

整数四则应用题及其教学

湖南人民出版社

411
866
10630



整数四则应用题及其教学

华容县教学辅导站编

湖南人民出版社出版
湖南省新华书店发行
湖南省新华印刷二厂印刷

1973年7月第1版第1次印刷

印数：1—90,000册

统一书号：7109·956 定价：0.13元

前 言

在毛主席无产阶级革命路线指引下，教育事业蓬勃发展，一大批来自三大革命第一线的青年，走上了教育工作岗位，这是一个可喜的现象。在教学实践中，算术应用题常常是学生感到难学，教师感到难教的内容之一，如何提高学生解答算术应用题的能力，成为算术教学中急需解决的一个问题。我们在小学算术教学辅导活动中，编写了《整数四则应用题及其教学》这一资料，供同志们在教学中参考。

这个资料的内容分为四部份：一，整数四则应用题的意义，介绍了式题和算术应用题的概念，阐述了解答应用题的重要性。二，整数四则应用题的种类，讲解了简单应用题与复合应用题的类型。三，整数四则应用题的解法，介绍了用分析法和综合法来分析数量之间的关系，举出了一些实例。四，整数四则应用题的教学。

由于我们的政治、业务水平都有限，本书编写的缺点、错误一定不少，恳切希望读者批评指正。

编 者

一九七三年三月

目 录

一	整数四则应用题的意义	(1)
	1. 式题和应用题的概念	(1)
	2. 解应用题的重要性	(2)
二	整数四则应用题的种类	(3)
	1. 简单应用题	(3)
	2. 复合应用题	(10)
三	整数四则应用题的解法	(11)
	1. 解应用题的步骤和方法	(11)
	2. 典型应用题解法举例	(17)
	3. 一般应用题解法举例	(38)
四	整数四则应用题的教学	(41)
	1. 教学应用题为什么难	(41)
	2. 怎样进行教学	(42)
	3. 教学中应注意的几个问题	(49)

一 整数四则应用题的意义

1 式题和应用题的概念

加、减、乘、除是算术的基本运算，叫做四则。式题就是用运算符号把数连接起来所组成的式子，它是从实际问题中抽象出来的。式题中给定了已知数，说明了运算方法和运算顺序，根据这个算式就可算出它的得数。通过式题的计算，可以使学生掌握运算法则、运算定律、运算性质以及运算顺序，培养学生的计算能力。

能用四则运算解答的式题，叫做算术式题，通常又称为四则式题。

如： $5800 + 4845$ ， 32×3 ，

$$78 \div [32 \times (1 - \frac{5}{8}) + 3.6]。$$

能用整数的知识来解答的四则式题，叫做整数四则式题。

如： $6773 - 2183$ ， $425 \div 25 \times 18 + 94$ 。

应用题是客观事物在数量上的一种反映，它包含着已知数量与未知数量之间的一定关系，因此，我们说应用题就是用文字或语言叙述已知数量跟未知数量之间一定关系而求未知数量的实际问题。应用题中，给定了已知数量，但是用什么方法和什么样的运算顺序进行计算，没有明显地指出来，还需要通过

分析，才能选择运算方法，决定运算顺序，然后进行解答。

能用四则运算解答的应用题，叫做算术应用题，通常又称为四则应用题。其中，我们把能用整数的知识来解答的四则应用题，叫做整数四则应用题。

2 解应用题的重要性

解应用题在小学算术教学中有着重要意义。

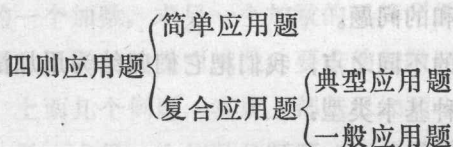
第一、解答整数四则应用题，一方面能帮助学生进一步理解四则运算的意义和法则，丰富计算内容；另一方面又能使学生初步学会分析数量关系的方法，因此，解答整数四则应用题是进一步学习和解答其他应用题的基础。

第二、在解应用题的过程中，我们必须教会学生理解题意，仔细分析已知条件和所求问题之间的数量关系，从而正确地找出解题线索，确定解答方法，因此，解应用题能培养学生分析问题的能力。

应用题来源于三大革命实际，它与客观现实是紧密相联的，生产劳动和日常生活中的许多问题，可以用算术知识来解决，所以解答应用题又可以培养学生解决实际问题的能力，使理论和实践更好地结合起来，为三大革命实践服务。

二 整数四则应用题的种类

四则应用题可以分为简单应用题和复合应用题两类。简单应用题通常是指用一步运算解答的应用题，复合应用题通常是指用两步或两步以上运算解答的应用题。复合应用题又可分为典型应用题和一般应用题。



简单应用题

I 用加法解的问题

例1. 向阳小学组织校外学习小组，第一小组有8个红小兵，第二小组有7个红小兵，这两个小组一共有多少个红小兵？

例2. 很多外国朋友到韶山参观学习，一九六七年有2100人，一九七一年比一九六七年多1835人，一九七一年参观的有多少人？

上面两个例题，表现形式虽有不同，但从本质上来看，他们却有一个共同之点：那就是要把两个数合并起来。在例1里，

是要把红小兵8个与红小兵7个的人数合并起来。在例2里,是要把2100人和1835人合并起来。

为了揭示这类问题的本质,我们说把两个数合并成一个数的运算,叫做加法。已知的两个数叫做加数,合并所成的数叫做这两个数的和。

客观事物之间虽有共同之处,同时也必然还会有所差异。上面两个例题,实质上都是求和的问题,因此是用加法来解的。但他们之间还有着非本质的区别:例1这种类型的问题,是直接两个数合并成一个数的问题;例2这种类型的问题,是在“同样多”的基础上求和的问题。

根据这两个问题的不同点,我们把它们归结为用加法来解的简单应用题的两种基本类型:

- (1) 求两个数的和的问题(如例1);
- (2) 求比一个数多几的数的问题(如例2)。

II 用减法解的问题

例1. 解放前某工厂有童工302人,在资本家残酷的压榨下,有279人手脚被机器轧伤,只剩下多少人没成残废?

例2. 五年级同学去生产队劳动,积肥的有30人,扯草的有18人,积肥的比扯草的多多少人?

例3. 育新小学的红小兵积极锻炼身体,参加田径队的有206人,球队的有109人。参加球队的比田径队的少多少人?

例4. 我国南京长江大桥的铁路桥长6773米,公路桥面比铁路桥的长度少2183米,公路桥面长多少米?

在例1里,将已经轧伤的童工 279 人同所求的剩下没成残废的人数合起来就是302人。在例2里,将扯草的18人同所求的积肥比扯草多的人数合起来就是30人。在例3里,将参加球队的109人同所求的球队比田径队少的人数合起来就是206人。在例4里,将公路桥面长比铁路桥长少的2183米同所求的公路桥面长的米数合起来就是6773米。

从这里可以看出,上面几个例题的共同点都是已知两个加数的和与其中的一个加数,求另一个加数的问题。

为了揭示这类问题的本质,我们说已知两个加数的和与其中的一个加数,求另一个加数的运算叫做减法。已知的和叫被减数,已知的加数叫减数,要求的加数叫做这两个数的差。

上面几个例题,实质上都是已知两个加数的和与其中的一个加数,求另一个加数的问题,因此是用减法来解的。但它们之间也有着区别:例1这种类型的问题,是已知总数和其中的一部分,求另一部分;例2和例3这种类型的问题,是求一个数比另一个数多多少,或者少多少;例4这种类型的问题,是求比一个已知数少几的数。

根据这几个问题的不同点,我们把它们归结为用减法来解的简单应用题的三种基本类型:

- (1) 求剩余的问题(如例1);
- (2) 求两个数相差多少的问题(如例2,例3);
- (3) 求比一个数少几的问题(如例4)。

由加法和减法的意义,可知减法里所求的数是加法里的已知数,加法里所求的数是减法里的已知数,我们把这种关系叫

做互为逆运算，因此减法是加法的逆运算，加法也是减法的逆运算。同时，我们还很容易找出加减法中已知数与得数的关系：

另一个加数 = 和 - 一个加数

⋮
(差)

⋮
(被减数)

⋮
(减数)

被减数 = 减数 + 差

减数 = 被减数 - 差

运用上述关系，可以用减法(或加法)来验算加法，也可以用加法(或减法)来验算减法。

Ⅲ 用乘法解的问题

例1. 大寨大队一九七一年粮食平均亩产量是1096斤，95亩地能收粮食多少斤？

例2. 大华衬衫厂工人，过去手工锁眼，每人每天锁16件，现在用我国自制的锁眼机，每人每天锁的件数是手工的21倍，现在每人每天锁多少件？

在例1里，大寨大队一九七一年粮食平均亩产1096斤，95亩地能收的粮食斤数就是95个这么多，也就是求95个1096相加的和。在例2里，过去手工锁眼，每人每天锁16件，现在每人每天锁的件数是21个这么多，也就是求21个16相加的和。从这里可以看出，上面两个例题的共同点都是求相同加数的和的问题。

为了揭示这类问题的本质，我们说求若干个相同加数的和的简便算法叫做乘法。相同的加数叫被乘数，相同加数的个数叫乘数，相同加数的和叫做这两个数的积（被乘数和乘数又都叫做积的因数）。

上面几个例题，实质上都是求相同加数的和的问题，因此是用乘法来解的。但它们之间也有着区别：例1这种类型的问题，是直接求积；例2这种类型的问题，是在理解“倍”的概念的基础上求积。

根据这几个问题的不同点，我们把它们归结为用乘法来解的简单应用题的两种基本类型：

(1) 求几个相同加数的和的问题（如例1）；

(2) 求一个数的几倍的问题（如例2）。

从乘法的意义，我们可以看出被乘数是任意的数，而乘数不能是1和0。但是由于我们在实际运算过程中常常要遇到乘数是1或者是0的乘法，因此我们规定：如果乘数是1，那么积就等于被乘数；如果乘数是0，那么积也等于0。这样规定是符合实际情况的。其实，只要我们用乘法交换律变换乘数与被乘数的位置以后，根据上面讲的乘法的意义也可加以说明。

IV 用除法解的问题

例1. 把48本练习本平均发给8个红小兵，每个红小兵可得几本？

例2. 果园里有桃树264棵，是梨树棵数的11倍，有梨树多少棵？

例3. 24个红小兵挖防空洞, 6个人一组, 可以分成几组?

例4. 幸福大队贫下中农子女在解放前读书的人数只有4人, 现在有328人读书, 现在贫下中农子女读书的人数是过去的多少倍?

在例1里, 所求的每个红小兵分得的练习本数乘以8所得的积, 就是练习本的总本数48。在例2里, 所求的梨树棵数乘以11所得的积, 就是桃树的棵数264。在例3里, 每组的人数6乘以所求的组数, 就是挖防空洞的总人数24。在例4里, 幸福大队解放前读书的人数4乘以所求的倍数, 就是现在贫下中农子女读书的人数328。从这里可以看出, 上面几个例题的共同点都是已知两个因数的积与其中的一个因数, 求另一个因数的问题。

为了揭示这类问题的本质, 我们说已知两个因数的积与其中的一个因数, 求另一个因数的运算叫做除法。已知的积叫被除数, 已知的因数叫除数, 所求的另一个因数叫做这两个数的商。

上面几个例题, 实质上都是已知两个因数的积与其中的一个因数, 求另一个因数的问题, 因此是用除法来解的。但它们之间也有着区别: 例1和例2是已知积和乘数求被乘数, 有“等分”的意思, 例3和例4是已知积和被乘数求乘数, 有“包含”的意思。在用除法来解的简单应用题的教学中, 一般是用“等分”和“包含”来分析问题, 从而确定解法的。

根据这几个问题的不同点, 我们把它们归结为用除法来解的简单应用题的两种基本类型:

(1) 把一个数分成若干等分的问题(即“等分除”问题,

如例1、例2)；

(2) 求一个数里包含有几个另一个数的问题(即“包含除”问题, 如例3、例4)。

由乘法和除法的意义, 可知除法里所求的数是乘法里的已知数, 乘法里所求的数是除法里的已知数, 我们把这种关系叫做互为逆运算, 因此除法是乘法的逆运算, 乘法也是除法的逆运算。同时, 我们也很容易找出乘除法中已知数与得数的关系:

$$\text{另一个因数} = \text{积} \div \text{一个因数}$$

⋮
(商)

⋮
(被除数)

⋮
(除数)

$$\text{被除数} = \text{商} \times \text{除数}$$

$$\text{除数} = \text{被除数} \div \text{商}$$

运用上述关系, 可以用除法(或乘法)来验算乘法, 也可以用乘法(或除法)来验算除法。

在客观现实中, 没有用“0”做除数的问题, 因此, 在四则运算中“0”也不能用作除数。这里分两种情况来说明:

第一、如果除数是0, 而被除数不是0, 例如 $5 \div 0$, 就是要找出和0相乘的积得5的这样一个数, 但是任何数和0相乘的积都是0, 所以在这种情况下不能得到商;

第二、如果除数是0, 被除数也是0, 例如 $0 \div 0$, 就是要找出和0相乘的积得0的这样一个数, 但是任何数和0相乘的积都是0, 所以在这种情况下不能得到一个确定的商。

复合应用题

用两步或两步以上运算解答的四则应用题，叫做复合应用题。复合应用题中，有些问题虽然事实不同、数量不同，但数量之间具有特定的关系，因而可以用一定的步骤和方法来解答，我们把这样的复合应用题叫做典型应用题，其余的复合应用题，叫做一般应用题。典型应用题中，有的是按照问题的内容来命名的，如“行程问题”；有的是按照解答方法来命名的，如“归一问题”；有的是按照条件来命名的，如“和差问题”。

以前，典型应用题命名很多，种类繁多。这是由于旧教材脱离实际，搞繁琐哲学造成的。“旧学校是偏重书本的学校，它强迫学生学一大堆无用的、累赘的、死板的知识”。（列宁：《青年团的任务》）

根据现行小学算术教材的内容和解答一般实际问题的需要，我们把典型应用题分为以下七类：

(1) 求平均数问题；(2) 归一问题；(3) 行程问题；(4) 植树问题；(5) 和倍问题；(6) 差倍问题；(7) 和差问题。

小学算术教材中的四则应用题，绝大部分是简单应用题，即使是复合应用题，它也是分解成几个简单应用题来解的，所以教会学生解简单应用题是很重要的，是学生学习解复合应用题的重要基础。

事物总是发展的。我们不但要教会学生解简单应用题，而且还要教会学生解答比较复杂一些的实际问题。下一部份，我们就来研究复合应用题的解法。

三 整数四则应用题的解法

解应用题的步骤和方法

应用题尽管种类较多，叙述形式不一，但就其结构来说，每个应用题都包括已知条件和所求问题两部分。表述已知数量关系的部分叫条件，表述未知数量关系的部分叫问题，这两部分是缺一不可的。

解应用题的步骤，一般说来分四步：

第一步 理解题意，分清已知条件和所求的问题。这一步是为分析数量关系作准备的，一般应弄清题目中所反映的是客观现实中的什么事实，明确题目中告诉了我们什么，要我们求的又是什么，还可以将条件和问题扼要的板书出来。

第二步 分析已知条件和所求问题之间的数量关系。这一步是第一步的继续和深入，十分重要。在这一步中，我们要运用所学的基础知识，分析数量关系，思考怎样才能解决问题，直至找出解题线索。

分析数量关系，找出解题线索的基本方法有两种：一种是“分析法”，它是由未知推导到已知，也就是从所求的问题追索解答它所必须的已知数的方法；另一种是“综合法”，它是由已知推导到未知，也就是从已知数转向所求的问题的方法。

“分析法”在具体运用时，就是从应用题所提出的问题出

发，找出解答它所需要的有关已知数；如果题目中没有直接告诉我們所需要的已知数，再提出新问题，根据新问题又去找所需的有关已知数；这样继续找下去，最后找到具备解答所需要的有关已知数为止。

“综合法”在具体运用时，就是从应用题的已知数出发，先组成第一个简单应用题，求出第一个简单应用题的得数；连同紧密联系的另一个已知数（或根据题目中另外的已知数组成的第二个简单应用题所求的得数），又组成一个简单应用题；如此下去，直到求出最后一个简单应用题的得数为止，这个得数就是此复合应用题的得数。

这两种思考问题的方法，并不是对立的，互不联系的，而是互相配合协同运用的，只不过有时以分析法为主，有时则以综合法为主；在更多的情况下，则是两种方法结合使用。如解简单应用题，主要用综合法；解较复杂的应用题，一般思考的过程就是先分析后综合，即先用分析法思考，找出解题线索，然后用综合法的思路列式计算。

第三步 拟定解答计划，列式计算。这一步是在前一步找出解题线索的基础上，拟定解答计划，同时列出算式并进行计算。计算时可以用分步列式的方法，也可以用综合列式的方法。为了培养学生列综合算式的能力，最好是既分步列式又综合列式。

第四步 检验和写出答案。这一步的作用是纠正可能出现的错误，使解答正确和完整。一般应在列综合算式以前检验，首先验算得数是否对，解题方法是否正确，最后检查书写格式

是否符合要求，注明的单位名称有无错误，写好了答案没有，答案是否符合客观实际。

验算的方法常用的有两种：一种是复查的方法，按分步列式的顺序检查列式是否正确，然后用逆运算的方法（加法用减法验算，乘法用除法验算）再进行计算；另一种是变换应用题条件的方法，把所求得题目的得数当作条件的已知数，把原来的一个已知数当作要求的问题，然后进行计算，所得的结果和原应用题的已知数相同时，那就说明这种解法是正确的。

例1. “五·七”机床厂原来制造一台机床用钢材1440公斤，现在制造一台机床只用1200公斤。原来制造50台机床用的钢材，现在可以多制造多少台？

〔分清条件和问题〕

为了帮助学生理解题意，在读题的基础上，可将已知条件和所求问题扼要板书如下：

50台机床，原来每台1440公斤	} 可以多制造多少台？
现在每台1200公斤	

〔分析数量关系〕

分析法的思维过程是：

(1) 要求出现在比原来多制造多少台，先要求出现在能制造的台数和原来能制造的台数（50台）；

(2) 要求出现在能制造的台数，先要求出钢材的总数量和现在每台机床用的钢材数量（1200公斤）；

(3) 要求出钢材的总数量，先要求出原来每台机床用的钢材数量和原来机床的台数，这两个条件题目中已经告诉了我