

中外算术题解  
辞典

编著 王辅湘 李 锋  
李光伯 陈 钢

湖南出版社

中外算术题解  
辞典

编著 王辅湘 李 锋  
李光伯 陈 钢

ISBN 7 - 5438 - 0343 - 7 / G · 51 定价：14.50元

0121-61  
0121-61  
WH21

# 中外算术题解 辞典

王辅湘 李 锋  
李光伯 陈 钢

湖南出版社

(湘)新登字 001 号

## 中外算术题解辞典

王辅湘 李 锋

李光伯 陈 钢

特约编辑：王展经 责任编辑：邓家智

湖南出版社出版、发行

(长沙市河西银盆南路 67 号)

湖南省新华书店经销 湖南省新华印刷三厂印刷

1992 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开本：787×1092 1/32 印张：29.125

字数：882000 印数：1—23500

平装： $\frac{\text{ISBN7—5438—0342—9}}{\text{G·50}}$  定价：12.50元

精装： $\frac{\text{ISBN7—5438—0343—7}}{\text{G·51}}$  定价：14.50元

## 前 言

当前，正在加速教学改革步伐，广大小学教师，急需拓宽知识面，提高业务素质。我们从事小学数学教学研究数十年，深知寻求资料之艰难。老版本所见甚少，新版本门类繁多。从何查起，怎样阅读，有无捷径？我们在思考之余，历时三年，查阅中外历代算术题库，当代小学数学有关题解，并搜本人所藏。从历代名、古、难、趣四类题中选优，在当代思考、竞赛二种题里择要，荟萃 1964 道题目（算术题占 92%），集算术题之精华而成这本辞典。可供小学教师、中师学生、小学生以及数学爱好者查阅、参考。

本书在编纂过程中，曾得到邓家智、黄时观等同志指导；承蒙欧阳筠、王展经同志认真审稿，并提出不少可贵意见；李力为本书制图，付出不少劳动；叨教于多种书刊，因限于篇幅，未注题目出处。我们谨此表示衷心感谢。

限于我们的水平和识见，难免有当收而遗漏或不必要而收录的；归类欠妥当或解法非最佳。凡此种种，敬请读者批评指正。

编 者

1992 年 4 月于长沙

## 凡 例

一、本辞典收古今中外算术和小学几何题近二千个。其中，历代名题、古题、难题和趣题，一般保留原题材与计量单位，只是采取较佳解法，疏通文字，以便读者查询；当代的有一定难度的式题、应用题、思考题和竞赛题，注意用小学教师和数学爱好者所熟悉的语言和格式来表述，以利读者采择。

二、本辞典的条目、题目，按学科知识体系和题型情节分部分类编排。计有6部、48大类、195小类。对于可放在这一类也可以放在那一类的题目，则放于编排在前的那一类。趣味性较浓或解法奇特的题目，一般列入第五部趣味数学。第六部课本思考题，系按现行六年制小学数学课本顺序编排，便于查阅。

三、本辞典题目的解答一般是一题一解，少数题遇有其它较好解法的，则一题二解，分别列出。比较容易解答的题目，未列入本书。

四、本辞典插图分别附于该题右边或下面；同一题有多幅图则分别注明图1、图2等。

# 目 录

第一部 数的性质 .....	( 1 )
(一) 填空题 .....	( 1 )
1. 整数和小数 .....	( 1 )
2. 分数和百分数 .....	( 11 )
(二) 判断题 .....	( 13 )
1. 判断正误 .....	( 13 )
2. 选择答案 .....	( 15 )
(三) 问答题 .....	( 18 )
1. 整除 .....	( 18 )
2. 奇数和偶数 .....	( 20 )
3. 约数和倍数 .....	( 23 )
4. 质数和合数 .....	( 27 )
5. 数的分组 .....	( 28 )
6. 整数、小数、分数 .....	( 34 )
7. 非十进数 .....	( 45 )
(四) 证明题 .....	( 47 )
1. 求证 .....	( 47 )
2. 说明 .....	( 50 )
(五) 数字问题 .....	( 57 )
1. 连续数 .....	( 57 )
2. 排列数 .....	( 62 )
3. 倒转数 .....	( 70 )
4. 轮转数 .....	( 74 )
5. 数字组数 .....	( 78 )
6. 数字和 .....	( 81 )
7. 求数字 .....	( 84 )
8. 数字条件 .....	( 87 )

第二部 数的计算 .....	(94)
(一) 四则式题 .....	(94)
1. 巧算 .....	(94)
2. 添符号 .....	(106)
(二) 横式填数题 .....	(115)
1. 第一级运算 .....	(115)
2. 第二级运算 .....	(119)
3. 两级混合运算 .....	(121)
(三) 竖式填数题 .....	(128)
1. 加减式 .....	(128)
2. 乘式 .....	(132)
3. 除式 .....	(139)
(四) 填空题 .....	(148)
1. 方宫填数 .....	(148)
2. 三角填数 .....	(157)
(五) 文字题 .....	(163)
1. 整数关系 .....	(163)
2. 整数小数关系 .....	(170)
3. 整数分数关系 .....	(174)
(六) 珠算题 .....	(181)
第三部 数的应用 .....	(186)
(一) 平均数问题 .....	(186)
1. 平均分数 .....	(186)
2. 求平均数 .....	(188)
3. 求平均原数 .....	(189)
(二) 倍数问题 .....	(191)
1. 和倍 .....	(191)
2. 差倍 .....	(195)
3. 变倍 .....	(199)
(三) 分配问题 .....	(208)
1. 分油(液) .....	(208)
2. 分物 .....	(219)

3. 分钱 .....	(232)
4. 分遗产 .....	(240)
5. 猴子分果 .....	(244)
<b>(四) 植树问题</b> .....	(246)
1. 直线植树 .....	(246)
2. 周围植树 .....	(248)
<b>(五) 行程问题</b> .....	(253)
1. 相向 .....	(253)
2. 背向 .....	(270)
3. 同向 .....	(272)
4. 环行 .....	(294)
5. 过岭 .....	(305)
6. 通过 .....	(311)
7. 一人行 .....	(314)
<b>(六) 行船问题</b> .....	(329)
1. 求水流速度 .....	(329)
2. 求船行速度 .....	(333)
3. 求距离 .....	(339)
4. 求时间 .....	(344)
<b>(七) 工程问题</b> .....	(348)
1. 求时间与效率 .....	(348)
2. 求人数与工量 .....	(368)
3. 注人与放出 .....	(376)
<b>(八) 还原问题</b> .....	(381)
1. 单向递变还原 .....	(381)
2. 双向互变还原 .....	(389)
<b>(九) 剩余问题</b> .....	(395)
1. 孙子问题 .....	(395)
2. 余数问题 .....	(398)
<b>(十) 鸡兔问题</b> .....	(405)
1. 鸡兔同笼 .....	(405)
2. 龟鹤算 .....	(408)

3. 得失算 .....	(413)
4. 百鸡算 .....	(416)
<b>(十一) 盈亏问题</b> .....	(420)
1. 分配损益 .....	(420)
2. 买卖盈亏 .....	(421)
3. 调配增减 .....	(424)
<b>(十二) 货币问题</b> .....	(427)
1. 货币计算 .....	(427)
2. 货币交换 .....	(435)
<b>(十三) 混合问题</b> .....	(436)
1. 合金 .....	(436)
2. 浓度 .....	(439)
3. 价格 .....	(446)
<b>(十四) 年龄问题</b> .....	(456)
1. 求年龄 .....	(456)
2. 问生日 .....	(464)
3. 几年前与几年后 .....	(466)
<b>(十五) 时钟问题</b> .....	(468)
1. 求时间 .....	(468)
2. 求时刻 .....	(472)
3. 时针与分针 .....	(478)
4. 经差与时差 .....	(484)
<b>(十六) 牛犊问题</b> .....	(486)
1. 牛吃草 .....	(486)
2. 抽井水 .....	(489)
<b>(十七) 抽屉问题</b> .....	(494)
1. 简单抽屉原理 .....	(494)
2. 加强抽屉原理 .....	(502)
3. 面积重叠原理 .....	(505)
<b>(十八) 比例问题</b> .....	(509)
1. 变比 .....	(509)
2. 连比 .....	(515)

3. 几何量之比 .....	(522)
4. 按比例分配及其他 .....	(524)
<b>(十九) 整、小数一般应用题 .....</b>	<b>(531)</b>
1. 计量 .....	(531)
2. 计个数 .....	(536)
3. 计财 .....	(545)
4. 交集 .....	(551)
<b>(二十) 分数一般应用题 .....</b>	<b>(556)</b>
1. 求分率 .....	(556)
2. 一量 .....	(560)
3. 二量 .....	(566)
4. 三量 .....	(582)
5. 四量以上 .....	(587)
<b>(二十一) 百分数一般应用题 .....</b>	<b>(589)</b>
1. 求百分率 .....	(589)
2. 折扣与成数 .....	(593)
3. 存款与利息 .....	(596)
4. 成本与利润 .....	(600)
5. 计算人数 .....	(603)
6. 计算物资 .....	(607)
<b>第四部 简单的几何形体知识 .....</b>	<b>(611)</b>
<b>(一) 平面几何题 .....</b>	<b>(611)</b>
1. 基本概念填空 .....	(611)
2. 数平面图形 .....	(613)
3. 求角度、长度 .....	(618)
4. 多边形面积 .....	(627)
5. 同圆有关的面积 .....	(650)
<b>(二) 立体几何题 .....</b>	<b>(663)</b>
1. 基本计算 .....	(663)
2. 数立体图形 .....	(665)
3. 求三度 .....	(669)
4. 表面积与展开图 .....	(672)

5. 求体积 .....	(677)
<b>第五部 趣味数学题</b> .....	(684)
<b>(一) 神机妙算题</b> .....	(684)
1. 凑巧的事 .....	(684)
2. 奇怪的钟 .....	(686)
3. 农妇卖蛋 .....	(688)
4. 才子观灯 .....	(688)
5. 月童拜佛 .....	(689)
6. 皇帝赏酒 .....	(689)
7. 校长命题 .....	(690)
8. 火伯算账 .....	(690)
9. 观测速答 .....	(691)
10. 选举求胜 .....	(693)
11. 旅行奇算 .....	(695)
12. 算号码 .....	(696)
13. 算几逢几 .....	(700)
14. 九数归一 .....	(709)
15. 形难实易 .....	(709)
<b>(二) 巧解题</b> .....	(712)
1. 巧分 .....	(712)
2. 巧移 .....	(716)
3. 巧换 .....	(719)
4. 巧猜 .....	(720)
5. 巧排列 .....	(725)
6. 巧调配 .....	(730)
7. 文字换数字 .....	(732)
<b>(三) 数阵题</b> .....	(741)
1. 三角四方 .....	(741)
2. 五星六朵 .....	(755)
3. 七八九空 .....	(763)
4. 同心连环 .....	(765)
<b>(四) 统筹题</b> .....	(770)

1. 最少与最多 .....	(770)
2. 最短与最快 .....	(776)
3. 最省与最简 .....	(778)
4. 最佳方案 .....	(781)
<b>(五) 动物趣题</b> .....	(784)
1. 选猴王 .....	(784)
2. 九头鸟 .....	(785)
3. 猎犬追兔 .....	(785)
4. 龟兔赛跑 .....	(786)
5. 猫狗竞跳 .....	(787)
6. 猫捉老鼠 .....	(788)
7. 野猿偷桃 .....	(789)
8. 驴骡负重 .....	(789)
9. 牧童放畜 .....	(790)
<b>(六) 推理趣题</b> .....	(790)
1. 巧推断 .....	(790)
2. 矛盾辩 .....	(803)
3. 高矮论 .....	(806)
<b>(七) 运动会趣题</b> .....	(808)
1. 球赛 .....	(808)
2. 田径赛 .....	(812)
3. 射击比赛 .....	(814)
4. 其他比赛 .....	(816)
<b>(八) 天平趣题</b> .....	(817)
1. 限次称物 .....	(817)
2. 算砝码与称球 .....	(821)
<b>(九) 图形趣题</b> .....	(826)
1. 图形运动 .....	(826)
2. 巧拼正方形 .....	(832)
3. 巧分割 .....	(838)
4. 带圆分块 .....	(842)
5. 图形巧摆 .....	(844)

6. 画直线要最多 .....	(847)
7. 一笔画 .....	(847)
(十) 特殊算术题 .....	(853)
1. 棋盘上计算 .....	(853)
2. 诗中算术 .....	(857)
3. 蜗牛爬墙 .....	(859)
4. 机智过河 .....	(859)
5. 智胜富翁 .....	(860)
6. 译密码 .....	(860)
7. 翻杯子 .....	(862)
8. 染色算 .....	(864)
(十一) 数学游戏题 .....	(867)
1. 猜数 .....	(867)
2. 报数 .....	(870)
3. 玩卡片 .....	(872)
4. 摆火柴 .....	(873)
5. 猜帽子 .....	(878)
6. 争先恐后 .....	(880)
7. 争后恐先 .....	(882)
8. 猜谜 .....	(885)
第六部 课本思考题 .....	(887)
(一) 低年级课本思考题 .....	(887)
1. 第一、二册 .....	(887)
2. 第三、四册 .....	(888)
(二) 中年级课本思考题 .....	(890)
1. 第五、六册 .....	(890)
2. 第七、八册 .....	(896)
(三) 高年级课本思考题 .....	(902)
1. 第九、十册 .....	(902)
2. 第十一、十二册 .....	(911)

## 第一部 数的性质

### (一) 填空题

#### 1. 整数和小数

0001

把 5、5、5、0、0、0 这六个数字组成两个六位数，一个不用读“0”的数是 ( )，另一个读出一次“0”的数是 ( )。

解 据现行小学数学教材关于多位数的读法的规定，要使它们组成的六位数一个“0”也不读出来，“0”必须放在数的末尾或级的末尾。所以，一个不用读“0”的数是 555000，或者是 505500。要使它们组成的六位数只读出一“0”，“0”必须放在级的中间或级的开头。所以，读出一“0”的数是 550500、550050、550005、500055、500550 等。

0002

由 7、2、5、8 四个数字组成的最大奇数是 ( )，最小偶数是 ( )。

解 只考虑为奇数，7 或 5 可随意安排在个位上；而题目要求所组成的数为最大的奇数，故 8、7 两个数字又必须安排在较高的数位上。所以，这四个数字所组成的最大奇数是 8725。同样，只考虑为偶数，2 或 8 都可安排在个位上，而题目要求所组成的数为最小的偶数，故 2、5 两个数字又必须安排在较高的数位上。所以，这四个数字所组成的最小偶数是 2578。

0003

三个连续自然数之和是 18，则这三个数从小到大依次是 ( )。

解 任意三个连续自然数的平均数，是居中的那个自然数。由此可知这三个连续自然数居中的那个数是  $18 \div 3 = 6$ 。因此，这三个数从小到大依次是 5、6、7。

0004

四个不同质数的积是 210, 这四个质数分别是 ( )。

解 质数是只以 1 及本身为正因数的大于 1 的整数。将 210 分解质因数, 得:

$$210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7.$$

可知这四个质数分别是 2, 3, 5, 7。

0005

一个能被 2 整除, 并有约数 5, 又是 3 的倍数的最小四位数是 ( )。

解 “能被 2 整除, 并有约数 5, 又是 3 的倍数”, 意思即能被 2、5、3 整除。要使其被 2、5 整除, 个位数字必须为 0; 要使其能被 3 整除, 且为最小的四位数, 就只能考虑其各位上的数字为 1、2 和 0, 并且 1 和 0 应尽量安排在高位上。由此可知, 这个四位数是 1020。

0006

一个数, 减去 4 和 7 的最大公约数, 所得的差能同时被 2 和 5 整除。能满足这一条件的最小的数是 ( )。

解 因为所得的差能同时被 2 和 5 整除, 可知其差的个位必定为 0; 最小的差便是 10, 而这个 10 是一个数减去 4 和 7 的最大公约数 1 所得到的, 可知这个数便是  $10+1=11$ 。

0007

试将 1、2、3、4、5、6、7 分别填入下面的方框中, 每一个数字只用一次:

(这是一个三位数)

(这是一个三位数)

(这是一个一位数)

要求使得这三个数中任意两个都互质, 其中一个三位数已填好, 它是 714。

解 题意要求这三个数中任意两数互质, 即要求这三个数, 每两个之间都不能有 1 以外的公约数。由已填好的三位数  $714=2 \times 3 \times 7 \times 17$ , 可知余下的 2、3、5、6 这四个数字, 只有 5 可以填入最下面的方框中。也就是说, 要填的一位数是 5。

由于每个数字只能用一次，可知另一个三位数只能由数字 2、3、6 排列而成。又由于 714 是偶数，所以这个三位数的末位数字是 3。而在 263 与 623 两个三位数中，由于  $623 + 7 = 89$ ，所以只有 263 符合要求。本题的答案便是 263 和 5。

#### 0008

一些四位数，百位数字都是 3，十位数字都是 6，并且它们都能同时被 2 和 3 整除。甲数是这些数中最大的，乙数是最小的。那么，甲数是（ ），乙数是（ ）。

解 找这些数的办法是，将 0、2、4、6、8 安排在各个位上，使其能被 2 整除；再在千位上配上数字，使各数位上的数字的数值之和能被 3 整除。显然，这些数中最大的一个（甲数）便是 9366，最小的一个（乙数）便是 1362。

#### 0009

写出一个三位数，它百位上的数字是最小的自然数，十位上的数字既不是质数也不是合数，个位上的数字既是质数又是偶数。这个三位数是（ ）。

解 ∵ 最小的自然数是 1，

既非质数又非合数的数也是 1，

既是质数又是偶数的数是 2，

∴ 这个三位数是 112。

#### 0010

两个数的最大公约数是 15，最小公倍数是 210。那么，这两个数的乘积是（ ）。

解 因为两个数的乘积，等于它们的最大公约数与最小公倍数的乘积，所以这两个数的乘积是  $15 \times 210 = 3150$ 。

#### 0011

在自然数中，数越大，质数出现得越少，找起来也越难。目前用大型电子计算机算出来的最大质数等于 126091 个 2 连乘的积减 1 的差。这个质数个位上的数是（ ）。

解 要算出最大质数的个位是几，应先算出 126091 个 2 连乘的个位是几，然后把它的个位数减去 1。

$2^1$  的个位数是 2， $2^2$  的个位数是 4，