

小学数学

新课标

应用题

大全

(修订版)

主编 李英哲



5 年级

沈阳出版社



小学数学 应用题 大全

三年级

四年级

五年级

六年级

ISBN 978-7-5441-3148-3



9 787544 131483 >

定价：13.60元

新课标

小学数学应用题大全

(五年级)

(修订版)

主编 李英哲
编者 李英哲
钱香君
戴雅坤

沈阳出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新课标小学数学应用题大全.五年级/李英哲主编.

沈阳: 沈阳出版社, 2006.8

ISBN 978-7-5441-3148-3

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

中国版本图书馆CIP数据核定 (2006) 第 086759 号

出 版 者: 沈阳出版社

(地址: 沈阳市沈河区南翰林路 10 号 邮编: 110011)

印 刷 者: 北镇市印刷厂

发 行 者: 沈阳出版社

开 本: 880mm×1230mm 1/32

印 张: 10

字 数: 290 千字

印 数: 12001-15000

出版时间: 2006 年 8 月第 1 版

印刷时间: 2010 年 7 月第 2 次印刷

责任编辑: 李 锋

封面设计: 秋 阳 李 锋

版式设计: 阳 光

责任校对: 朱科志

责任监印: 杨 旭

定 价: 13.60 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《新课标小学数学应用题大全》一书。本书有如下特点:

其一,以内容上看,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、六这四个年级分册编写,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训练习题与模拟试题。

其三,注意解题方法与解题规律的分析与概括。

《新课标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、钱香君、戴亚坤编写。其中第一章由李英哲编写，第二章第一至五节由钱香君编写，第六至十一节由李英哲编写，第三章一至四节由戴亚坤编写，第五节由李英哲编写，第四章、第五章由李英哲编写。

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

《新课标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

1999年5月

三版前言

《新课标小学数学应用题大全》出版已十余年。十年来，读者选择了我们，我们甚感欣慰。

此次再版，我们又作了较大的修改和增添。从内容上它不仅涵盖了国家教育部颁布的新课程标准所规定的知识，同时也兼顾各地实验教材所体现的新理念、新内容。它还充分吸纳了近几年国内外小学数学竞赛中涌现出的新题型。

“源于教材，高于教材”，是本书的特色，也是本书生命力之所在。

“十年磨一剑”，我们倍感其苦乐艰辛。

愿本书在万千种小学数学普及读物中，继续展现其绚丽多姿的色彩。

编者

2006年3月



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	4
第三节 奇偶性问题	8
第四节 质因数分解问题	15
第五节 最大公约数和最小公倍数问题	18
第六节 余数和同余问题	24
自测题	30
第二章 典型应用题	31
第一节 平均问题	31
第二节 倍数问题	36
第三节 行程问题	41
一、相遇问题	41
二、追及问题	46
三、环行路上的行程问题	51
四、行船问题	55
五、车长问题	58
第四节 盈亏问题	61
第五节 置换问题	65
第六节 周期问题	69
第七节 牛吃草问题	74
第八节 消元问题	78
第九节 重叠问题	81
第十节 数字问题	86
第十一节 杂题	92
自测题	96
第三章 几何初步知识应用题	99
第一节 图形计数问题	99

第二节 图形计算问题	108
第三节 格点与面积	116
第四节 图形拆拼问题	120
第五节 求组合图形面积常用方法	125
一、等量代换法	125
二、割补法	127
自测题	131
第四章 简单几何体	135
第一节 长方体和正方体表面积	135
第二节 长方体和正方体的体积	140
第三节 组合体	144
第五章 列方程(组)解应用题	151
第一节 一次方程(组)	151
第二节 列方程(组)解应用题	155
第三节 简单的不定方程问题	161
自测题	166
综合测试	168
(一)	168
(二)	170
(三)	171
分析与解答	173
第一章 整数问题	173
第一节 数的整除问题	173
第二节 数的整除特征问题	177
第三节 奇偶性问题	181
第四节 质因数分解问题	188
第五节 最大公约数和最小公倍数问题	192
第六节 余数和同余问题	198
自测题	205
第二章 典型应用题	206
第一节 平均问题	206
第二节 倍数问题	210
第三节 行程问题	215
一、相遇问题	215



二、追及问题	219
三、环形路上的行程问题	222
四、行船问题	224
五、车长问题	226
第四节 盈亏问题	228
第五节 置换问题	231
第六节 周期问题	234
第七节 牛吃草问题	237
第八节 消元问题	239
第九节 重叠问题	240
第十节 数字问题	243
第十一节 杂题	249
自测题	254
第三章 几何初步知识应用题	258
第一节 图形计数问题	258
第二节 图形计算问题	263
第三节 格点与面积	268
第四节 图形拆拼问题	269
第五节 求组合图形面积常用方法	273
自测题	276
第四章 简单几何体	280
第一节 长方体和正方体表面积	280
第二节 长方体和正方体体积	281
第三节 组合体	283
第五章 列方程(组)解应用题	287
第一节 一次方程(组)	287
第二节 列方程(组)解应用题	290
第三节 简单的不定方程问题	295
自测题	302
综合测试	303
(一)	303
(二)	304
(三)	306



第一节 数的整除问题

整数 a 除以自然数 b ($b \neq 0$), 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 的约数或因数。

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 (因数), 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 $b \mid a$, 且 $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n$ 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 $702\boxed{}$ 能被 2、5 整除, 求这个四位数。

解: 要使一个数同时被 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，丙最少但也多于 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 对于模 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 $4 \mid 4n$ 。注意两个连续奇数之和是 4 的倍数。



级

1. 填空：

(1) 一个数既是 148 的倍数，又是 148 的约数，这个数是()。

(2) 小于 48 的所有整数的积是()。

(3) a 能整除 23， a 是()数。

(4) $1 \sim 400$ 的自然数中，只有三个约数的数有()个，它们是()。

(5) 一个数的最小倍数与最大约数的积是 289，这个数是()。

(6) 能整除 255 的最大两位数是()。

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 最小是多少？

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。
9. 求适合的六位数 $\square 1993\square$ ，它能被 45 整除。



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，所得到的新数是原数的 4 倍。求原六位数是多少。

2. 今天是星期日，再经过 $\overbrace{1985\ 1985\ 1985\cdots\cdots 1985}^{1986\text{个 } 1985}$ 天是星期几？

3. 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 这个数的人是_____列。

4. 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？

5. 任意一个四位数与 3456 相乘，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 是多少？

6. 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？

7. 找出所有具有下面性质的两位数 $\overline{ab}$ ，使得 $\overline{a0b}$ 是两位数 $\overline{ab}$ 的倍数。

8. 一个自然数的四次方的个位数字可能是哪些数？

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

10. 已知 n 是小于 10 的自然数，且 $n^4 - 1$ 不能被 5 整除，求适合的条件的 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) 这串数字以 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 $3\overline{ab}$ 连续重写 2999 次，如果所写成的数是 91 的倍数，那么 $3\overline{ab}$ 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。

9. a 、 b 是两个小于 10 的自然数且 $a \neq b$ ，试证明这两个数字组成的两位数的差能被 9 整除。

10. 三个自然数，每一个数都不能被另两个数整除，而其中任两个数的积都能被第三个数整除，求这三个数和的最小值。

11. 求一个三位数，它的 30 倍减 1 能被 1999 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，必然具备这一特征。

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之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; 末两位数是 64, 能被 4 整除; 末三位数是 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 $45 \mid A1993B$, 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 $5 \mid A1993B$ 且 $9 \mid A1993B$ 。

由 $5 \mid A1993B$ 可知 $B = 0$ 或 5。

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

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

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: $\overline{A67.9B}$ 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 $B = 2$, $6 + 7 + 9 + 3 = 24$, 所以 $A = 3$.

$$\therefore \overline{A679B} = 36792$$

$$36792 \div 72 = 511 \text{ (分)} \quad 511 \text{ 分} = 5.11 \text{ 元}$$

答: 每只桶单价为 5.11 元。



级

1. 四位数 $\overline{6\square\square2}$ 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. $\overline{268\square\square\square}$ 是一个六位数, 求在 $\square$ 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方框内:

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?

6. 求这样的五位数 $\overline{4\square97\square}$, 使前两位是 15 的倍数, 末两位能被 6 整除。