



小学数学

应用题大全

+

-

×

÷

新编



新编小学数学应用题大全

孟宪瑞 主编

辽宁大学出版社

一九九六年·沈阳

(辽)新登字第9号

新编小学数学应用题大全

主编 孟宪瑞

辽宁大学出版社出版发行
沈阳市第一印刷厂印刷

(沈阳市崇山中路66号)

开本:787×1092 1/32 印张:17.5 字数:35千
1996年6月第1版 1996年6月第1次印刷
印数:1—15,000

责任编辑:蒋秀英
贾莉

封面设计:刘桂湘
责任校对:

ISBN7-5610-3276-5
G·1118 定价:18元

前 言

《新编小学数学应用题大全》由多年从事小学数学教学和研究的专业技术人员编著。这些教研人员既是在小学数学教学研究领域颇有建树的专业科研人员，同时也是曾多年从事过小学数学教学而经验丰富的资深教师。他们编写的这本书，科学严谨，思路清晰新颖，堪称精品，是献给小学毕业即将参加升学应试的考生、家长及小学数学教师的一份厚礼。

应用题之所以一向是小学数学教师教学、学生学习的热点，是因为应用题的计算和解答，既能看到学生的推理能力，也能看到学生的运算能力，实质上是对数学能力的综合考察，所以包括升学考试在内的各种考试，往往用应用题拉开分数距离，用应用题来检验学生的数学能力和水平。应用题的编写，是对现实生活中典型化事例的模拟，以文字的形式反映出数与数之间的关系，有助于将数学知识应用于实际生活，对于培养学生克服困难的意志、品质，掌握学习思考的方法，开拓良好的思维品质，开发智力，具有不可替代的作用。

当前小学数学教学和升学应试复习辅导中的突出问题是题海战术泛滥，小学生应试备考和日常学习负担过重，所以如何对小学数学应用题知识进行科学、合理的系统提炼和编排，使小学生们能够少花费一些精力，又能广泛地接触各种类型的题目，成为小学数学教学和辅导的一项亟待解决的重要课题。我们这里可以满怀信心地告诉即将参加小学升学应试的考生、家长及辅导教师们，摆在你们面前的《新编小学数学应用题大全》完成了这项任务。

本书有以下几个方面的鲜明特色：

1. 紧靠小学数学教学大纲，注重基础，囊括了小学数学教学大纲中所有应用题类型。应用性很强。

2. 习题的编排，由浅入深，由易到难，螺旋上升，脉络清晰，便于学生掌握系统知识，适合多层次学生在课外数学练习中使用。

3. 体例设计、内容设置上既注重系统性，紧密结合大纲，同时也注意对知识适当加深加宽，所以以本书为小学数学应用题升学应试辅导蓝本，中等生可以在巩固基础上获得提高，较差的学生可以依此进行系统地学习和训练，优生和尖子生可以进一步开发潜力，有助于升学应试高水平、超水平发挥。

4. 由于本书由资深小学数学经验的专业教研人员撰写，在很大程度上是他们毕生心血和经验的积累，所以本书在习题类型、具体习题构思设计、逻辑分类和解法上令人耳目一新，富有创新精神，对于学生在学习书本知识基础上，熟练掌握解题思路，举一反三，训练计算和逻辑推理能力，大有益处。

本书由孟宪瑞担任主编。第一、四、七、八、九章由孟宪瑞撰写，第二、五六章由杨世宽撰写，第三章由关晓镛、高丕卿、杨世宽撰写。

本书的面世，承蒙师范院校、教育科研院所一些专家学者给予衷心支持，出版界亦给予极大关注，在此一并致以谢意！

编者

1996年3月10日

目 录

第一章 应用题的解题步骤和方法	1
一、应用题的解题步骤	1
二、应用题的解题方法	4
第二章 一般应用题	31
第三章 典型应用题	52
一、求平均数问题	52
二、归一问题	63
三、和差问题	86
四、和倍问题	106
五、差倍问题	116
六、行程问题	123
七、流水问题	143
八、时钟问题	155
九、还原问题	165
十、植树问题	181
十一、盈亏问题	193
十二、年龄问题	205
十三、鸡兔问题	213
十四、方阵问题	219
十五、重叠问题	229
第四章 分数、百分数应用题	247
一、两种量相比较的分数、百分数应用题	248

二、总量与部分量关系的分数、百分数应用题·····	268
三、工程问题·····	292
四、浓度问题·····	318
五、较复杂的分数、百分数应用题·····	341
第五章 列方程解应用题·····	369
第六章 比和比例的应用题·····	408
一、有关比和比例尺的应用题·····	408
二、按比例分配的应用题·····	417
三、正反比例应用题·····	428
第七章 几何初步知识的应用题·····	444
一、平面图形的应用题·····	444
二、立体图形的应用题·····	495
第八章 牛顿问题及其它(杂题)·····	520
第九章 全国小学近两年毕业升学考试试题	
应用题精选·····	538
附录:·····	547
(一)小学数学应用题中的主要数量关系式	
(二)1000以内质数表	

第一章 应用题的解题步骤和方法

一、应用题的解题步骤

小学数学教材第九册（六年制）归纳了应用题的解题步骤有四步：

- (1) 弄清题意，找出已知条件和所求问题。
- (2) 分析题中数量间的关系，确定先算什么，再算什么……最后算什么。
- (3) 列式计算
- (4) 检查或验算，写出答案。

第一步就是通常所说的审题。认真的审题是正确分析数量关系的前提。审题时首先要认真读题，较复杂的应用题要多读几遍。要抓住题中的重点句子、关键词语来理解题意。

第二步分析题中的数量关系，是四步中最重要一步。要通过题中的条件与条件，条件与问题之间的联系，缕清应用题的解题思路。对较复杂的应用题要抓住题中的主要数量关系，以此为框架，编织全题的思维网络。

例如：果园里有梨树 250 棵，苹果树的棵数是梨树棵数的 3 倍，两种果树共有多少棵？

这道题的重点句子是：“苹果树的棵数是梨树棵数的 3 倍”。通过这句话可以确定：梨树的棵数是表示 1 份的数；苹果树的对应份数是 3 份。问题中的“共有”则表示要求出两

种果树棵数的总和。

依据题意，本题的解题思路可以有两种：

第一种以“梨树的棵数+苹果树的棵数=总数”为主要数量关系，其中梨树棵数是已知的，苹果树的棵数等于梨树棵数的3倍也可求出。

第二种以“梨树棵数×梨树与苹果树的份数和=总数”为主要数量关系，其中梨树棵数是已知的，份数和是间接条件，可用梨树所占的1份加上苹果树所占的3份求出份数和。

第三步是在明确解题思路的基础上列式计算。上例中的第一种思路可以列出算式：

$$250+250\times 3=1000 \text{ (棵)}$$

用第二种思路可以列出算式：

$$250\times (1+3)=1000 \text{ (棵)}$$

第四步也是解答应用题不可忽视的一步。只有经过检验的解题结果，才能确定结果是否正确。检验的方法主要有三种：

①估算：对于应用题的计算结果是否合理做一个初步的判断。计算结果明显不合理的主要有两种情况：一是应用题条件中的数据本身就不合理，计算结果也不会合理。这种情况很少；二是本身列式计算错误造成的不合理。例如：某车间共有职工500人，其中男职工人数的2倍相当于女职工人数的3倍。求这个车间男女职工各有多少人？

题中“男职工人数的2倍相当于女职工人数的3倍”这个已知条件告诉我们男职工人数应该多于女职工人数。有些学生的答案正好相反，那就说明肯定答错了，应该查找原因，改正错误。

②把计算结果代到已知条件中去检验，看看是否符合题意。这是最基本的检验方法。

例如：某工程队修一段马路，第一天修了全长的 $\frac{1}{5}$ ，比第二天少修了 $\frac{1}{10}$ ，两天共修了190米。求这段马路全长多少米？

有些同学是这样解答的：

$$190 \div \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} \right) = 190 \div \frac{1}{2} = 380 \text{ (米)}$$

$$\text{验算：} 380 \times \frac{1}{5} = 76 \text{ (米)}$$

$$380 \times \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10} \right) = 114 \text{ (米)}$$

$$(114 - 76) \div 114 = \frac{1}{3} \quad \frac{1}{3} \neq \frac{1}{10}$$

说明第一天比第二天少的分率不是第二天的 $\frac{1}{10}$ ，所以此题解答错误。正确的列式应该是：

$$190 \div \left[\frac{1}{5} + \frac{1}{5} \div \left(1 - \frac{1}{10} \right) \right] = 450 \text{ (米)}$$

$$\text{验算：} 450 \times \frac{1}{5} = 90 \text{ (米)} \quad \text{(第一天修的米数)}$$

$$190 - 90 = 100 \text{ (米)} \quad \text{(第二天修的米数)}$$

$$(100 - 90) \div 100 = \frac{1}{10} \quad \text{(第一天比第二天少修} \frac{1}{10} \text{)}$$

符合题意，所以列式计算正确。

③很多应用题都有多种解题思路，也就是有多种列式方法。看看多种解法答案是不是一个。如果答案不同，先看看计算是否正确，如果计算正确，那么肯定有的列式错了，也

可能都错了，这时要回过头来，重新审视一下对题意的理解是否出现了偏差，重新列式。

二、应用题的解题方法

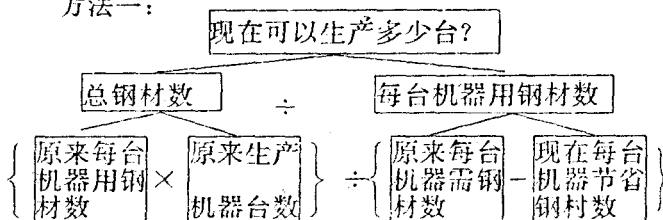
应用题基本的分析方法是“分析法”和“综合法”，有些应用题的数量关系很复杂；有些应用题的数量关系很特殊，因此还要有一些比较特殊的分析方法。

(一) 分析法

分析法是从应用题的问题出发，推到已知条件，找到解决主要数量关系，编织思维网络，逐步解决问题的方法。

例题 宏伟机床厂生产一种机床，原来每台需要钢材0.6吨，技术革新后每台机床节省钢材0.12吨。原来生产400台机床的钢材，现在可以生产多少台？

方法一：

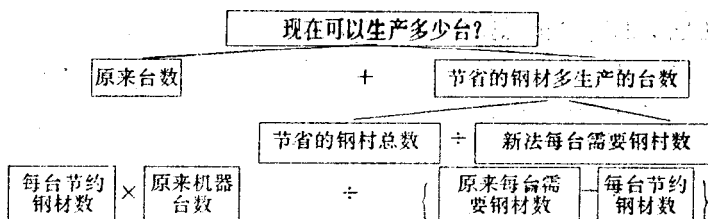


根据上面的思维网络可以列出算式：

$$0.6 \times 400 \div (0.6 - 0.12) = 240 \div 0.48 = 500 \text{ (台)}$$

答：现在可以生产机床500台。

方法二：



按照这个分析思路可以列出算式：

$$400 + 0.12 \times 400 \div (0.6 - 0.12) = 400 + 48 \div 0.48 = 400 + 100 = 500 \text{ (台)}$$

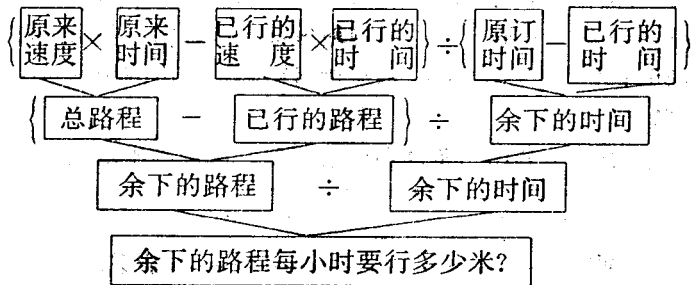
答：现在可以生产机器 500 台。

(二) 综合法

综合法是从已知条件入手，把间接条件逐步转化为直接条件，最后解决所求问题。

例题 一辆汽车从甲地开往乙地，原定每小时行 60 千米，需要 7 小时到达。因故障前 2 小时平均每小时只行了 50 千米。如果按照原定时间到达，剩下的路程平均每小时要行多少千米？

用综合法的思路可以画出思维网络图



按照上面的分析思路可以列出算式：

$$\begin{aligned} & (60 \times 7 - 50 \times 2) \div (7 - 2) \\ &= (420 - 100) \div 5 \\ &= 320 \div 5 \\ &= 64 \text{ (千米)} \end{aligned}$$

答：剩下的路程平均每小时要行 64 千米。

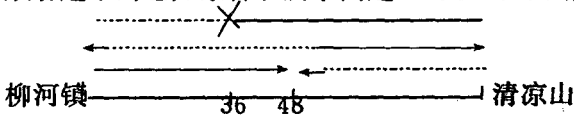
“分析法”和“综合法”是分析应用题数量关系的两种基本方法。两种方法是相辅相成的。对一些比较复杂的应用题要配合使用。用分析法从问题出发，找出解决问题必备的两个条件，抓住主要数量关系，再用综合法的思路，把必备的两个已知条件由间接条件转化为直接条件。应用题千变万化，分析的方法也应灵活多变。

(三) 图解法

有些较难的应用题条件比较隐蔽。我们可以用画图的方法，把题中的条件和问题显示出来，清楚地看出题中数量间的关系，从而找到解决问题的方法，我们把这种方法称之为图解法。

例 1 甲汽车从柳河镇开往清凉山，乙汽车从清凉山开往柳河镇。两车同时出发，在距离柳河镇 48 千米处相遇。相遇后两车继续行驶，到达目的地后立即返回；在距离柳河镇 36 千米处第二次相遇。求从柳河镇到清凉山的路程是多少千米？

顺着题中的已知条件和所求问题，可以画出示意图：



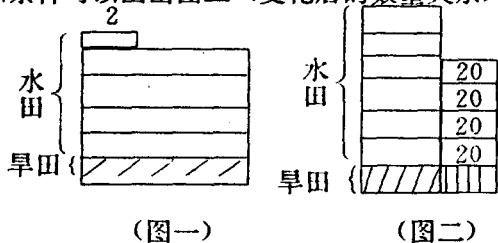
图中→表示甲车行车路线，←表示乙车行车路线。从图中可以看出，①两辆车一共走了总路程的3倍，即甲走了3个48千米，乙走了从出发到第一次相遇点的3倍。②甲走的路程加上36千米正好是全程的2倍。从这个分析看，这道题实际很简单。列式计算如下：

$$(48 \times 3 + 36) \div 2 = (144 + 36) \div 2 = 180 \div 2 = 90 \text{ (千米)}$$

答：从柳河镇到清凉山的路程是90千米。

例2 新兴国营农场，原来的水田地是旱田地的4倍多2公顷，今年又把20公顷的旱田地改成了水田地，这样水田地的公顷数正好是旱田地的7倍。求新兴国营农场共有土地多少公顷。

这道题的数量关系比较复杂，画线段图不易使题中的数量关系显示得很清楚。我们可以画长方形图来分析。顺着第一组已知条件可以画出图一（原来的数量关系图），顺着第二组已知条件可以画出图二（变化后的数量关系）



(图一)

(图二)

从图二我们可以看出，从旱田中去掉20公顷，水田中相应的每一份中也去掉20公顷，这5个20公顷加上原来多的2公顷正好占变化后的3份。可以求出变化后1份是多少？变化后一共是8份，这样就可以求出总数。

根据以上分析，列式计算如下：

$$[20 \times (1+4) + 2] \div (7-4) \times (1+7)$$

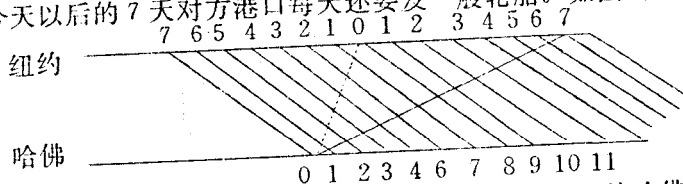
$$= [100+2] \div 3 \times 8 = 102 \div 3 \times 8 = 272 \text{ (公顷)}$$

答：新兴国营农场共有土地 272 公顷。

例 3 假定某轮船公司较长时间以来，每天中午有一只轮船从哈佛开往纽约，并且在每天的同一时间也有一只轮船从纽约开往哈佛。轮船在途中所花的时间，来去都是 7 昼夜。问今天中午从哈佛开出的轮船，在整个航运途中，将会遇到几只同一公司的轮船从对面开来？

这是国际著名的柳卡问题，是十九世纪法国著名数学家柳卡提出来的。

初看此题，有些同学认为很简单：轮船 7 天到达对方港口，对方每天发一艘轮船，7 天发 7 艘，其中一艘在对方港口相遇，途中会遇到 6 艘。很显然这是个错误的答案。他们忽略了一个重要的问题，对方港口今天以前的第 7 天发出的船今天中午到港，而今天以前的 6 天发出的船都在海上航行，而今天以后的 7 天对方港口每天还要发一艘轮船。如图所示：



图中的每一条斜线都表示一艘轮船。今天从哈佛发出的船用一条斜线表示，与它相交的斜线都是将遇到的船，一共有多少呢？请看表示纽约港的上线。0 点表示今天，0 左边的 7 天表示今天以前的 7 天，0 右边的 7 天表示今天以后的 7 天，每天都有一艘船发出。共有 15 艘轮船。去掉今天中午正

好到港的一艘和第7天中午从港口正好要发出的一艘，途中会遇到13艘。

列出算式是： $7 \times 2 + 1 - 2 = 13$ （艘）

答：途中会遇到同一公司从对面开来的轮船13艘。

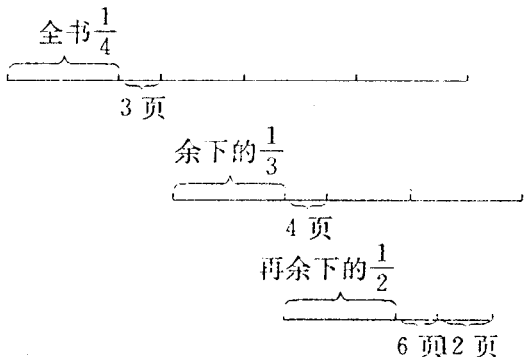
（四） 逆推法

知道结果而要求原来的数量，分析这类应用题通常用逆推的方法。

逆推法是从已知的结果出发，利用已知条件从后往前逐步展开，直到求出原来的数。

例1 小林看一本书，第一天看了全书的 $\frac{1}{4}$ 多3页，第二天看了余下的 $\frac{1}{3}$ 多4页，第三天看了再余下的 $\frac{1}{2}$ 多6页，还剩12页没有看完。这本书共有多少页？

题中的 $\frac{1}{4}$ 是全书的 $\frac{1}{4}$ ， $\frac{1}{3}$ 是余下的 $\frac{1}{3}$ ， $\frac{1}{2}$ 是第二次余下的 $\frac{1}{2}$ ，这三个分率不是同一个单位“1”的分率，不能直接相加。采用逆推思路画出示意图如下：



从图中可以看出, 6 页加上 12 页的和的对应分率是 $(1 - \frac{1}{2})$, 这里的“1”表示第二次余下的页数, 可求出第二次余下的页数; 第二次余下的页数加上 4 页的和的对应分率是 $(1 - \frac{1}{3})$, 这里的“1”表示第一次余下的页数, 可求出第一次余下的页数; 再用第一次余下的页数加上 3 的和, 它的对应分率正好是总页数的 $(1 - \frac{1}{4})$ 。

列出算式是:

$$(6+12) \div (1 - \frac{1}{2}) = 36(\text{页}) \quad (\text{第二次剩余})$$

$$(36+4) \div (1 - \frac{1}{3}) = 60(\text{页}) \quad (\text{第一次剩余})$$

$$(60+3) \div (1 - \frac{1}{4}) = 84(\text{页}) \quad (\text{总页数})$$

列出综合算式是:

$$\begin{aligned} & \{ [(6+12) \div (1 - \frac{1}{2}) + 4] \div (1 - \frac{1}{3}) + 3 \} \div (1 - \frac{1}{4}) \\ &= \{ [18 \div 1 - \frac{1}{2} + 4] \div \frac{2}{3} + 3 \} \div \frac{3}{4} \\ &= \{ 40 \div \frac{2}{3} + 3 \} \div \frac{3}{4} \\ &= 63 \div \frac{3}{4} \\ &= 84(\text{页}) \end{aligned}$$

答: 这本书共有 84 页。

例 2 如图正方形 ABCD 是一条环形公路。已知汽车在 AB 上的时速是 90 千米, 在 BC 上的时速是 120 千米, 在 CD 上的时速是 60 千米, 在 DA 上的时速是 80 千米。从 CD 上的