



小学数学点点通丛书

星级难题详解

XINGJI NANTIXIANGJIE

主编：张希濂



北方妇女儿童出版社

责任编辑 侯颖 封面设计 张道良 版式设计 王咏梅 电脑制作 曹恒

小学数学点点通丛书

奥数试题精华	速算简算技巧
华赛试题精华	组合形体剖切
竞赛技巧导练	常见错例辨析
星级难题详解	巧思妙解精选
标准题型精编	名题趣题赏析



ISBN 7-5385-1717-0



9 787538 517170 >

ISBN7-5385-1717-0/G · 1055

全套定价：85.00 元 本册定价：8.50 元

小学数学点点通丛书

星 级 难 题 详 解

主编 张希濂

编写 赵 跃

北方妇女儿童出版社

小学数学点点通丛书
星级难题详解

主编 张希濂

*

北方妇女儿童出版社出版发行
长春市新世纪彩印厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 9.25印张 192千字
2000年1月 第1版 2000年1月 第1次印刷
4插页 印数：1—5 582册

ISBN 7-5385-1717-0/G·1055

全套定价：85.00元 本册定价：8.50元

编 委 会

主 编 张希濂(全国著名特级教师、中国教育学会数学教育发展中心小学数学教改研究会副会长、全国尝试教学理论研究会副会长、全国反馈教学法研究会副会长、《数学大世界》杂志特约主编)

副主编 吴正宪(北京市特级教师、全国著名教学艺术家、崇文区教研室主任)

周东明(华中师范大学教育科学学院副教授,数学教学法专家)

陈立伟(广东省小学师资培训中心高级讲师,全国反馈教学法研究会常务理事)

李培根(广西特级教师、全国数学读讲精练教学法研究会副会长、防城城区教研室主任)

编 委 (按姓氏笔画排序)

于彦芳	王 成	王立波	王绍华	龙 岩	吕 军
刘存宝	刘占双	刘开明	孙 海	吴正宪	陈立伟
宋海英	孙兴华	李培根	李秀荣	李秀英	李书奇
张希濂	张丽红	周东明	孟庆丰	赵 跃	

前 言

数学是一切科学的基础，是发展思维的体操，数学是小学阶段最重要的一门基础学科。学好数学是每个小学生的重要任务，也是每位家长和教师时刻关心的大事。

九年义务教育全日制小学数学教学大纲指出：“开展数学课外活动，对于扩大学生视野，拓宽知识，培养兴趣、爱好，发展数学才能，有着积极的作用。”一套科学、系统、切合小学生实际的辅导读物是落实教学大纲要求、有效促使学生掌握数学思想、解题策略、进行数学素质教育的保证。作为小学生，在学习数学的过程中，无论是理解掌握基础知识，还是发展能力、增长智慧，都需要通过阅读各种各样的数学书籍去实现。为了满足小学生的需要，我们组织编写了这套《小学生数学素质教育智力开发辅导丛书》。

这套丛书由全国著名的小学数学教学专家、全国著名的特级教师担任主编和副主编，由全国一些著名学校的特级教师、优秀教师和著名文化教育城市教研

室的优秀教研员联合编写。这些编写人员既具有高超的课堂教学艺术水平，又具有丰富的课外活动辅导经验。

这套丛书共有 10 册，是根据小学数学的知识体系和数学课外活动的内容要求，科学地、系统地划分并编写的。这套丛书有两个特点：

1. 科学、系统、实用。编写这套丛书，是以小学数学教学大纲和课外活动的要求为依据，以提高学生的数学能力为目的，因此在知识上源于课内教材，适当宽于深于课内教材，重在拓宽知识面，培养学生分析问题解决问题的能力。

2. 普及、提高、趣味。这套丛书，既注意面向全体学生，又注意因材施教满足学有余力的尖子学生的学习愿望。学生自学能看懂，教师、家长辅导能学深。在编写时注意儿童的年龄特点，内容融知识性、趣味性为一体，内容新颖，形式多样，富于童趣，有利于激发学生的学习兴趣。

这套丛书既可作为数学课外活动的教材，也可作为家长辅导孩子的补充资料。因此这套丛书不仅是小学生学好数学的良师益友，也是教师和家长辅导孩子的参谋助手。

编者

1999. 7

目 录

一、数和数的运算	(1)
1. 数的认识	(1)
2. 数的整除	(11)
3. 整数、小数计算	(21)
4. 分数计算	(33)
5. 整数、小数和分数四则混合运算	(39)
6. 简算与巧算	(43)
7. 文字题	(50)
练习题参考答案	(57)
二、整数、小数四则应用题	(62)
1. 一般应用题	(62)
2. 求平均数应用题	(66)
3. 归一应用题	(71)
4. 相遇及追及应用题	(74)
5. 和差问题	(91)
6. 和倍、差倍问题	(100)
7. 植树问题	(112)
8. 流水问题	(118)

9. 过桥问题.....	(124)
练习题参考答案	(130)
三、分数、百分数应用题	(132)
1. 求一个数是另一个数的几分之几.....	(132)
2. 求一个数的几分之几是多少.....	(140)
3. 已知一个数的几分之几是多少,求这个数	(152)
4. 工程问题.....	(167)
5. 百分数应用题.....	(183)
练习题参考答案	(196)
四、代数初步知识	(198)
1. 简易方程.....	(198)
2. 列方程解应用题.....	(202)
3. 比.....	(216)
4. 比例尺和按比例分配的应用题.....	(221)
5. 正、反比例及具有比例关系的应用题	(228)
练习题参考答案	(235)
五、几何初步知识	(236)
1. 形体的认识.....	(236)
2. 平面图形的周长和面积.....	(243)
3. 立体图形的表面积和体积.....	(250)
4. 组合形体.....	(257)
练习题参考答案	(266)
六、统计图表	(267)
1. 统计表.....	(267)
2. 统计图.....	(274)
练习题参考答案	(285)

一、数和数的运算

1. 数的认识

【例题】

例 1* 用 4 个 0, 与 1、2、3、4、5、6 这十个数字写出一个十位数, 所有的 0 都要读出来。

分析与解答:

4 个 0 都要读出来, 所以 4 个 0 都不能写在每级的末尾, 而且 0 不能连写。因此 0 只能写在千万位、十万位、千位和十位上, 其他数位上是非零数。根据排列组合的乘法原理答案有 $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$ 种。

列出几种: 1203042506, 1302040506, 14203506, 2103040506, 6102030405, ……

例 2* 用 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 可以组成一个十位数(每个数字不重复)。如果千万位和千位上的数字分别是 9 和 6, 那么这 10 个数字组成的十位数最大的是(), 最小的是()。

分析与解答:

这个十位数要组成一个最大的, 把 9 和 6 除外, 最高位必须写 8, 然后由高位起, 每一数位上的数字由大到小顺次写出, 写

出的数是 8 7 9 5 4 3 6 2 1 0, 这个数最大。

把 9 和 6 除外, 最高位必须写 1, 然后由高位起, 每一数位上的数字由小到大顺次写出, 写出的数是 1092346578, 这个数最小。

最大的数: 8795436210

最小的数: 1092346578

例 3* 小明在读一个小数时, 把小数点丢了, 结果读成了六万五千零一。原来的小数读出来只读一个零, 原来的小数是什么?

分析与解答:

先把六万五千零一写出来就是 65001。如果把小数点放在 6 或 5 前, 或者放在 5 之后, 要读两个或三个零, 放在 1 前, 则不能读零。65001 中有两个零。而小数中有几个零就读几个零, 所以小数点只能在两个零之间, 原数应该是 650.01。

原来的小数是 650.01。

例 4* 用 6、0、7 和 8 这几个数字写出下面各数, 每个数字只能用一次。

(1) 小于 1 而小数部分是三位的小数。

(2) 大于 8 而小数部分是三位的小数。

(3) 零不读出来而小数部分是两位的小数。

分析与解答:

写出小于 1 的小数, 整数部分应该写数字 0。小数部分是三位, 这些数可以是 0.678, 0.687, 0.768, 0.786, 0.867, 0.876。小数部分实际上是数字 6、7、8 各种不同的组合。

写出的数大于 8, 那么整数部分可以是 8 或两位以上的数, 但又要求小数部分是三位小数, 所以整数部分只能是 8, 小数部分则是 0、6、7 的各种不同组合, 这些数可以是 8.067、8.076、

8.607、8.706、8.670、8.760。

要求写出的数中零不读出来,所以零只能在整数部分的末尾,同时要求小数部分是两位数,那整数部分只能是两位数;其他数字可以有各种不同的组合。这些数可以是 60.78、60.87、70.68、70.86、80.67、80.76。

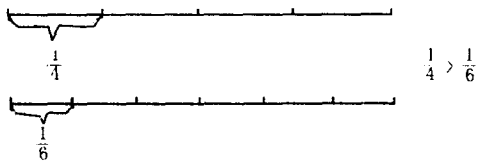
例 5 $\frac{3}{4}$ 和 $\frac{5}{6}$ 比较, ($\frac{5}{6}$) 的数值较大, ($\frac{3}{4}$) 的分数单位较大。

分析与解答:

异分母分数比较大小,首先要通分。这两个分数的公分母是 12,把 $\frac{3}{4}$ 化成 $\frac{9}{12}$, $\frac{5}{6}$ 化成 $\frac{10}{12}$,因为 $\frac{9}{12}$ 小于 $\frac{10}{12}$,所以 $\frac{3}{4}$ 小于 $\frac{5}{6}$, $\frac{5}{6}$ 的数值较大。

$\frac{3}{4}$ 的分数单位是 $\frac{1}{4}$,是把单位“1”平均分成 4 份,每 1 份是 $\frac{1}{4}$ 。 $\frac{5}{6}$ 的分数单位是 $\frac{1}{6}$,是把单位“1”平均分成 6 份,每 1 份是 $\frac{1}{6}$,单位“1”相同,平均分的份数越多,每 1 份就越小,所以 $\frac{3}{4}$ 的分数单位较大。

用线段图表示:



$\frac{5}{6}$ 的数值较大。 $\frac{3}{4}$ 的分数单位较大。

例 6** 一个最简真分数的分子、分母的积是 50, 这个最简真分数是($\frac{1}{25}$)。

分析与解答:

一个最简真分数的分子与分母的积是 50, 说明这个真分数的分子和分母都是 50 的因数, 将 50 分解为, $50 = 1 \times 50$ 或 $50 = 2 \times 25$, 这个最简真分数是 $\frac{1}{50}$ 或是 $\frac{2}{25}$ 。

最简真分数是 $\frac{1}{50}$ 或 $\frac{2}{25}$ 。

例 7** 一个最简分数, 把它的分子扩大 5 倍, 分母缩小 5 倍等于 $\frac{20}{1}$, 这个最简分数是($\frac{4}{5}$)。

分析与解答:

因为分子扩大 5 倍, 分母缩小 5 倍等于 $\frac{20}{1}$, 所以 $\frac{20 \div 5}{1 \times 5} = \frac{4}{5}$, 这个最简分数是 $\frac{4}{5}$ 。

$\frac{20 \div 5}{1 \times 5} = \frac{4}{5}$, 这个最简分数是 $\frac{4}{5}$ 。

例 8** 在 $\frac{1}{3}$ 和 $\frac{3}{5}$ 之间插进三个最简分数, 使这五个数中每相邻两个数的差都相等。这三个数分别是($\frac{2}{15}$), ($\frac{7}{15}$), ($\frac{8}{15}$)。

分析与解答:

根据题意, 分别设这三个数为 x_1, x_2, x_3 , 这样组成了一个等差数列: $\frac{1}{3}, x_1, x_2, x_3, \frac{3}{5}$, x_2 是中间项, 又是这五个数的平均数, 首尾两数之和为 x_2 的 2 倍, 所以 (首项 + 末项) $\div 2 =$ 中间项, 即 $x_2 = (\frac{1}{3} + \frac{3}{5}) \div 2 = \frac{7}{15}$ 。同理可求出 $x_1 = (\frac{1}{3} + \frac{7}{15}) \div 2 = \frac{2}{5}$, $x_3 = (\frac{7}{15} + \frac{3}{5}) \div 2 = \frac{8}{15}$, 因此插进的三个最简分数应是 $\frac{2}{5}, \frac{7}{15}, \frac{8}{15}$ 。

这三个分数分别是 $\frac{2}{5}$ 、 $\frac{7}{15}$ 、 $\frac{8}{15}$ 。

例 9*** 把 1、2、3、4、…、99、100 这一百个数按顺序排列起来组成一个大数。这个数是()位数。

分析与解答:

1~9 共 9 位, 10~99 共 $2 \times 90 = 180$ 位, 100 共 3 位, 这个大数是 $9 + 180 + 3 = 192$ 位数。

这个数是 192 位数。

例 10*** 任意取出 1990 个连续的自然数, 它们的总和是()。〔在括号内填奇数或偶数〕

分析与解答:

任取 1990 个连续自然数, 里面总有 $1990 \div 2 = 995$ 个偶数, 也总有 995 个奇数。995 个连续偶数的和是一个偶数, 995 个连续奇数的和是一个奇数, 一个偶数与一个奇数相加的和总是奇数, 也就是任取 1990 个连续自然数, 它们总和一定是奇数。

它们的总和一定是奇数。

例 11*** 1、7、13、19、25、…, 求这列数的第一千个数是()。

分析与解答:

先找出这一列数的排列规律:

数列第一个数: 1

数列第二个数: $1 + 6 = 7$, 即是 $1 + (2 - 1)$ 个 6。

数列第三个数: $1 + 6 + 6 = 13$, 即是 $1 + (3 - 1)$ 个 6。

数列第四个数: $1 + 6 + 6 + 6 = 19$, 即是 $1 + (4 - 1)$ 个 6。

数列第五个数: $1 + 6 + 6 + 6 + 6 = 25$, 即是 $1 + (5 - 1)$ 个 6。

.....

数列第一千个数: $1 + 6 + 6 + \cdots + 6$, 即是 $1 + (1000 - 1)$ 个 6

$$= 1 + 6 \times 999 = 1 + 5994 = 5995$$

这个数列第一千个数是 5995。

例 12*** 把 $\frac{197}{198}$ 、 $\frac{1987}{1988}$ 、 $\frac{987}{988}$ 、 $\frac{18}{19}$ 四个分数按照由小到大的顺序排列出来。

分析与解答：

这四个分数的特点是分子比分母小 1，又因为 $\frac{1987}{1988}$ 比 1 少 $\frac{1}{1988}$ ， $\frac{197}{198}$ 比 1 少 $\frac{1}{198}$ ， $\frac{987}{988}$ 比 1 少 $\frac{1}{988}$ ， $\frac{18}{19}$ 比 1 少 $\frac{1}{19}$ ，而 $\frac{1}{19} > \frac{1}{198} > \frac{1}{988} > \frac{1}{1988}$ ，所以 $\frac{18}{19} < \frac{197}{198} < \frac{987}{988} < \frac{1987}{1988}$ 。

$$\frac{18}{19} < \frac{197}{198} < \frac{987}{988} < \frac{1987}{1988}$$

例 13*** 自然数 C 与它的倒数的差是 31.96875，C 是 ()。

分析与解答：

因为 $31.96875 = 31 \frac{96875}{100000} = 31 \frac{31}{32}$ ，所以可以知道这个自然数是 32。因为 32 的倒数是 $\frac{1}{32}$ ， $32 - \frac{1}{32} = 31 \frac{31}{32}$ 。即 C 是 32。

C 是 32。

例 14*** $\frac{5}{7}$ 写成循环小数后，小数点后第一千个数字是几？

分析与解答：

$\frac{5}{7} = 0.71428571\cdots$ ，0.71428571……的循环节是 6 位，循环部分是 7,1,4,2,8,8。所以 $1000 \div 6 = 166\cdots 4$ ，说明这个循环小数的小数点后一千位，含有 166 个循环节，还余四位数字是

7,1,4,2,第一千个数字就是余下的四位数最后一个数字,就是2。

小数点后第一千个数字是2。

例 15*** 有一个两位数,数字和为10,数字差为4,而十位数比个位数大,求这个两位数是多少?

分析与解答:

倒转数就是数字相同,顺序相反的两个两位数,其中一个两位数就叫做另一个两位数的倒转数。原数与倒转数的和是11的倍数,其差是9的倍数。即原数与倒转数的和是两个数字和的11倍,原数与倒转数的差是数字差的9倍。根据这个道理已知数字和与数字差就可以两个数的和与两个数的差,然后用和差问题的解法,求出两个数各是多少。

原数与倒转数的和: $10 \times 11 = 110$

原数与倒转数的差: $4 \times 9 = 36$

十位数比个位数大所以所求的数是大数。

$(110 + 36) \div 2 = 73$

或根据数字和与差可以直接求出这个数的两个数字各是什么,然后再求出这个数。

十位数字: $(10 + 4) \div 2 = 7$

个位数字: $(10 - 4) \div 2 = 3$

所求的数: $7 \times 10 + 3 = 73$

例 16*** 有一个两位数,其数字和为7,若从本数内减去27,则其数字的次序倒转,求这个两位数。

分析与解答:

先求出原数与倒转数的和,原数减去27,则数字倒转,原数大于倒转数。27是原数与倒转数的差,所以用和差问题的解法可以求出这个两位数。

原数与倒转数之和： $7 \times 11 = 77$

所求的数： $(77 + 27) \div 2 = 52$

或先求出两个数字的差，再用和差问题的解法求出这个数的两个数字，然后再求出这个两位数。

两个数字的差： $27 \div 9 = 3$

十位数字： $(7 + 3) \div 2 = 5$

个位数字： $(7 - 3) \div 2 = 2$

所求的数： $5 \times 10 + 2 = 52$

【练习 1】

1. 一个数由 2 个十，251 个千分之一和 20 个万分之一组成的，这个数是()。

2. 用 0、6、8、0、1、2，这六个数字组成一个最大的数是()，最小的数是()。

3. 写出一个大于 0，小于 0.1 的两位小数是()。

4. 用 7、0、5、3 四个数字，一共可组成()个不同的四位数。把这些四位数从小到大排队，排在第 10 位的是()。

5* 一个四位数，十位上的数字比百位上的数字小 7，千位上的数字比十位上的数字大 8，个位上的数字比百位上的数字小 2，这个四位数在 9000 到 10000 之间，这个四位数是()。

6* $\underbrace{222 \cdots 222}_{1994 \text{ 个 } 2} \div 3$ 的商的个位上的数字是()，余数是()。

7* 把 49999 分成两个整数，要使它们的积最大，这两个数是()和()，这两个数的积是()位数。

8* 十位上的数比个位上的数小的两位数共有()个。

9* 一个四位数的个位上的数是 8，如果把 8 移到最高位数