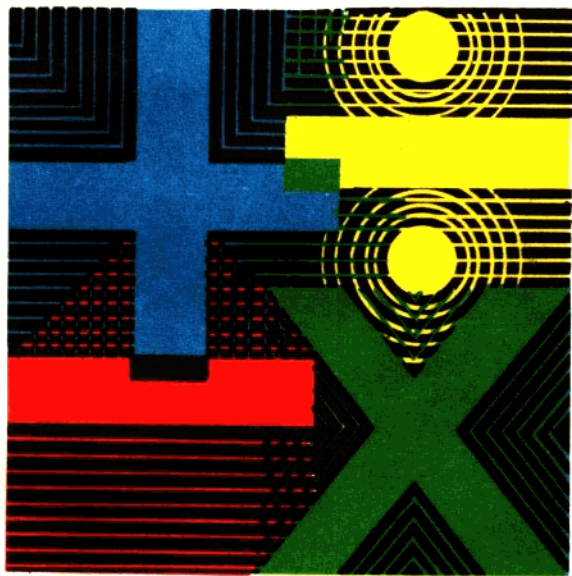


小学 算术应用题 及其教学



湖南教育出版社

编写说明

数学是学习科学技术的必要基础知识。在小学数学教学中，应用题是一个非常重要的内容，也是一个十分难教的内容，特别是对一些青年教师来说困难更大。为了帮助小学教师提高文化知识和教学水平，特编写了这本《小学算术应用题及其教学》。本书主要研究应用题的基本知识和教学方法，供小学教师自学和教学时参考。

全书共分四章，第一章是解应用题的基础知识。这一章系统地介绍了加、减、乘、除的应用范围和名数的规定；加减、乘除的相依关系与应用题教学；和、差、积、商的变化与应用题的教学；复合应用题的分析推理与综合归纳的教学方法。第二章介绍典型应用题及其教学方法。它包括平均问题、和差问题、流水问题、和倍问题、差倍问题、年龄问题、盈亏问题、植树问题、鸡兔问题、还原问题、连续数问题、归一问题、分配问题、行程问题、工程问题、方阵问题、消去问题等十七种典型应用题的教学例题和习题。习题在书后均附有标准算式。为了便于查阅，采取统一编号的形式，全书共四百四十六题（包括教学例题）。第三章综合练习，包括一般应用题和典型应用题。练习中有部分题目选自全国各省市重点中学的入学试题和小学数学统考、竞赛题。第四章总复习。包括整数和分数、量和计量、百分数的三种应用题、比和比例。它是算术知识的概括性复习，也是本书解答应用题的归纳。

本书在编写过程中，承郭智平、王成锋、杨育华、唐先砺同志的大力协助，特此表示感谢！

曾昭林 1982.10.1.

目 录

第一章 解应用题的基础知识

基础知识..... (1)

一、加法、减法、乘法、除法的应用范围

..... (2)

I. 用加法计算的应用题

..... (2)

II. 用减法计算的应用题

..... (2)

III. 用乘法计算的应用题

..... (4)

IV. 用除法计算的应用题

..... (5)

练习一..... (7)

二、加法、减法、乘法、除法的名数规定

..... (8)

I. 加法和减法的名数规定

..... (8)

II. 乘法的名数规定

..... (8)

III. 除法的名数规定

..... (8)

三、加减的相依关系与应用题教学

..... (9)

四、乘除的相依关系与应用题教学

..... (10)

五、和、差、积、商的变化与应用题教学

..... (12)

练习二..... (16)

六、复合应用题的分析推理和综合归纳的教学方法

..... (16)

练习三..... (26)

第二章 典型应用题的教学方法

..... (27)

一、平均问题..... (27)

练习四..... (30)

二、和差问题·····	(32)	练习十六·····	(96)
练习五·····	(36)	十四、行程问题·····	(98)
三、流水问题·····	(38)	练习十七·····	(107)
练习六·····	(40)	十五、工程问题·····	(110)
四、和倍问题·····	(41)	练习十八·····	(116)
练习七·····	(46)	十六、方阵问题·····	(118)
五、差倍问题·····	(48)	练习十九·····	(121)
练习八·····	(52)	十七、消去问题·····	(122)
六、年龄问题·····	(53)	练习二十·····	(126)
练习九·····	(55)	第三章 综合练习·····	(128)
七、盈亏问题·····	(56)	附录：教案举例	
练习十·····	(62)	(一)·····	(145)
八、植树问题·····	(63)	教案举例	
练习十一·····	(70)	(二)·····	(148)
九、鸡兔问题·····	(72)	教案举例	
练习十二·····	(76)	(三)·····	(151)
十、还原问题·····	(77)	教案举例	
练习十三·····	(80)	(四)·····	(154)
十一、连续自然数		教案举例	
问题·····	(82)	(五)·····	(157)
练习十四·····	(87)	教案举例	
十二、归一问题·····	(88)	(六)·····	(160)
练习十五·····	(92)	习题解答·····	(164)
十三、分配问题·····	(93)		

第一章 解应用题的基础知识

应用题，通常是用文字（或语言）叙述已知数量与未知数量之间的一定关系，而求未知数量的实际问题。每个完整的应用题都是由已知条件和要解决的问题两部分组成的，这两部分缺一不可。解答应用题时，需要分析已知数与未知数之间的数量关系，根据这些关系，选择算法，列出算式，进行计算。因此，解答应用题比计算式题要困难得多。

应用题可分为两类。一类是用一步运算解答的应用题，叫做简单应用题。另一类是需要两步或两步以上的运算解答的应用题，叫做复合应用题。在复合应用题中，有些问题具有特定的解答规律，通常叫做典型应用题，其他的叫做一般应用题。

简单应用题中有用加法、减法、乘法和除法计算的应用题。用同一运算方法来解的实际问题是多种多样的，有时对于抽象的数的运算来说，是同样的运算，但对于实际问题的具体意义来说，又各有不同。例如：“等分除法”和“包含除法”，对于抽象的数来说，它们都是除法。但它们解决的实际问题的具体意义却是不相同的。这就决定了在简单应用题中又有各种不同的类型。下面分别加以叙述：

一. 加法、减法、乘法、除法的应用范围

I. 用加法计算的应用题

教学例题：

(1) 求两个数的和

1. 一天，小明上午做了 9 道算术题，下午做了 10 道，他这天一共做了多少道算术题？

$$9 + 10 = 19(\text{道})$$

答：小明这天一共做了 19 道算术题。

(2) 求比一个数多几的数

2. 益群公社选举人民代表，参加选举的女社员 2500 人，男社员比女社员多 55 人，男社员有多少人？

$$2500 + 55 = 2555(\text{人})$$

答：男社员有 2555 人。

第 1 题求上午下午一共做的题数，是求两个数的和；第 2 题则不是求男女社员一共的人数，而是要求男社员有多少人？题目给的条件有女社员的人数(2500人)，和男社员比女社员多的人数(55人)。因此把女社员的人数加上男社员比女社员多的人数，即得男社员的人数，这是求比一个数多几的数。这两道题都用加法计算，但对于实际问题的具体意义却完全不同。

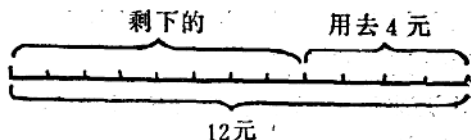
II. 用减法计算的应用题

教学例题：

(1) 求剩余的数

3. 王老师带人民币 12 元，去商店购买乒乓球拍，用去 4

元，还剩几元？



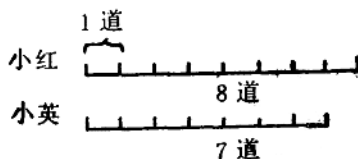
求剩余的数，是从一个数的本身减去一部分后所剩下的数。
王老师带去 12 元，买乒乓球拍用去 4 元，所用去的 4 元，是从 12 元中付出的，求还剩几元，用减法计算：

$$12 - 4 = 8(\text{元})$$

答：还剩 8 元。

(2) 求两个数的差

4. 小红和小英在同一时间内进行速算比赛，结果小红做对了 8 道题，小英做对了 7 道题。问小红比小英多做对几道题？小英比小红少做对几道题？



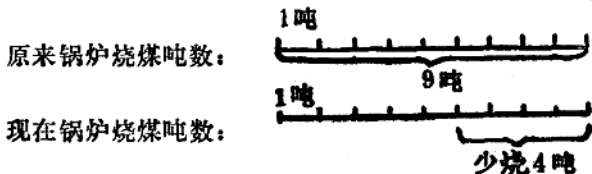
如上图：小红做对的题数多，小英做对的题数少，一看就很清楚。有多有少必有差，差多少，就要比较。把表示小红所做题数的那条直线分成 8 等份，每一份表示 1 道题；小英做对了 7 道题，表示小英所做题数的那条直线是 7 份长，用减法消去相等的部分，剩下的即小红比小英多做的题数，也就是小英比小红少做的题数。

$$8 - 7 = 1(\text{道})$$

答：小红比小英多做对1道题；小英比小红少做对1道题。

(3) 求比一个数少几的数

5. 红旗工厂原来烧9吨煤的锅炉，经过改建后，每天比原来少烧4吨煤，现在每天烧几吨煤？



求比一个数少几的数，反过来讲就是这个数比要求的数多几，因此将这个数减去几，即得到要求的数。

$$9 - 4 = 5(\text{吨})$$

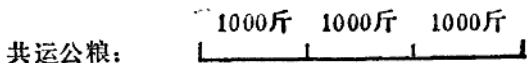
答：现在每天烧5吨煤。

Ⅲ. 用乘法计算的应用题

教学例题：

(1) 求几个相同加数的和

6. 劲松大队用3辆车运送公粮，每辆车的载运量是1000斤，共运送公粮多少斤？



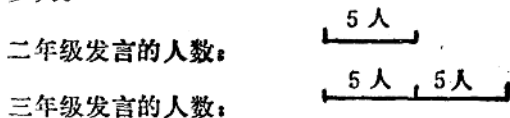
题目要求“共运送公粮多少斤？”用3个1000斤连加得3000斤。即“求几个相同加数的和的简便算法用乘法”。

$$1000 \times 3 = 3000(\text{斤})$$

答：共运公粮3000斤。

(2) 求一个数的几倍是多少

7. 日晖小学召开“学雷锋,创三好”的校会,二年级发言的有5人,三年级发言的人数是二年级的2倍,三年级发言的有多少人?



已知二年级发言的有5人,三年级发言的人数是二年级的2倍,2个5是多少?用乘法计算:

$$5 \times 2 = 10(\text{人})$$

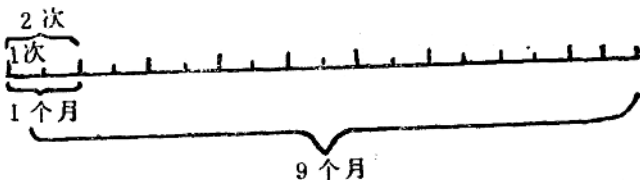
答:三年级发言的有10人。

IV. 用除法计算的应用题

教学例题:

(1) 把一个数平均分成几份,求一份是多少(包括求一个数的几分之一)。

8. 解放前,清水煤矿的工人在中国共产党的领导下,9个月举行了18次罢工斗争,平均每个月罢工几次?(等分除法)



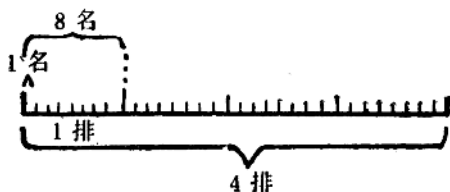
把18次平均分成9份(9个月),得每个月平均罢工的次数。

$$18 \div 9 = 2(\text{次})$$

答：平均每个月罢工 2 次。

(2) 求一个数里面有几个另一个数（包括求一个数是另一个数的几分之一）。

9. 桔洲小学 32 名少先队员在解放军叔叔指导下进行军训，8 名站成一排，可站几排？（包含除法：同名数相除得异名数）



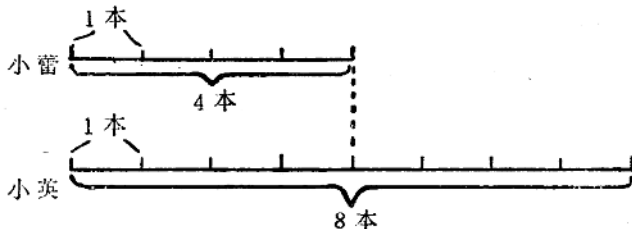
8 名站成一排，
32 名包含 4 个 8
名，可站 4 排。

$$32 \div 8 = 4(\text{排})$$

答：可站 4 排。

(3) 求一个数是另一个数的几倍

10. 小英有 8 本科技书，小蕾有 4 本科技书，小英的本数是小蕾的几倍？（包含除法：同名数相除得不名数）



8 本里面包含着 2 个 4 本，即 8 本为 4 本的 2 倍。

$$8 \div 4 = 2$$

答：小英的本数是小蕾的2倍。

(4) 已知一个数的几倍是多少，求这个数

11. 小英有8本科技书，为小蕾的两倍，小蕾有科技书几本？（等分除法）

同上题图解：小英有科技书8本，相当于小蕾的2倍。

$$8 \div 2 = 4 (\text{本})$$

答：小蕾有4本科技书。

练习一

12. 讨论：根据加、减、乘、除的应用范围，下列各题属哪种类型？

①立新纺织厂工人，每人每天多织6尺布，7天每人多织多少尺布？

②张大爷为生产队修农具，8天修了16件，平均每天修几件？

③五年级学生45人，积肥支农，每9人一组，可分成几组？

④生产队去年植树造林28亩，今年比去年多植树12亩，今年实际植树多少亩？

⑤修一条水渠，原计划60天完成，实际只用了48天，提前了多少天？

13. 根据加、减、乘、除的应用范围各编一题并解答。

二. 加法、减法、乘法、除法的名数规定

I. 加法和减法的名数规定

- a. 不名数相加或相减, 仍得不名数。如:

$$3 + 4 = 7$$

- b. 同名数相加或相减, 所得的名数与原名数相同。如:

$$7\text{斤} + 9\text{斤} = 16\text{斤}$$

- c. 不同名数不能相加减。如 7 元不能与 3 斤相加减。

II. 乘法的名数规定

- a. 不名数乘以不名数仍得不名数。如:

$$4 \times 8 = 32$$

- b. 乘数一定是不名数, 积的名数和被乘数名数相同。如:

$$6\text{斤} \times 5 = 30\text{斤}$$

- c. 在名数乘法中, 不能利用交换律。如:

$$6\text{斤} \times 4 \text{ 不能写作 } 4 \times 6\text{斤}。$$

III. 除法的名数规定

- a. 不名数除以不名数仍得不名数。如:

$$20 \div 5 = 4$$

- b. 被除数是名数, 除数是不名数, 商的名数和被除数名数相同。如:

$$12\text{元} \div 4 = 3\text{元}$$

- c. 被除数和除数的名数相同, 商是不名数或异名数。

如: 甲有 12 斤白糖, 乙有 3 斤白糖, 甲的白糖为乙的几倍?

$$12\text{斤} \div 3\text{斤} = 4$$

答：甲的白糖为乙的 4 倍。

如按题意是 12 斤白糖，每人分 3 斤，可分给几人？

$$12 \text{ 斤} \div 3 \text{ 斤} = 4 (\text{人})$$

答：可分给 4 人。

d. 被除数和除数名数不同，相除就没有意义。如：

$$12 \text{ 斤} \div 3 \text{ 元} = ?$$

三. 加减的相依关系与应用题教学

教学例题：

14. 弟弟有 13 本书，哥哥的书比弟弟多 5 本，问哥哥有几本书？

求比一个数多几的数用加法。

$$\begin{array}{ccc} 13 \text{ 本} + 5 \text{ 本} = 18 \text{ 本} \\ \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \text{被加数} \quad \text{加数} \quad \text{和} \end{array}$$

答：哥哥有书 18 本。

15. 哥哥有书 18 本，比弟弟多 5 本，弟弟有几本书？

哥哥比弟弟多 5 本，即弟弟比哥哥少 5 本。

求比一个数少几的数用减法。

$$\begin{array}{ccc} 18 \text{ 本} - 5 \text{ 本} = 13 \text{ 本} \\ \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \text{和} \quad \quad \text{加数} \quad \text{被加数} \end{array}$$

答：弟弟有书 13 本。

16. 哥哥有书 18 本，弟弟有书 13 本，哥哥比弟弟多几本？

求两个数的差用减法。

$$18\text{本} - 13\text{本} = 5\text{本}$$

↓ ↓ ↓
和 被加数 加数

答：哥哥比弟弟多 5 本。

从上面可以看出，加法中的三个数，如果知道其中任意两个数，都可以求出第三个数。如果知道两数的和与任意一个加数，都可用减法得到另一个加数。加法和减法的这个关系，我们把它叫做加减的相依关系。解应用题时，如果是要求和数，就需知道各个加数；如果是要求加数，就需知道和数和另一个加数。弄清加减的相依关系，就为解答应用题时分析推理提供了可靠的依据（在一般情况下，被加数和加数统称为加数）。

这种关系可以写成：

$$\text{被加数} + \text{加数} = \text{和}$$

$$\text{和} - \text{加数} = \text{被加数}$$

$$\text{和} - \text{被加数} = \text{加数}$$

四. 乘除的相依关系与应用题教学

教学例题：

17. 某人每小时走 8 里路，用同样的速度，3 小时可走几里？

求几个相同加数的和用乘法。

$$8\text{里} \times 3 = 24\text{里}$$

↓ ↓ ↓
被乘数 乘数 积

答：3小时可走24里。

18. 某人3小时走24里路，他平均每小时走多少里？

把一个数平均分成几份，求1份是多少用除法。

$$\begin{array}{ccccc} 24 \text{ 里} \div 3 = 8 \text{ 里} \\ \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \text{积} \quad \quad \text{乘数} \quad \text{被乘数} \end{array}$$

答：平均每小时走8里。

19. 某人每小时走8里，他用同样的速度共走24里，问他走了几小时？

求一个数里面有几个另一个数用除法。

$$\begin{array}{ccccc} 24 \text{ 里} \div 8 \text{ 里} = 3 \text{ (小时)} \\ \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \text{积} \quad \quad \text{被乘数} \quad \text{乘数} \end{array}$$

答：走了3小时。

从上面可以看出，在乘法中，如果已知积和任一个因数，都可以运用除法求到另一个因数。这种关系，可以写成：

$$\text{被乘数} \times \text{乘数} = \text{积}$$

$$\text{积} \div \text{被乘数} = \text{乘数}$$

$$\text{积} \div \text{乘数} = \text{被乘数}$$

解应用题时，如果要求积，就必须知道被乘数和乘数；如果要求乘数，就必须知道积和另一个乘数（被乘数和乘数通称因数或乘数）。弄清乘除的这种关系，对分析推理和解答应用题，有着极其重要的作用。

如： 总价 = 单价 × 件数

单价 = 总价 ÷ 件数

件数 = 总价 ÷ 单价

距离 = 速度 × 时间

速度 = 距离 ÷ 时间

时间 = 距离 ÷ 速度

生产总量 = 生产率 × 工作时间

生产率 = 生产总量 ÷ 工作时间

工作时间 = 生产总量 ÷ 生产率

五、和、差、积、商的变化与应用题教学

教学例题：

20. 甲乙两仓库共储粮食 18000 斤，从甲仓运出 500 斤后，两仓库共储粮食多少斤？

$$18000 - 500 = 17500(\text{斤})$$

答：甲乙两仓还储有粮食 17500 斤。

这题是根据和的变化来进行计算的，因为原储粮食 18000 斤，是甲、乙两仓的和，甲、乙两仓是两个加数。乙仓不变，甲仓运出 500 斤，即“一个加数不变，另一个加数减少多少，和也减少同样的数”。如果看到那个“共”字就用加法计算，就会计算错。

21. 甲、乙两仓原来共储粮食 18000 斤，若甲仓运出 800 斤，乙仓运进 800 斤，两仓实际储粮食共多少斤？

$$18000 - 800 + 800 = 18000(\text{斤})$$

答：两仓储粮共 18000 斤。

根据和的变化：“一个加数减少多少，另一个加数增加同样的数，和不变。”甲、乙两仓共储粮食的和是 18000 斤，甲仓减少 800 斤，乙仓增加 800 斤，增加与减少的数目完全相同，因此和数不变。

22. 甲乙两仓共储粮食 18000 斤，若甲仓运进 1000 斤，乙仓运出 7000 斤，两仓共有粮食多少斤？

$$18000 + 1000 - 7000 = 12000(\text{斤})$$

答：两仓共有粮食 12000 斤。

根据和的变化：“一个加数增加或减少多少，和也增加或减少同样的数。”

23. 甲的储蓄比乙多 250 元，若甲再储进 50 元，甲比乙多储了多少元？

$$250 + 50 = 300(\text{元})$$

答：甲比乙多储了 300 元。

甲的储蓄比乙多 250 元，即乙的储蓄比甲少 250 元，这 250 元就是甲、乙储蓄钱数的差。根据差的变化：“被减数增加多少，减数不变，差也增加同样的数。”

24. 甲的储蓄比乙多 250 元，若乙又储进 50 元，甲比乙多储多少元？

$$250 - 50 = 200(\text{元})$$

答：甲比乙多储 200 元。

甲、乙储蓄钱数的差是 250 元。甲比乙多，甲是被减数，乙是减数。现乙又储进 50 元，即减数增加 50 元。根据差的变