的计算能力得到进一步的提高。

6. 第31—38題是应用題，包括分数加减法应用題（第31、32題、33題）和整数小数四則应用題。第39—45題是几何初步知识。

II 教学注意事项

1. 复习前，教师要根据教材内容和本班学生掌握这些知识的情况，确定复习重点，訂出切实的复习課时計劃。由于学生在五年級学习分数的意义、性质和分数加、减法，这学期将要学习分数乘、除法，了解学生在五年級学过的分数的知识是否透彻和巩固就更为重要。

2. 課本中的复习題可以灵活使用。教师可以根据实际需要补充一些題目。課本里的习题的編排順序，教师也可以根据自己拟定的复习計劃加以必要的調整。

3. 在复习的时候，应该多提問学生，多让学生做练习。教师也可以加以簡明、扼要的总结，使学生更透彻更牢固地掌握这些知识。

对于学生过去学得較差的知识，教师要重点地加以讲解，弥补学生知识的缺陷。

对于学生在练习中发生的錯誤，要及时糾正，最好启发学生自己糾正錯誤，然后教师再出一些类似的題目让学生练习。

对于少数过去学习基础較差的学生，教师要加強个别的輔導工作。

4. 复习这一段教材約用10課时。

二 分数乘法

I 教学目的

使学生理解分数乘法的意义，学会分数乘法的方法，能熟练地计算分数乘法的题目，并能利用分数乘法解答有关的应用题，特别是求已知数的几分之几的应用题。

II 教材分析

1. 分数乘以整数 分数乘以整数的意义和整数乘法一样，还是“求若干个相同加数的和”的意思；计算方法也可以由分数加法和整数乘法直接推导出来。一般情况，学生学习这部分知识，是没有什么困难的。

课本里编排了三个例题。通过例1说明分数乘以整数的意义是求几个相同加数的和，并且由此导出乘的方法是：用分数的分子和整数相乘的积做为积的分子，分母不变（就是： $\frac{a}{b} \times c = \frac{a \times c}{b}$ ）。通过例2说明：在分子的两个因数相乘之前，如果分子的任一个因数和分母有公约数，就先进行约分，这样计算比较简便。通过例3说明：带分数乘以整数，把带分数化成假分数然后计算。

2. 整数乘以分数 在这里，要使学生建立关于分数乘法的新的概念：当乘数是分数时，乘法已经不再是求几个相同加数的和的运算了，而是求一个数的几分之几。学生从低年级开始学习乘法，直到四年级下学期，对乘法的理解一直是“同数连

加的简便运算”。在五年级上学期虽然学了小数乘法，但是并没有明确地知道乘法的意义已经有了发展。因此，现在初次明确乘法的新的概念，有一定的困难。他们不容易理解求一个数的几分之几也要用乘法解答。例如：“一个人步行，每小时走6公里， $\frac{1}{3}$ 小时走几公里？ $\frac{2}{3}$ 小时走几公里？”学生很可能提出用“6公里 \div 3”和“6公里 \div 3 \times 2”的方法解答，而不理解为什么要用“6公里 \times $\frac{1}{3}$ ”和“6公里 \times $\frac{2}{3}$ ”的方法解答。又如：“有300公斤白菜，吃了 $\frac{7}{10}$ ，吃了多少公斤？”就更难理解是用乘法解答。

为了使学生理解这一部分知识，课本中编排了七个例题：

(1)例1—例3的目的是使学生理解整数乘以真分数的意义和方法。例1和例2的内容采用了学生所熟悉的“速度 \times 时间=距离”的关系。例1，已知一小时走6公里，求3小时、2.5小时、0.8小时所走的距离，用乘法解答，这是学生已经掌握的知识。用这些旧知识导入例2，对比着说明：当时间是分数时，由速度和时间求距离，仍是用乘法解答——已知一小时走6公里，求 $\frac{2}{3}$ 小时走的距离，也是用乘法解答，算式是6公里 \times $\frac{2}{3}$ ；再根据题目的意思，并通过图形，说明乘的方法。这样，就说明了整数乘以真分数的意义，并得出了乘的法则。

例3的内容是“单价 \times 数量=总价”，题目的结构（数量关系）和解答方法与例2相同。通过这个例题，可以使学生进一步理解由例2得出的整数乘以真分数的意义和法则。

(2)例4的目的是说明整数乘以带分数的意义和法则。由于有了例2、例3的基础，学生对于例4是比较容易理解的。

例5，从数量关系和解答方法看，与例1—4没有什么区别。不同的是：例5中明确地提出了求一个已知数的若干倍或几分之几的问题——已知第一车间的人数是240人，求它的2倍（第二车间的人数）、 $1\frac{1}{6}$ 倍（第三车间的人数）、 $\frac{7}{8}$ （第四车间的人数）各是多少。这个例题的目的是使学生进一步明确，求一个数的若干倍是多少，不论倍数是整数还是带分数，都用乘法解答；求一个数的几分之几是多少，也用乘法解答。事实上，“求一个数的几分之几”，也是“求一个数的若干倍”的一种情况，即倍数是真分数的情况，也就是倍数不到一倍的情况，例如：求240人的 $\frac{7}{8}$ 是多少，也就是求240人的 $\frac{7}{8}$ 倍是多少。但是，习惯上，在这种情况下就不说“倍”了，例如，通常说“240人的 $\frac{7}{8}$ ”，而不说“240人的 $\frac{7}{8}$ 倍”。

例1—5以及练习二、练习三中的应用题，内容大都是生活中常遇到的一些数量关系，而且学生过去在学习整数和小数的时候已经反复练习过这样的习题。例如：速度 \times 时间=距离；单价 \times 数量=总价；工作效率 \times 工作时间=工作数量（练习二第4题）；每亩产量 \times 亩数=总产量（练习三第3题）等等。学生初学整数乘以分数（这是学习分数乘法的一个关键之处）的时候，用这些数量关系作为例题和习题的内容，便于学生理解，便于他们根据整数和小数的同类应用题来判断这些题目是用乘法解答。但是，如果仅限于这些题目，还不能使他们透彻地理解整数乘以分数的意义，也不能使他们会解答整数乘以分数的各种应用题。因此，课本中编排了例6以及与例6相类似的一系列的习题。

(3)例6是“求一个数的几分之几是多少”的题目。这个