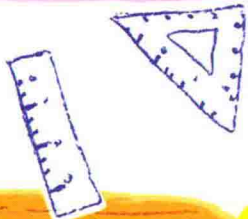


北京市绿色印刷工程——
优秀青少年读物绿色印刷示范项目

开启智慧思维

奇思妙解的 趣味数学



小学六年级

邢治 邢书田 梁丽姝 编著

小学数学思维培养经典读物

茅塞顿开、拍案叫绝、激活思维、数学盛宴。

数学具有吸引力的原因之一就在于它能引导学生进行
奇妙的推理。

——（美）德博拉·鲍尔



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

开启智慧思维

奇思妙解的趣味数学

小学六年级

邢治 邢书田 梁丽姝 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

奇思妙解的趣味数学. 小学六年级/邢治, 邢书田, 梁丽姝编著. —北京: 电子工业出版社, 2015.3
(开启智慧思维)

ISBN 978-7-121-24719-4

I. ①奇… II. ①邢… ②邢… ③梁… III. ①小学数学课—习题集 IV. ①G624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 261966 号

策划编辑: 贾 贺 徐云鹏

责任编辑: 徐云鹏 特约编辑: 史晶晶

印 刷: 北京天宇星印刷厂

装 订: 北京天宇星印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 720×1 000 1/16 印张: 11.75 字数: 170 千字

版 次: 2015 年 3 月第 1 版

印 次: 2015 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 26.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlbs@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

绿色印刷 保护环境 爱护健康

亲爱的读者朋友：

本书已入选“北京市绿色印刷工程——优秀出版物绿色印刷示范项目”。它采用绿色印刷标准印制，在封底印有“绿色印刷产品”标志。

按照国家环境标准（HJ2503-2011）《环境标志产品技术要求 印刷 第一部分：平版印刷》，本书选用环保型纸张、油墨、胶水等原辅材料，生产过程注重节能减排，印刷产品符合人体健康要求。

选择绿色印刷图书，畅享环保健康阅读！

北京市绿色印刷工程

前 言

《奇思妙解的趣味数学》是开启智慧大门的金钥匙！是全国小学生、家长、教师、数学爱好者学习初等数学的良师益友。

《奇思妙解的趣味数学》题型丰富，解法巧妙，激活思维。

数学儿歌，移多补少，分类，单双数问题，钟面的学问，用钱策划，迷宫问题，一半问题，图形算式迷，等量代换，重叠问题，图形推理，图形的分割与拼接；

折半翻倍问题，和差问题，植树问题，年龄问题，数数问题，整数的分拆，位置与方向，奇数和偶数，简单排列与组合，简单周期，估算方法，枚举法，计量单位小知识；

数字诗，循环问题，鸡兔同笼问题，盈亏问题，和倍问题，差倍问题，平均数问题，搭配方法，可能性问题，倒推与还原，归一问题，年、月、日，速算与巧算，童话里的数学，游戏中的数学问题，对比法；

抽屉原理，归总问题，假设法，乘法原理，加法原理，等差数列，方阵问题，最短路线问题，质数与合数，统筹与规划，寓言里的数学，整体方法；

行程问题，牛吃草问题，因数与倍数，容斥原理，图形中的规律，格点面积问题，不同的进位制，观察与归纳，反证法，放缩法，逻辑推理，中国古算名题，数学游戏，余数问题，极大与极小，类比法；

诗词古算，割补法与互补法，时钟问题，工程问题，按比例分配，分解质因数法，染色问题，统计与概率初步，几何问题，化归法，神话里的数学，数论问题和函数方法。

《奇思妙解的趣味数学》共计 110 余类问题或方法，计 860 余道题，可谓是数学营养大餐！完全体现数学的美妙和趣味，令人赏心悦目，令人拍案叫绝，令人茅塞顿开！

《奇思妙解的趣味数学》按年级编写，共六册，小学一年级到六年级，每个年级为一册。随着年级的升高一本一本地读下去，你的数学水平将得到极大的提高！智慧的大门已打开，小朋友们一起来吧！

本书编著者

· 目 录 ·

一、 诗词古算/1

- 01. 计算利息/2
- 02. 牧童分杏/3
- 03. 盛米均平/4
- 04. 粮食互换/6
- 05. 隔墙分缕/7
- 06. 剪毛知羊/8
- 07. 伴歌兜搭/9

二、 割补法与互补法/12

- 08. 阴影部分的面积/13
- 09. 扇形与三角形/14
- 10. 重合的面积/14
- 11. 三个圆两两相交/15
- 12. 向右旋转/16
- 13. 正方形的面积/17
- 14. 树苗的棵数/18
- 15. 运货/19

三、 时钟问题/20

- 16. 迟到的约会/22
- 17. 解题的时间/23
- 18. 一个时间问题/24
- 19. 标准时间/25
- 20. 时间之差/26

- 21. 粗心的钟表匠/26

- 22. 短途旅行/27

- 23. 猎人的手表/28

- 24. 放映的时间/29

四、 工程问题/31

- 25. 独眼巨人/32

- 26. 两站的距离/33

- 27. 鳧 (fú) 雁相会/34

- 28. 交换岗位/35

- 29. 一项工程/36

- 30. 河边水池/37

五、 百分数问题/39

- 31. 鲜味补给/40

- 32. 什锦糖/41

- 33. 时装/42

- 34. 卖酒的奸商/42

- 35. 奸诈的送奶人/43

- 36. 愚蠢的伯爵/45

六、 比例的应用/46

- 37. 三个小女孩/47

- 38. 龟鹤延年/48

- 39. 星球之比/49

- 40. 巧分松果/50

- 41. 洗衣服的诀窍/51
- 42. 配错了的浓度/53
- 43. 水池的周长/54
- 44. 四树芬芳/54
- 45. 资深的教师/56
- 46. 左右两行汽车/56

七、按比例分配/58

- 47. 小聪聪分瓜/59
- 48. 童子分果/60
- 49. 牧童放牧/61
- 50. 一斤面粉/62
- 51. 隔墙养鸡/63
- 52. 欧拉的遗产问题/65
- 53. 合资经营/66
- 54. 开荒种树/68
- 55. 园与田/69

八、分解质因数法/70

- 56. 田地的周长/71
- 57. ABC 代表什么数/72
- 58. 木块的棱长/73
- 59. 分橘子/73
- 60. 四个学生的年龄/74
- 61. 多少张画片/74
- 62. 木板条的面积/76
- 63. 时代数学/76

九、染色问题/78

- 64. 相邻的房间/79
- 65. 页码之和/80
- 66. 邻座/80

- 67. 城市的路线/81
- 68. 马跳的步数/82
- 69. 不同颜色交叉点/83
- 70. 科学家互通信/84

十、统计与概率初步/87

- 71. 小猫钓鱼/88
- 72. 重选难题/89
- 73. 牧羊人与公主/89
- 74. 狼和狐狸/91
- 75. 汽车直行与转弯/93
- 76. 分组的概率/93
- 77. 猜拳游戏/94
- 78. 三道环形路/96
- 79. 算命先生/98
- 80. 生日巧合/99

十一、几何问题/101

- 81. 神奇的实验田/103
- 82. 地块周长之谜/104
- 83. 艾买提的牧场草地/105
- 84. 白铁匠的问题/106
- 85. 小木块/107
- 86. 圆锥与正方体/108
- 87. 圆柱容球/108
- 88. 农夫的烦恼/109
- 89. 神湖旁的故事/111

十二、勾股定理/113

- 90. 两鸟叨鱼/114
- 91. 电工问题/116
- 92. 荷花问题/117

93. 葛卷裹裘 /118

94. 梯子问题/119

十三、中外数学经典名题/120

95. 王子的数学题/121

96. 公主出题/122

97. 托尔斯泰的算术题/122

98. 涡卡诺夫斯基的算术题/123

99. 马塔尼茨基的算术题/124

100. 僧分馒头/125

101. 聪明的牧羊人/126

102. 运粮/126

103. 池河钓鱼/127

104. 纸莎草书上的方程题/128

十四、化归法/130

105. “比赛”问题/132

106. “行程”问题/132

107. “时钟”问题/133

108. “购物”问题/134

109. “工程”问题/134

110. “牛吃草”问题/136

111. 克洛王国的算题/136

112. 孔雀与四脚兽/138

十五、逻辑推理问题/140

113. 数学家的孩子/141

114. 舀酒难题/143

115. 到底谁是科学家/144

116. 布明汉镇的一星期 /145

117. 分牲口/147

118. 出乎意外/149

119. 林之洋巧推星期几/149

120. 奇怪的城市/150

十六、神话里的数学/152

121. 无极大道/153

122. 猪八戒数灯笼/154

123. 宣誓之神/156

124. “筋斗云”的速度/157

十七、一题多解法/160

125. 满缸水/161

126. 开心铺到快乐镇/162

127. 打字的速度/164

128. 大长方体/166

129. 太极图/167

十八、数论问题/170

130. 100 盏灯/171

131. 三条圆形跑道/172

132. 所有的奇数/173

133. 积除以 13/174

134. 四色卡片/174

135. 余数是几/175

十九、函数方法/176

136. 梨和苹果/177

137. 筑路/177

138. 鸡和兔/178

139. x 和 y 各是多少/179

140. 沙漠之舟/179

参考文献/181

一、诗词古算



我国古代不少数学家以诗歌抒怀，他们把自己钟爱的、黄金般的数学名题以及博大精深的数学思想方法，编成耐人寻味的诗词、口诀和歌谣。

生动有趣，富于变化，语言简练，给人以丰富的数学知识和启迪，激发读者对学习数学的兴趣。

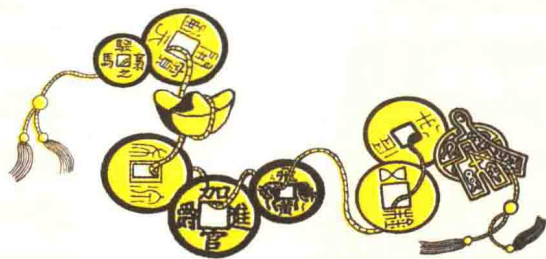
词：文体名，诗歌的一种韵文形式，由五言诗、七言诗或民间歌谣发展而成，起于唐代，盛于宋代。原是配乐歌唱的一种诗体，句子的长短随歌调而改变，因此又叫长短句。

01. 计算利息

有人借款七百五，
千钱月息三十足。
九天以后归还主，
利息几何算清楚。

释义：某人借款750文，约定9日归还，以月利率1000文钱付息钱30文来计算利息。问：归还时应付利息多少？

(1个月按30天计算)



解析：借1000文钱，月息30文钱，即日息1文钱。

$$\text{月息率} = \frac{30}{1000}$$

$$\text{日息率} = \frac{1}{1000}$$

$$750 \times \frac{1}{1000} \times 9 = 6.75 \text{ (文)}$$

答：归还时应付利息 6.75 文。

注：计算公式：利息 = 本金 × 日息率 × 天数

02. 牧童分杏

牧童分杏各竞争，

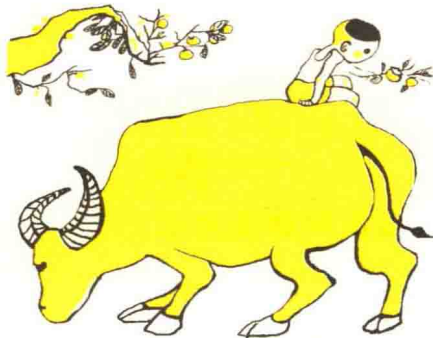
不知人数不知杏。

三人五个多十枚，

四人八枚两个剩。

问有几个牧童几个杏？

释义：牧童分杏，若每 3 人分 5 个杏，则剩 10 个杏，若每 4 人分 8 个杏，则剩 2 个杏。问多少个牧童？多少个杏？



解析：这是一道盈亏问题。

由题意可知，两种分法所剩的杏共相差 $(10 - 2)$ 个；

而两种分法中，每人相差杏的个数为：

$$\left(\frac{8}{4} - \frac{5}{3}\right) \text{个}。$$

故牧童人数为：

$$(10 - 2) \div \left(\frac{8}{4} - \frac{5}{3}\right) = 24 \text{ (个)}$$

杏的个数为：

$$24 \div 3 \times 5 + 10 = 50 \text{ (个)}$$

答：有 24 个牧童，50 个杏。

03. 盛米均平

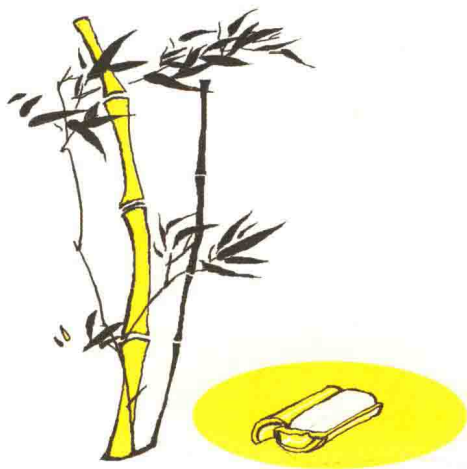
家有九节竹一茎，
为因盛米不均平。
下头三节三升九，
上头四节储三升。
惟有中间两节竹，
要将米数次第盛。
若是先生能算法，
也叫算得到天明。

——选自《算法统综》难题三衰分

注：解放前，我国民间都使用石、斗、升、合来量粮食的多少，而一般不用秤来称重，1 石 = 10 斗，1 斗 = 10 升，1 升 = 10 合。

释义：有一家人用一根 9 节长的竹子盛米，每节竹筒盛米的容积是不均匀的，下端 3 节可盛米 3.9 升，上端 4 节可盛米 3 升，

唯有中间相邻的两节竹子，要按依次盛米的容积相差同一数量。就是先生懂得算法的话，只怕到天明方可算出中间两节盛米的容积。



解析：设最上一节竹筒盛米为 a_1 ，节与节之间盛米数相差 d 升，则各节盛米数依次为：

$$a_2 = a_1 + d, a_3 = a_1 + 2d, a_4 = a_1 + 3d, \dots, a_7 = a_1 + 6d, a_8 = a_1 + 7d, a_9 = a_1 + 8d$$

依题意得：

$$\begin{aligned} a_1 + a_2 + a_3 + a_4 &= a_1 + (a_1 + d) + (a_1 + 2d) + (a_1 + 3d) \\ &= 4a_1 + 6d = 3 \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$\begin{aligned} a_7 + a_8 + a_9 &= (a_1 + 6d) + (a_1 + 7d) + (a_1 + 8d) \\ &= 3a_1 + 21d = 3.9 \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (2)$$

由式 (2) 得：

$$a_1 = \frac{3.9 - 21d}{3} = 1.3 - 7d \quad \dots\dots\dots (3)$$

将式 (3) 代入式 (1)，得：

$$4 \times (1.3 - 7d) + 6d = 3$$

于是解得 d 为：

$$d = \frac{5.2 - 3}{22} = 0.1 \text{ (升)} \quad \dots\dots\dots (4)$$

将式 (4) 代入式 (1)，解得 a_1 为：

$$a_1 = \frac{3 - 6d}{4} = \frac{3 - 6 \times 0.1}{4} = 0.6 \text{ (升)}$$

所以， a_2 到 a_9 (上数第 2 节到第 9 节) 竹子盛米升数分别为：0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4。

答：上数第一节容六合，上数第二节容七合，上数第三节容八合，上数第四节容九合，上数第五节容 1 升，上数第六节容一升一合，上数第七节容一升二合，上数第八节容一升三合，上数第九节容一升四合。

04. 粮食互换

三石五斗粟 (小米)，
 曾换芝麻三石足。
 又有五斗五升麻，
 换来小麦量八斗。
 今有小麦换粟米，
 九石六斗无零数。



芝麻



小米



小麦

释义：三石五斗（35斗）小米曾经换芝麻三石（30斗），又五斗五升（5.5斗）芝麻，换来小麦八斗（8斗）。现在用小麦换小米，九石六斗（96斗）小麦能换多少小米？

解析：这是一道复比例问题。

依题意：

$$\frac{\text{小米}}{\text{芝麻}} = \frac{35}{30} \dots\dots\dots (1)$$

$$\frac{\text{芝麻}}{\text{小麦}} = \frac{5.5}{8} \dots\dots\dots (2)$$

式(1) × 式(2)：

$$\frac{\text{小米}}{\text{芝麻}} \times \frac{\text{芝麻}}{\text{小麦}} = \frac{35}{30} \times \frac{5.5}{8}$$

所以，

$$\frac{\text{小米}}{\text{小麦}} = \frac{35}{30} \times \frac{5.5}{8} = \frac{38.5}{48}, \text{ 即：}$$

$$\text{小米} = \text{小麦} \times \frac{38.5}{48} = 96 \times \frac{38.5}{48} = 77 \text{ (斗)}$$

答：九石六斗小麦能换7石7斗小米。

05. 隔墙分绌

隔墙听得客分绌，

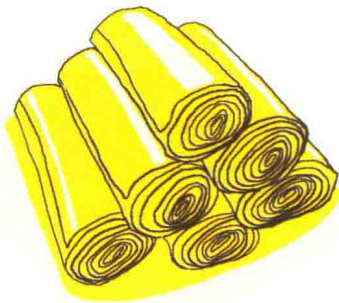
不知绌数不知人。

每人六匹少六匹，

每人四匹恰相当。

释义：隔墙听客商分绌罗绸缎，不知道有多少客商多少绌罗绸缎，但知每人分六匹布少六匹布，每人分四匹恰好分完。

问有多少客商？有多少绫罗绸缎？



解析：这是一道盈亏问题。

有客商人数：

$$6 \div (6 - 4) = 3 \text{ (人)}$$

有绫罗绸缎数：

$$3 \times 4 = 12 \text{ (匹)}$$

答：有客商3人，有12匹绫罗绸缎。

盈亏问题公式：

一盈一尽型：盈数 \div 两次分配个数的差 = 对象数；

一亏一尽型：亏数 \div 两次分配个数的差 = 对象数；

一盈一亏型：(盈数 + 亏数) \div 两次分配个数的差 = 对象数；

两次皆盈型：(大盈数 - 小盈数) \div 两次分配个数的差 = 对象数；

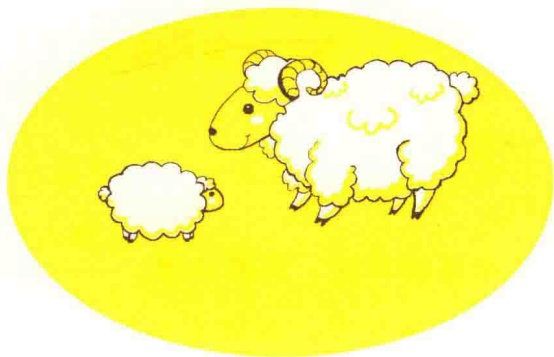
两次皆亏型：(大亏数 - 小亏数) \div 两次分配个数的差 = 对象数。

06. 剪毛知羊

群羊一百四十，剪毛不憚(dàn)勤劳，
群中有母有羊羔，先剪二毛比较。

母羊剪毛斤二，一十二两羔毛，
百五十斤是根苗，子母各该多少？

——选自《增删算法统宗》难题三衰分



释义：群羊中有140只羊，剪羊毛不怕辛苦，羊群中有母羊和羊羔，先剪1只母羊和1只羊羔的毛进行比较。母羊1只剪毛1斤2两，羊羔1只剪毛12两，一共剪毛150斤，问有母羊、羊羔各多少只？（注：古代1斤=16两）

解析：古代1斤=16两，1斤2两等于 $16+2=18$ （两），设有母羊为 x 只，则依题意：

$$18 \times x + 12 \times (140 - x) = 150 \times 16$$

所以，

$$6x = 150 \times 16 - 12 \times 140 = 720$$

$$x = 120 \text{（只）}$$

$$140 - 120 = 20 \text{（只）}$$

答：有母羊120只，羔羊20只。

07. 伴歌兜搭

几个牧童闲耍，