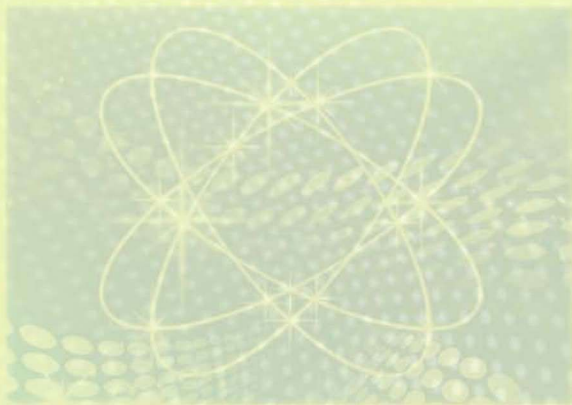


数学教师的趣味教学设计与创新

数学教学的趣味奥秘设计

秦 赞 闫 森 / 编



安徽人民出版社

数学教师的趣味教学设计与创新

数学教学的趣味奥秘设计

秦 赞 闫 森/编

安徽人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学教学的趣味奥秘设计/秦赞,闫森编.—合肥:安徽人民出版社,2012.4
(数学教师的趣味教学设计与创新)
ISBN 978-7-212-05053-5

I.①数… II.①秦…②闫… III.①数学课-教学设计-中小学 IV.①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 060581 号

数学教学的趣味奥秘设计

秦 赞 闫 森 编

出 版 人:胡正义
责任编辑:洪 虹
封面设计:钟灵工作室

出版发行:时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>
安徽人民出版社 <http://www.ahpeople.com>
合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场八楼
邮 编:230071
营销部电话:0551-3533258 0551-3533292(传真)
印 制:北京一鑫印务有限公司
(如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂商联系调换)
开 本:700×1000 1/16 印张:14 字数:230 千字
版 次:2012 年 4 月第 1 版 2012 年 4 月第 1 次印刷
标准书号:ISBN 978-7-212-05053-5 定价:27.80 元

版权所有,侵权必究

前言

数学是一门逻辑性非常强且非常抽象的学科，要让数学教学变得生动有趣，关键在于教师要善于引导学生，精心设计课堂教学，提高学生的学习兴趣和求知欲。在数学教学中，教师应当采取多种方法，充分调动学生的好奇心和求知欲，使学生在每一节课中都能感受学习的乐趣、收获成功的喜悦，从而提高学生自主学习和解决问题的兴趣与热情。只有这样，才能使学生愉快轻松地接受数学知识，并取得良好的教学效果。

有人说，数学枯燥、乏味，学习时没有意思，其实，这是对数学的误解。只要你真正懂得了数学，你就会知道，数学是一个最富魅力的学科。它所蕴含的美妙和奇趣，是其他任何学科都不能相比的。茫茫宇宙，滔滔江河，哪一种事物能脱离数和形而存在？是数、形的有机结合，才有这奇奇妙妙千姿百态的大千世界。数学的美，质朴，深沉，令人赏心悦目；数学的妙，鬼斧神工，令人拍案叫绝！因为它美，才更有趣；因为它有趣，才更显得美。当然，这种美的感觉，只有当你真正认识它后才能理解。懂得了这个道理，你才会有学习数学的动力，才会走进数学爱好者的行列。

为此，我们特地编写了这套“数学教师的趣味教学设计与创新”丛书，包括《数学教学的趣味奥秘设计》、《数学教

学的趣味数独设计》、《数学教学的趣味故事设计》、《数学教学的趣味运用设计》、《数学教学的趣味题型设计》、《数学教学的趣味之谜设计》、《数学教学的趣味知识设计》、《数学教学的趣味名人设计》、《数学教学的趣味现象设计》、《数学教学的趣味游戏设计》共 10 册，丛书一方面分别对相关数学基础知识的趣味教学设计与创新进行了全面指导，另一方面进行了举例示范，目的是使广大师生在理论指导下进行教学和运用，逐步提高数学知识素养与兴趣。因此具有很强的系统性、实用性、实践性和指导性，不仅是广大师生教学指导的最佳读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。

目 录

第一章 数学教学的趣味奥秘运用

1. 数学奥秘与数学教学的关系
2. 数学教学与趣味奥秘
3. 在趣味教学中探索数学的奥秘
4. 从未解开的数学趣味奥秘
5. 数学教学中的趣味奥秘应用
6. 数学教学中趣味奥秘的运用

第二章 数学教学的趣味奥秘推荐

1. 数学的起源
2. 数的来历
3. 我国数的概念起源
4. 浅近的几何知识
5. 数的演进
6. 实用数学
7. 泥版上的记数符号
8. 巴比伦算术
9. 代数技巧
10. 几何概念

11. 阿拉伯数码的故乡
12. 古希腊辉煌的数学成就
13. 远古时期人类是怎样记数的
14. 常用的数学符号是谁创造出来的
15. 常用的速算方法与技巧有哪些
16. 哪个国家最早使用小数
17. “等号”为什么这样写
18. 什么是数学奥林匹克
19. 算术和数学是一回事吗?
20. 各式各样的数学题
21. “数”是怎样产生的
22. “0”的神奇
23. 为什么“1”既不是质数, 又不是合数
24. 最小的一位数是 0 还是 1
25. 0.168 之谜
27. 神秘的“5”
28. 你知道最大的质数吗?
29. 为什么时间和角度单位用 60 进制
30. 三角形的 108 塔群
31. 魔术数
32. 最大的和最小的
33. “ $1+1$ ”
34. 回数猜想
35. 冰雹猜想
36. 千古之谜
37. 五家共井
38. 速度趣题
39. 升官题

40. 数学之源
41. 十进制和二进制的故乡
42. 规矩和直尺圆规
43. 最早的数学表
44. 分数的妙用
45. 负数的引入
46. 无理数的风波
47. 神秘的 9
48. 稀少而有趣的完美数
49. 亲和的友好数
50. 悬而未决的费马数
51. 欧拉首先使用的符号 i
52. 勾股数和费马大定理
53. 强盗的难题
54. 部分也能等于整体吗?
55. 无法编成的目录
56. 地图着色的四色猜想
57. 奇妙的自然数
58. 和人捉迷藏的质数
59. 百鸡问题
60. 百羊问题
61. “农妇卖蛋”
62. 摆满棋盘的麦粒
63. 摸球的奥秘
64. 巧解九连环
65. 奇怪的遗嘱
66. “盈不足术”
67. 牛顿问题

- 68. 欧拉问题
- 69. 怎样渡河才好
- 70. 六人集会问题
- 71. 怎样计算 2^{2^2}
- 72. 怎样巧算圆木堆垛
- 73. 巧遇小数点
- 74. 二战中的数学奥秘
- 75. 埃舍尔画中的数学奥秘
- 76. 数学黑洞
- 77. 油桶中的数学奥秘
- 78. 阿贝尔系数定义
- 79. 永远超前的东西
- 80. 画圆又画方
- 81. 越洗越脏的东西
- 82. 小鸟放在瓶里
- 83. 平安度过飞行灾难
- 84. 奇瓶的容积
- 85. 两个数字的意思
- 83. 没有解决的问题
- 87. 神奇的刀法
- 88. 不用船也能过河
- 89. 一句话答完问题
- 90. 同路不同向
- 91. 剪不断的东西
- 92. 人数固定的村落
- 93. 巧带钢坯
- 94. 飞机与火箭
- 95. 一只酒杯

- 96. 辨风察敌
- 97. 公交车座位
- 98. 称 重
- 99. 能源消耗量
- 100. 奇怪的触电
- 101. 008 号危机一发
- 102. 九宫阵
- 103. 天秤称木料
- 104. 观察数字
- 105. 倒 水
- 106. 观察字母
- 107. 不同的图
- 108. 黑白珠子
- 109. 旋转梯形
- 110. 字母之谜
- 111. 试点综合症
- 112. 著名数列之汉诺塔问题
- 113. 斐波那契数列的应用
- 114. 剖分三角形
- 115. 破译布什无字书
- 116. 5 万里以外
- 117. 指路奥秘
- 118. 世界的智慧
- 119. 形状不规则的水杯
- 120. 神奇花园
- 121. 趣味几何
- 122. 节能灶
- 123. 青蛙的对称跳

- 124. 影子部队
- 125. 巷中行
- 126. 松鼠妈妈采松子
- 127. 庞贝古城
- 128. 蛋铺的生意
- 129. 数字幻方
- 130. 字母谜题
- 131. 阿凡提的旅行路程
- 132. 牛顿数苹果
- 133. 神奇的数字
- 134. 等于 1 的趣题
- 135. 岳飞妙算拔河比赛
- 136. 孔子智算冠军
- 137. 刘邦和项羽划分地盘
- 138. 韩信巧算面积
- 139. 祖冲之算菱形边长
- 140. 大金字塔的数学之谜
- 141. 最古老的数学趣题
- 142. 趣味数学之排名次
- 143. 曲线的内接正方形
- 144. 环形跑道难题
- 145. 多面体的展开
- 146. 二十四点牌
- 147. 电话号码
- 148. 诸葛亮秘传手稿
- 149. 数字赞英雄

第一章

数学教学的趣味奥秘运用

1. 数学奥秘与数学教学的关系

探索式讨论教学是培养学生创造能力和独立解决问题能力的有效手段，有助于知识正迁移，促进学生智力的发展。丰富多彩的生活中蕴藏着大量的数学知识，教师们只要善于让学生发现这些知识，并用来解决实际问题，学生将品味到数学“妙趣横生，其乐无穷。”

例如，在概率教学中可以引导学生实验：一个袋子里放入 10 颗黑色的棋子和 10 颗白色的棋子，搅拌均匀，让几个学生从袋子中随意抓出一些棋子，分别数一数白子和黑子的颗数，并记录下来，几次以后，学生自己就发现了规律。

再如，在对学生进行角度教学时出示课件，一个学生正在聚精会神地打台球，从而探讨：打台球需要精确地掌握击球的角度。打台球是一项常见的运动，学生一般都有打台球的经验。即使没有打过台球，总是有踢足球、打篮球的经验。而足球射门和篮球投篮都与角度有关。这样就自然而然地把学生对球类运动的关注引导到对角度的关注上来。

一、归纳整理

教师要巧妙地引导学生或运用图表或采用押韵对偶句的形式等完成对重点知识的概括和再现，以便学生理解和记忆。主要是让学生对有关知识进行有序化、系统化处理，找出共性问题，分析其差异，进而归纳整理，教师要加以定向调控和条件限制，通过反馈、调节、控制、协调、平衡等手段，促进学生对所学知识的掌握，培养学生创造性思维能力和发现问题的综合能力。

“知之者不如好之者，好之者不如乐之者。”数学充满数字、定理、公式、图形等等，既抽象又枯燥。但学生的思维

比较具体、形象，自主能力较差，同时又活泼好动，心理素质还很不成熟，他们对数学学科的兴趣在很大程度上还取决于教师所创设的教学情境。教师只有依据学生的认知规律及年龄特征，精心设计和组织教学，激发学生学习数学的兴趣，充分调动学生的学习积极性，才能使学生自觉主动地学习，从而达到好学、乐学的境界。

创设好的情境，能激发学生的学习热情。而源于生活的教学情境，能使學生置身于日常生活当中。看到、听到、想到的都是平时熟悉的事物，更能很快将学生的思维调动起来，进入参与学习的状态。如：激趣导入中，教师创设了和妈妈上水果市场买东西的生活情境，学生对这既是熟悉，又感觉亲切，很快就使学生把注意力集中起来，更引发了他们对新知识“吨”的求知欲望。因此，教学时教师可从学生生活实际出发，创设生活情境，提出问题，点燃学生探究学习的热情，给思维以动力。这样安排，将数学与生活、学习有机地联系起来，使学生感受到今天就学的知识来源生活，有利于激发学生认知的兴趣和情感，唤起学生探究学习的欲望。

二、探究数学知识

心理学研究表明，当学习内容和学生熟悉的生活背景越贴近，学生自觉接纳知识的程度就越高。教师要勇敢地从教科书里跳出来，把教材内容与生活实践结合起来，在更广阔的天地间开展数学活动，让学生通过主动积极地获取知识，将感性的实际活动与内心的感受、体验结合起来。在教学“吨”这个单位时，由于“吨”在日常生活中学生很少接触，远远脱离了学生的生活实际。怎样将“吨”这个抽象的事物，以具体的、可感知的形象呈现在学生的面前，从而拉近“吨”与学生之间的距离。因此，教师在设计时充分考虑学生的生活实际，从学生常见的，能感受到的事物中选取事物。例如：

通过“选大力士提水”、“同学互相背一背”的活动，利用学生已有的生活经验和课堂内能提供的条件来感知体验一吨。把教材内容与生活情景结合起来，使数学知识成为学生看得见、摸得着、听得到的现实。教师要善于挖掘数学内容中的生活情景，让数学贴近生活，学生就会真正体会数学原理的奥秘就是对生活的感悟。生活有趣，数学更有趣。

三、联系生活实际

在学会了新知以后，学生就会产生应用知识，解决实际问题的欲望，以获得成就感。否则就会产生知识无用的想法，对学习失去兴趣。因此，教师要紧紧地把握好这一大好时机，设计出贴近生活，使学生感兴趣的练习，满足学生的愿望。如在练习中教师设计了一篇有趣而又贴近学生生活的数学日记，由于是单位的错用闹出了一系列的笑话，这样的练习既有趣又联系生活，同时也巩固了新知识。在拓展应用的练习中，更体现了把数学知识生活化，把现实问题数学化，让学生体会对数学从生活中来，又到生活中去，数学知识能够在生活中发挥威力。这集基础性、应用性、趣味性、开放性相结合的数学问题，不但巩固了简单的基本方法，提高了学生参与生活的能力。更重要的是培养了学生的创新意识和创造性解决实际问题的能力。让学生在日常生活和社会生活中运用数学的“本领”，使他们认识到“数学是生活的组成部分，生活离不开数学”。调动他们主动学习数学、创新性运用数学的积极性。

总之，教师要将数学知识与生活实际紧密联系，将书本知识活学活用。使小小的课堂走向更广阔的生活天地，激起学生对数学的兴趣。数学必须贴近生活，变抽象为具体，变无味为有趣。让数学生活化、情境化、趣味化，让学生在生活感悟数学、运用数学，让数学课富有生活气息，让学生

体会数学与生活同在的乐趣。让学生不但学到知识，还能掌握解决实际问题的技能，胜任社会的需要。

2. 数学教学与趣味奥秘

兴趣在学生数学学习中起着十分重要的作用。在数学教学中，教师要利用各种途径营造教学情境，努力激发学生的学习兴趣，从而使学生好学、乐学数学。

一代数学大师陈省身在 2002 年国际数学家大会上曾为青少年数学爱好者题词：“数学好玩。”要使学生学好数学，首先要使学生喜欢数学。作为数学教师，根据学生好动、好玩的特点，能否在课堂教学中加点“盐、油、酱、醋”，使数学内容吸引更多的学生，从而让学生主动学数学、达到“数学好玩”的这种境界呢？

数学的趣味性以其稚趣的形式“娱人”，以其丰富的内容“引人”，以其无穷的奥秘“迷人”，以其潜在的功能“育人”。将趣味数学引入数学课堂教学，可使课堂教学更活跃，更能激发学生对数学的兴趣。常言道，兴趣是最好的老师。笔者结合教学理论和教学实践，尝试从以下几个方面将趣味性引入数学课堂教学，从而让“数学更好玩”。

一、引入趣味奥秘，激发学生的兴趣

趣味数学奥秘是数学宝库当中的一朵奇葩，如果能将生动有趣的奥秘引入数学教学中，将收到事半功倍的效果。

例如由国际象棋的奥秘引入等比数列。教师可以向学生讲述有关国际象棋的奥秘：国际象棋起源于古代印度，关于国际象棋有这样一个传说。国王要奖赏国际象棋的发明者，问他有什么要求。发明者说：“请在棋盘的第一个格子里放上 1 颗麦粒，在第二个格子里放上 2 颗麦粒，在第 3 个格子里放

上4颗麦粒，依此类推，每个格子所放麦粒都是前一个格子里所放麦粒的2倍，直到64个格子都放满，请给教师足够的粮食来实现上述要求。”国王觉得这并不是很难办到的事，就欣然同意了他的要求。但结果国王将全国上下的麦子都给了他也无法满足发明者的上述要求。听了这个奥秘，学生会觉得很惊讶和不可思议。根据学生好奇心强等心理特点，可引起学生更多的注意力。接下来教师便可以在黑板上分析由棋盘所放麦粒个数形成的数列的特点，从而引入等比数列课程的讲解。

出人意料的数学结论能给学生极大的心灵震撼。有些学生由于缺乏较强的数学意识，得到的结果往往是错误的，有时还会产生“不可思议”的感觉。

例如，A、B、C三人进行100米比赛，当A到达终点时，B离终点还有1米，C离终点还有2米，则当B到达终点时，C离终点还有多少米？（假设各人的速度保持不变）

错解与诊断：许多学生误认为C离终点还有1米，其实不然。因为在A到达终点时，B、C两人各跑了99米和98米，这说明B、C的跑速是不同的。而要实现当B再跑1米到达终点时，C距终点还有1米，则B、C的速度必须相同，与题目条件矛盾，所以答案“1米”肯定是错误的。

通过解决问题，许多学生认识到原来数学是如此的生动有趣和丰富多彩。原来看上去很简单的问题竟有如此不同的结论，以前自己对数学和数学方法的理解太片面、太狭窄，使学生感受到数学的奥妙与神奇，从而对数学学习更有兴趣。

二、押韵的口诀让数学变成跳动的音符

数学是研究现实世界的数量关系和空间形式的一门科学，数学的研究对象决定了它有抽象性和严谨性、系统使用符号和广泛应用等特征。所以，记忆起来枯燥乏味、难记易忘，