

三星级  
金钥匙丛书



# 新编小学数学 应用题大全

(修订版)

**5** 年级分册

主编 李英哲



沈阳出版社

★★★

金钥匙丛书

# 新 编 小学数学应用题大全

(五年级分册)

主编 李英哲  
编者 李英哲  
关恩铭  
钱香君  
戴雅坤

沈阳出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

新编小学数学应用题大全·五年级分册/李英哲主编·—沈阳: 沈阳出版社, 2001. 4  
ISBN 7-5441-1598-4

I. 新… I. 李… III. 数学课—小学—解题 IV. G624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 15986 号

沈阳出版社出版发行

(沈阳市沈河区南翰林路 10 号 邮政编码 110011)

沈阳市第一印刷厂印刷

---

开本: 850×1168 毫米 1/32 字数: 315 千字 印张: 9

印数: 65001—71000 册

1999 年 8 月第 2 版

2002 年 1 月第 10 次印刷

---

责任编辑: 王硕平

责任校对: 柯 啸

封面设计: 李 锋

版式设计: 应 全

---

定价: 9.80 元

## 前 言

在小学数学中，应用题占有很重要的位置。应用题的重要性，首先在于它的综合性和应用性，它是小学数学知识的综合运用，也是数学知识在实际生活中的应用。因此，学习应用题需要一定的数学基础知识和综合运用数学知识的能力，同时，通过解应用题将促进学生知识和能力的发展。其次，应用题的重要性还在于它的智力开发价值。学生的解题过程，就是比较、分析、综合、抽象和概括的过程，是积极思考的过程，同时也是意志和毅力的锻炼过程。因此，经常演算应用题，将促进学生智力和非智力因素的发展。

为帮助学生掌握应用题解题方法和解题技巧，达到训练思维、开发智力的目的，我们编写了《新编小学数学应用题大全》一书。本书有如下特点：

其一，从内容上看，不仅囊括了小学数学教学大纲所要求学生掌握的应用题，也尝试适当作一点扩充，以适应智力较好的学生和开设数学活动课的需要。

其二，分年级、分层次编写。考虑到不同年级、不同程度学生和学生不同时期的需要，我们按三、四、五、六四个年级分册编写，同时把习题分为三个星级：

一星级是应用题基本类型，属于巩固与测试应用题基本技能的题目。

二星级是综合性能力型题目，旨在通过训练提高学生综合运用数学知识的能力，提高学生的解题能力。

三星级题目可作为复习、开设数学活动课或参加数学竞赛的练习题与模拟试题。

其三，注意解题方法与解题规律的分析与概括。

《新编小学数学应用题大全》由有丰富教学经验和有较高教研水平的数学教学和教学法研究专家编写。

本书全部习题都附有分析与解答，分析重在指明解题思路，训练思维，提高学生的解题水平。

本书由李英哲主编。五年级分册由李英哲、关恩铭、钱香君、戴亚坤编写。其中第一章由李英哲和关恩铭编写，第二章第一至五节由钱香君、戴亚坤编写，第六至八节由李英哲编写，第三章由戴亚坤编写，第四章由李英哲编写。

本书编写时参考了一些资料，在此谨向有关作者致以谢意。由于我们水平有限，加之时间仓促，疏漏与不足之处难免，诚望广大专家、读者批评指正。

编者

1995年12月

## 再版前言

《新编小学数学应用题大全》出版至今已经三年多了。三年来，此书数次重印，受到了全国各地读者的欢迎。这次再版，我们应广大读者的要求对原书进行了修订，对相当一部分习题作了调整或改编，每节增加了对该部分内容的概述和例题，使之更适合大多数学生的需要，更适合素质教育的需要。

编者

# 目 录

第一章 整数问题 .....	1
第一节 数的整除问题 .....	1
第二节 数的整除特征问题 .....	5
第三节 奇偶性问题 .....	9
第四节 质因数分解问题 .....	16
第五节 最大公约数和最小公倍数问题 .....	20
第六节 余数和同余问题 .....	26
自测题 .....	34
第二章 典型应用题 .....	36
第一节 平均问题 .....	36
第二节 倍数问题 .....	41
第三节 行程问题 .....	45
(一) 相遇问题 .....	45
(二) 追及问题 .....	51
(三) 环行路上的行程问题 .....	55
(四) 行船问题 .....	59
(五) 车长问题 .....	62
第四节 盈亏问题 .....	65
第五节 置换问题 .....	69
第六节 估值问题 .....	73
第七节 数字问题 .....	79
第八节 杂题 .....	85
自测题 .....	90
第三章 几何初步知识应用题 .....	92

第一节	图形计数问题	92
第二节	图形计算问题	101
第三节	格点与面积	109
第四节	图形拆拼问题	114
	自测题	120
<b>第四章</b>	<b>列方程(组)解应用题</b>	124
第一节	简易方程(组)	124
第二节	列方程(组)解应用题	129
第三节	简单的不定方程问题	135
	自测题	139
	综合测试(一)	140
	综合测试(二)	141
	综合测试(三)	142

## 分析与解答

<b>第一章</b>	<b>整数问题</b>	144
第一节	数的整除问题	144
第二节	数的整除特征问题	149
第三节	奇偶性问题	153
第四节	质因数分解问题	161
第五节	最大公约数和最小公倍数问题	165
第六节	余数和同余问题	172
	自测题	180
<b>第二章</b>	<b>典型应用题</b>	182
第一节	平均问题	182
第二节	倍数问题	185
第三节	行程问题	189
	(一)相遇问题	189
	(二)追及问题	193



(三) 环形路上的行程问题 .....	196
(四) 行船问题 .....	199
(五) 车长问题 .....	200
第四节 盈亏问题 .....	201
第五节 置换问题 .....	204
第六节 估值问题 .....	208
第七节 数字问题 .....	215
第八节 杂题 .....	221
自测题 .....	226
<b>第三章 几何初步知识应用题 .....</b>	<b>230</b>
第一节 图形计数问题 .....	230
第二节 图形计算问题 .....	237
第三节 格点与面积 .....	244
第四节 图形拆拼问题 .....	245
自测题 .....	250
<b>第四章 列方程(组)解应用题 .....</b>	<b>254</b>
第一节 简易方程(组) .....	254
第二节 列方程(组)解应用题 .....	259
第三节 简单的不定方程问题 .....	265
自测题 .....	270
综合测试(一) .....	272
综合测试(二) .....	273
综合测试(三) .....	274

# 第一章 整数问题

## 第一节 数的整除问题

整数  $a$  除以自然数  $b$ , 所得的商是整数而没有余数, 我们就说  $a$  能被  $b$  整除, 或者  $b$  能整除  $a$ , 记作  $b \mid a$ 。此时, 又称  $a$  是  $b$  的倍数,  $b$  是  $a$  的约数。

例如,  $18 \div 2 = 9$ , 则说 18 能被 2 整除, 或说 2 能整除 18, 记作  $2 \mid 18$ , 此时, 2 是 18 的约数, 18 是 2 的倍数。

整除有一些常用的性质。

性质 1: 如果  $c \mid a$  且  $c \mid b$ , 则  $c \mid a \pm b$  ( $a > b$ )

例如,  $2 \mid 16$  且  $2 \mid 4$ , 则  $2 \mid 16 + 4$ ,  $2 \mid 16 - 4$ 。

推广: 若  $b \mid a_1, b \mid a_2, \dots, b \mid a_n$ , 则  $b \mid (a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n)$

性质 2: 如果  $a \mid b$ ,  $b \mid c$ , 则  $a \mid c$ 。特别地, 当  $b \mid a$  时,  $m$  为整数, 则  $b \mid am$ 。

例如:  $3 \mid 6$ ,  $6 \mid 18$ , 则  $3 \mid 18$ 。

又,  $4 \mid 20$ , 5 是整数, 则  $4 \mid 20 \times 5$

推广: 若  $b \mid a_1$ , 且  $a_2, a_3, a_4, \dots, a_n$  都是整数, 则  $b \mid a_1 a_2 \dots a_n$

性质 3: 如果  $a \mid b$ ,  $c \mid b$ , 且  $a, c$  互质, 则有  $ac \mid b$ , 反之亦然。

例如:  $3 \mid 24$ ,  $4 \mid 24$ , 且 3、4 互质, 则  $3 \times 4 = 12 \mid 24$ 。

又  $72 \mid 216$ ,  $72 = 8 \times 9$ , 8、9 互质, 则  $8 \mid 216$  且  $9 \mid 216$ 。

性质 4:  $a \div b = q \dots r$ , 如果  $d \mid a$ , 且  $d \mid b$ , 则  $d \mid r$ 。

例如:  $62 \div 8 = 7 \dots 6$ ,  $2 \mid 62$ ,  $2 \mid 8$ , 则  $2 \mid 6$ 。

例 1 四位数  $702\square$  能被 2、5 整除, 求这个四位数。

解: 要使一个数能同时被 2 和 5 整除, 必须是个位为 0, 所以这个四位数是 7020。

例2 55个苹果分给甲乙丙三人，甲的苹果个数是乙的2倍，丙最少但多于10个，三人各分得多少个苹果？

解：由题意可知，甲乙苹果个数和是3的倍数，而55是除以3余1的数，因此丙的苹果数也是除以3余1的数，（丙的苹果个数与55对模3同余）。经试验： $13 = 3 \times 4 + 1$ ，所以丙有13个苹果， $(55 - 13) \div (2 + 1) = 14$ （个）——乙， $14 \times 2 = 28$ （个）——甲

例3 证明：任意两个连续奇数的和一定是4的倍数。

解：设两个连续奇数为 $2n - 1$ 和 $2n + 1$ 。（ $n$ 是自然数），则 $(2n - 1) + (2n + 1) = 4n$ ，因为 $n$ 是自然数且 $4 \mid 4$ ，所以 $4 \mid 4n$ 。即任意两个连续奇数之和是4的倍数。

### ★级

1. 填空：

(1) 一个数既是48的倍数，又是48的约数，这个数是( )。

(2) 小于8的所有整数的积是( )。

(3)  $a$ 能整除23， $a$ 是( )数。

(4) 1—400的自然数中，只有三个约数的数有( )个。

(5) 用来表示物体个数的1、2、3、4……叫做( )，它们的最大公约数是( )。

(6) 一个数的最大约数是24，这个数是( )，它的所有约数是( )，这个数的最小倍数是( )。

(7) 一个数的最小倍数与最大约数的积是289，这个数是( )。

(8) 能整除255的最大两位数是( )。

(9) 28的约数中，有( )个不同的质数。

2. 从1、2、3……23、24这24个数中至少能选出多少个数，使选出的数中，每一个数都不是另一个数的2倍？

3. 甲、乙、丙三人绕操场竞走，他们走一圈分别需要1分钟、1分15秒、1分30秒。三人同时从起点出发，至少多少时间

后他们又在起点相会？

4.  $A$  是一个自然数，它是 15 的倍数，并且它的各个数位上的数字只有 0 和 8 两种， $A$  最小是——。

5. 任意一个三位数  $\overline{abc}$  减去它的各位上数字的和  $(a+b+c)$  所得的差一定能被 9 整除，你能说明理由吗？

6. 商店有六箱货物，分别重 15、16、18、19、20、31 千克，两个顾客买走其中五箱。已知一个顾客买的货物重量是另一个顾客的 2 倍。问：商店剩下的一箱货物重多少千克？

7. 把整数按被 3 除的余数分类。

8. 把整数按被 5 除的余数分类。

### ★★级

1. 有一个六位数，它的个位上的数字是 6，如果把这个 6 移至最左边时，则所得的新数是原数的 4 倍。求原六位数是多少？

2. 在一个两位数的两个数字之间填一个 0，那么所得的三位数比原数大 8 倍。求这个两位数。

3. 今天是星期日，再经过  $\underbrace{1985\ 1985\ \cdots\ 1985}_{1986\ \text{个}\ 1985}$  天是星期几？

1986 个 1985

4. A、B、C、D、E、F、G、H 八人，按下列方法报数：

A	B	C	D	E	F	G	H
1	2	3	4	5	6	7	8
15	14	13	12	11	10	9	
	16	17	18	19	20	21	22
29	28	27	26	25	24	23	

问：报 1986 个这个数的人是 \_\_\_\_\_ 列。

5. 有 10 名学生编成 1 到 10 号，他们依次围成一个圆圈，现在

从1号开始，每数到第3个人发一本书(只拿一次)那么最后一个拿到书的应该是几号学生？

6. 任意一个四位数乘3456，用A表示其积的各位数字之和，用B表示A的各位数字之和，C表示B的各位数字之和，那么C是\_\_\_\_\_。

7. 改动五位数31743中的某一个数字，使它是823的倍数，改动后的五位数是多少？

8. 一个居民区共有1000户居民，其中一部分家庭每户有一个孩子，其余家庭中的一半家庭各户有2个孩子，另一半家庭都没有孩子，那么这个小区共有\_\_\_\_\_个孩子。

9. 找出所有具有下面性质的两位数 $\overline{ab}$ ，使得 $\overline{aob}$ 是两位数 $\overline{ab}$ 的倍数。

10. 一个自然数的四次方的个位数字可能是哪些数？

11.  $n$ 是自然数， $(n^3 - n) \times (n^3 + n)$ 个位数字是几？

12. 已知 $n$ 是小于10的自然数，且 $n^4 - 1$ 不能被5整除，求符合条件的 $n$ 。

### ★★★级

1. 两个人玩数数游戏，从1数到100，规定每人每次至少数1个数，最多数4个数，且后数的人要接着前面的人去数。例如，前面一个人数1、2、3，后面的一个人数4、5、6、7(或数4；4、5；4、5、6)两个人轮流接着数，谁能数到100这个数，谁就是胜利者。如果掌握得好，先数者必败，后数者必胜。你能说出这是为什么吗？

2. 试说明 $\overline{abc} - \overline{cba}$ 的差能否被99整除。

3. 在1994后面写一串数字，写下的每一个数字都是前面两个数字的乘积的个位数。如 $9 \times 4 = 36$ ，在4后面写6， $4 \times 6 = 24$ ，在6的后面写4……得到一串数字1994644644……

问：(1)这串数字从1开始往右数，第1999个数字是几？

(2) 这 1999 个数字的和是多少？

4. 将三位数  $\overline{3ab}$  连续重复写 2999 次，如果所写成的数是 91 的倍数。那么  $\overline{3ab}$  是多少？

5. 证明：任意两个连续偶数的积一定是 8 的倍数。

6. 证明：任意三个连续偶数的和一定是 6 的倍数。

7. 证明：任意三个连续奇数的和一定是 3 的倍数。

8. 证明： $n$  为自然数， $n^2 + 2n + 4$  不能被 5 整除。

## 第二节 数的整除特征问题

研究能被一个数整除的数的特征，有两个方面的含义。

其一：具有这一特征的数，能被某个数整除；

其二：能被某个数整除的数，必须具备这一特征。

这里研究“特征”的范畴略宽于小学教材。

1. 能被 2(或 5)整除的数的特征：个位上数字能被 2(或 5)整除。

2. 能被 4(或 25)整除的数的特征：末两位数能被 4(或 25)整除。

3. 能被 8(或 125)整除的数的特征：末三位数能被 8(或 125)整除。

4. 能被 3(或 9)整除的数的特征：各个数位上数字之和能被 3(或 9)整除。

5. 能被 11 整除的数的特征：这个数的奇数位上数字和与偶数位上数字和之差(大减小)是 11 的倍数。

6. 能被 7(11、13)整除的数的特征：一个数末三位数与末三位以前的数字组成的数之差(大减小)能被 7(11、13)整除。

例 1 判断下面各数是否能被 2、3、4、5、7、8、9、11、13、25、125 整除？

1864、29375、13574、1059282、3546725

解：(1) 1864 个位数字是 4, 能被 2 整除; 末两位数 64, 能被 4 整除; 末三位数 864, 能被 8 整除; 所以 1864 能被 2、4、8 整除。

(2) 29375 能被 5、25、125 整除。

(3) 13574 能被 2 整除, 又  $(4+5+1) - (7+3) = 0$ , 0 能被 11 整除, 所以 13574 还能被 11 整除。

(4) 1059282 能被 2 整除, 又  $1059 - 282 = 777$ ,  $7 \mid 777$ , 所以 1059282 又能被 7 整除。

(5) 3546725 能被 5、25 整除, 又  $3546 - 725 = 2821$  又  $821 - 2 = 819$   $7 \mid 819$  且  $13 \mid 819$  所以 3546725 还能被 7 和 13 整除。

例 2 已知  $45 \mid \overline{A1993B}$ , 求所有满足条件的六位数。

解: 因为  $45 = 5 \times 9$ , 又  $(5, 9) = 1$ , 根据整除性质 3, 可知  $5 \mid \overline{A1993B}$  且  $9 \mid \overline{A1993B}$ 。

由  $5 \mid \overline{A1993B}$  可知  $B = 0$  或  $5$ ,

当  $B = 0$  时,  $1 + 9 + 9 + 3 = 22$ ,  $A = 5$

当  $B = 5$  时,  $1 + 9 + 9 + 3 = 27$ ,  $A = 9$

所以, 满足条件的六位数有 519930 或 919935。

例 3 72 只桶共  $\overline{A}67.9\overline{B}$  元, 求每只桶的单价。

解:  $\overline{A}67.9\overline{B}$  元 =  $\overline{A679B}$  分

$72 = 8 \times 9$ ,  $(8, 9) = 1$ , 由整除性质 3 可知,  $8 \mid \overline{A679B}$  且  $9 \mid \overline{A679B}$ 。

$8 \mid 79B$ , 可知  $B = 2$ ,

$6 + 7 + 9 + 2 = 24$  所以  $A = 3$

$\therefore \overline{A679B} = 36792$

$36792 \div 72 = 511$ (分)  $511$  分 = 5.11 元

答: 每只桶单价 5.11 元。

### ★级

1. 四位数  $\overline{7\square\square 1}$  能被 9 整除。

(1)  $\square$  中填两个不同的数字。

(2)  $\square$ 中填两个相同的数字。

2.  $\overline{358\square\square\square}$ 是一个六位数，在 $\square$ 中填适当的数，使其能被3、4、5整除且最小，求这个六位数。

3. 将下列各数填到合适的圈内：

1001、2772、1155、2898、3180、4700



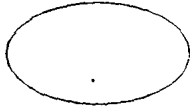
能被2整除



能被3整除



能被5整除



能被7整除



能被11整除



能被4整除



能被9整除



能被15整除

4. 从0、2、5、7、9五个数字中选出四个数字组成能被3整除的四位数，按从大到小的顺序排列，第3个数是几？第8个数是几？

5. 四年级七个班都有同学参加冬令营，一至七班参加人数为：4、6、7、8、9、12、17，其中有六个班的同学参加滑冰和冬泳，滑冰人数是冬泳人数的4倍，另一个班同学乘坐“冰爬犁”，乘坐“冰爬犁”的是哪个班？

### ★★级

1. 有一个四位数  $\overline{3AA1}$ ，它被9整除。数A代表几？

2. 下面这四十一个数：

$55\dots\dots 5\square 99\dots\dots 9$  (其中5和9各20个) 能被7整除，那么中间 $\square$ 内的数是\_\_\_\_\_。

3.  $731\square$ 是一个四位数，在 $\square$ 内依次填入三个数字，使所组成的三个四位数，依次能被9、11、6整除，求这三个数字之和是多少？



4. 把 879 连续写多少次, 所组成的数能被 9 整除, 并且这个数最小?

5.  $\overline{36ab}$  这个四位数, 同时能被 2、3、4、5、9 整除, 这个四位数是多少?

6. 三个连续的两位数, 它们的和也是两位数, 并且是 11 的倍数, 这三个数各是多少?

7. 证明: 任意三个连续的自然数之积一定是 6 的倍数。

8. 从 0、3、5、7 四个数字中任选三个数字, 排成能同时被 2、3、5 整除的三位数, 这样的三位数共有几个?

9. 一水果店进 6 筐货, 分别装着香蕉和桔子, 重量分别为 8、9、16、19、23 和 27 公斤。头一天只卖出一筐桔子, 在剩下的五筐中香蕉的重量是桔子的 2 倍。问卖掉的那筐桔子重多少公斤? 剩下的五筐中, 哪筐是香蕉? 哪筐是桔子?

10. 求出所有能被 45 整除的形如  $\overline{x1982y}$  的六位数, 其中  $x$  与  $y$  是 0 至 9 的整数。

### ★★★级

1. 把若干个自然数 1、2、3……相乘, 如果已知这个乘积的最末十三位数恰好都是零。那么最后出现的自然数最小应该是多少?

2. 一个三位数, 减去它的各位上数字的和, 其差还是一个三位数  $46\Box$ , 这个  $\Box$  代表的数字是多少?

3. 从 51 ~ 59 这九个自然数中, 任选两个不同的数, 使它们两个数的积, 同时能被 2 和 3 整除, 这样的两个数有多少组?

4. 在 568 后面补上三个数字, 组成一个六位数, 使它能同时被 3、4、5 整除, 且使这个数尽可能的小。

5. 一个三位数, 能同时被 2、5、7 整除, 这样的三位数按从小到大的顺序排成一列, 中间的一个数是多少?

6. 把三位数  $\overline{3ab}$  接连重复地写下去, 共写 1993 个  $\overline{3ab}$ , 所得的数是 91 的倍数, 求  $\overline{ab} = ?$