



数学游戏

1

北京出版社

数 学 游 戏

北京市少年宫编

北 京 出 版 社

数 学 游 戏

北京市少年宫编

*

北 京 出 版 社 出 版

新华书店北京发行所发行

北 京 印 刷 一 厂 印 刷

*

787×1092 毫米 32 开本 2.75 印张 50,000 字

1978 年 1 月第 1 版 1978 年 8 月第 2 次印刷

书号: 7071·503 定价: 0.18 元

前 言

当前，在英明领袖华主席抓纲治国的伟大战略决策指引下，广大中小学生决心学好文化基础课，为将来实现四个现代化贡献力量。为了配合这种大好形势，引导同学们对学习数学的兴趣，启发同学们的逻辑思维，我们编辑了这本《数学游戏》，供中小学生学习开展课外活动参考。

我们编的这本《数学游戏》，其中的题，大部分是发表在近几年一些少年儿童刊物上的，可能有错误和缺点，希望读者加以批评指正。今后，我们还准备继续编辑这方面的资料，希望对数学有兴趣的同志能帮助我们搜集、整理一些数学游戏题，寄给我们。

最近，著名数学家华罗庚同志给老师和青少年科学爱好者写了一封信，提出要搞好基本功。中国科学院数学研究所杨乐、张广厚同志写了一篇《怎样学好数学》。这两篇文章，值得数学爱好者学习，特此一并编入这本小册子。

北京市少年宫

1977年9月5日

要 搞 好 基 本 功

敬爱的辛勤的老师们：

天天向上的同学们：

我从遥远的乌鲁木齐向你们致敬，组织上告诉我说：全国科协为了响应华主席关于科学要兴旺发达起来，要捷报频传的号召，准备展开向科学技术进军的活动，建议我给同志们讲一些话，但我远离北京，于是又要求我写一封信给同志们，这一任务我是不能推却的。

我心中有好多话该说。我要由衷地歌颂我们的党，歌颂我们英明领袖华主席和以华主席为首的党中央领导全国人民粉碎“四人帮”，为我们科学事业开辟了无限宽广的前景。

我要愤怒地控诉，控诉“四人帮”篡党夺权，要把我国科学送上断子绝孙的深渊，特别是他们造谣中伤，阴谋破坏，万般阻挠我们走毛主席亲自指明的道路。在他们阴谋不得逞的时候，他们的黑爪牙就露出狰狞面目，直接对我进行迫害。

我要兴高采烈地传播，传播我亲自目击的大好形势。今年一开头，我们就去了华主席的家乡——山西学习，先是在“五台山头雪，雁门关上冰”的途中，后来又在太行、太岳老根据地的盘山转的路上，亲眼见到“群造大寨田，众创大庆业”的热火朝天的兴旺气象。不久前，刚辞别了东海潮汐，又迎来了天山白雪，从山东到新疆，“八千里路云和月”，但

万众心齐步调一，赤胆同心争朝夕。

最根本的我们要一千遍、一万遍地歌颂，歌颂我们伟大领袖和导师毛主席和敬爱的周总理，虽然他们已离开了我们，但后继有人，华主席、叶副主席、邓副主席的正确领导，已使毛泽东思想完整地准确地深入人心，因而化成为无比巨大的力量。

我先提一点，可能是你们老师经常强调的，就是毛主席的教导：“看一个青年是不是革命的，拿什么做标准呢？拿什么去辨别他呢？只有一个标准，这就是看他愿意不愿意、并且实行不实行和广大的工农群众结合在一块。”这是基本功，我青年时代缺了这一课，现在正在千百万工农群众帮助下补上这一课，请青年们以我为借鉴，不要等到将来补，现在就开始。

在我们把科学方法献给工人师傅，向师傅们学习，为生产任务奋战的过程中，越深入，就越觉得系统地学习从实践中来的理论的重要性，也就是从实践中，更深刻地理解没有实践的理论是空洞的理论，没有理论的实践是盲目的实践的道理。

中学青年学习数学，是进入实际应用科学和其他基础理论的一个好开头。数学是研究数量关系和空间形式的学科。“数”与“形”是客观存在，处处有，常见的。因此它的用场既广，而又是帮助深入思考的工具，一个规律用数学的形式表达出来后，就更确切了。

毛主席教导我们要古为今用，洋为中用。有些西方学者认为西方近代科学突飞猛进地发展有两大基础，其一是欧几

里得几何系统，也就是从尽可能少的假定出发，凭逻辑推理解释尽可能多的实际现象，如牛顿，就是用三大定律来建成整个力学体系，用万有引力定律既可以说明物体坠地，又可以说明行星轨道，海王星就是先算出其位置，然后找到的。又如爱因斯坦用“相对性原理”及“光速不变”建立起整个狭义相对论的体系，最近我们可以证明光速不变原理，可以推出“相对性原理”，这样相对论的基础就更简单明了了，简单后的好处是要改进或推翻就不必从枝节上去考虑问题了。另一个基础是从系统的科学实验有可能找出因果关系，这是我们中学里学物理、化学的常用方法，就是从做一些实验，来说明规律，实际上，在找不到因果规律的情况下，有时可以在一定阶段满足于某些统计规律。

这两条是否合适，值得大家注意。我们古代没有记载过欧几里得体系及做系统的实验，我们不是还有了不少重大发明吗？如一硝二磺三木炭的制造火药的化学配方，汉代尸体的保存，指南针的发现，造纸术的创造，中国医学的辩证论治等，似乎都没有通过西方科学的两“基础”，虽然如此，现代科学的迅速发展，他们的作法还是可以作为我们的借鉴，是对我们有参考价值的，也就是在中学中要学好逻辑推理和系统实验的方法。

深一步说：我们要发展地看问题，辩证逻辑远优于形式逻辑，在一项发明创造开始的时候，决不专门是形式逻辑之所能为力的，他们说从一些假定出发，这些假定从何而来的，不能仅仅是形式逻辑而更重要的是辩证思维。

又如系统的科学实验，资本主义社会往往是局限于少数

人在实验室中进行，而我们伟大的领袖和导师毛主席却把科学实验提高到与生产斗争、阶级斗争一起讲，华主席指示要三大革命运动一起抓，科学实验不仅局限于实验室，也就成为群众性的运动，这是我们社会主义的优越性。我们小试之于优选法，就出现了与以往迥不相同的情况，速度快，创造多，范围广，成果富，这一点就可以看到党抓科学实验运动的光辉灿烂的前途。

科学要兴旺发达，就得要思想活跃，敢想敢说，因此我也就把不成熟的想法和同志们作闲谈，目的在抛砖引玉，如此而已，岂有他哉！

华 罗 庚

八月十六日于乌鲁木齐

怎样学好数学

杨 乐 张广厚

我们想和同学们谈谈怎样学好数学。

英明领袖华主席、党中央号召我们，继承伟大领袖毛主席、敬爱的周总理的遗愿，在本世纪内把我国建设成为社会主义的现代化强国。为了实现这个宏伟目标，在确定了正确的路线和政策之后，还必须建立一支宏大的又红又专的科学技术队伍。我们热忱地希望广大青少年，树立远大的理想，为革命努力学习文化科学知识，在中学时期打下坚实的基础。

数学是研究空间形式与数量关系的一门科学。由于在自然界里，在生产实践中，存在着大量的数和形，所以数学在各门科学和工程技术中有着广泛的应用，是一个必不可少的工具。近三十年来，随着电子计算机的出现和大量使用，随着科学技术的飞速发展，对数学提出了越来越多的需求，纯粹数学和应用数学都有了极大的发展。

在中学里，数学是一门重要课程，它对于学习其他课程，例如物理、化学，也有很大作用。现在我们提出几点看法，供大家学习时参考。

第一，要有正确的学习态度。我们要彻底批判“四人帮”在教育战线所散布的种种谬论，坚决贯彻毛主席的教育方针。我们要正确对待学习中的困难。有的同学在学习遇到困难时，经常怪脑子不好使。我们认为学习的好坏，主要在于

是不是下了功夫，是不是付出了大量的、艰巨的劳动。只要我们勤奋学习，持之以恒，就一定能够取得应有的效果。

第二，努力学习最基本的知识，练好基本功。基础的东西十分重要，它对于学习其他的东西作用很大。我们要多下些功夫，把它学深学透，领会其精神实质，并且要十分熟练，运用自如。

在中学的数学里，代数和平面几何是基本的。代数区别于算术的最大特点在于它引入了字母来进行运算，要掌握这个特点。要从个别到一般，从具体到抽象，使认识不断深化。例如，不仅要会解数字系数的代数方程，而且要会解文字系数的方程。象 $ax^2 + bx + c = 0$ ，如何通过推导，把它的根求出来。要弄清楚一些基本的概念。例如平面几何里一个命题，什么是已知的条件，什么是要证明的结论，这些首先要搞清楚。每一步推理都要论据充足，十分严谨，决不能马马虎虎。

第三，要独立思考，刻苦钻研。数学是一门着重于理解的学科，决不能死记硬背。要勤于思考，对一个问题要从正面、反面、各个角度多想想，要善于总结出规律性的东西，善于找出各个部分之间的联系。

不仅要学懂一些数学内容，而且要运用学到的知识去解决问题。为此，要多做一些习题，不断提高分析问题和解决问题的能力。不仅要会做计算题，还要会做证明题和综合性的题目。除了基本练习外，还要做一些有一定难度，需要经过一番思考才能做出来的题目。解出一道较难的问题后，还要想一想，这道题的难点和关键在哪里？应该从什么地方入手？

有没有其他解决的途径？哪种方法最简便？这样就可以不断取得进步，提高数学水平。

当然要注意循序前进，由易到难。可以学得少一些，但是要精一些，要扎扎实实地学。不注重基本训练，一味钻偏题、怪题，钻牛角尖，是十分有害的，要注意防止这种偏向。

最后，要尊重老师的辛勤劳动，要认真地向老师学习。拿我们的切身体会来说，在中学时，很多老师对我们的教育和帮助，至今仍然记忆犹新。在大学和研究所学习期间，我国老一辈的数学家熊庆来和庄圻泰先生，长期对我们在业务上进行指导和帮助，使我们打下了较坚实的基础，迅速地走上了科学第一线。我们现在做了一些研究工作，这里也凝聚着老师们的辛勤劳动和心血。

华主席、党中央对教育工作十分重视，对广大青少年寄予深切的希望。同学们，让我们共同努力，响应华主席的号召，向科学技术现代化进军，攀登科学技术新高峰！

目 录

	页数 答案
1. 游击队员渡河·····	(1—46)
2. 红小兵放哨·····	(1—46)
3. 小八路过桥·····	(2—46)
4. 三岔路口·····	(2—46)
5. 过独木桥·····	(3—47)
6. 假慈善家·····	(3—47)
7. 油轮船·····	(4—47)
8. 分牛奶·····	(4—47)
9. 黑帽子和白帽子·····	(4—47)
10. 需要几秒·····	(5—47)
11. 一个闹钟·····	(5—47)
12. 三种苹果·····	(6—47)
13. 谁说的对·····	(6—47)
14. 巧检验工·····	(6—48)
15. 分苹果·····	(7—48)
16. 爷爷的生日·····	(7—48)
17. 摆杯子·····	(7—48)
18. 颠倒三角形·····	(8—48)
19. 画四根直线·····	(8—48)
20. 放棋子·····	(8—49)
21. 移棋子·····	(9—49)

	页数	答案
22. 天气预测·····	(9—49)	
23. 邮递员送信·····	(9—49)	
24. 锯木头·····	(10—49)	
25. 一块学农田·····	(10—49)	
26. 怎样锯·····	(11—50)	
27. 拼正方形·····	(11—50)	
28. 花瓶变方形·····	(11—50)	
29. 种树·····	(12—51)	
30. 扩大养鱼池·····	(12—51)	
31. 扫雷·····	(13—51)	
32. 拼圆板·····	(14—52)	
33. 分菜地·····	(14—52)	
34. 剪剪拼拼·····	(15—52)	
35. 一笔画·····	(15—53)	
36. 三个变四个·····	(16—53)	
37. 怎样摆·····	(17—54)	
38. 拿掉正方形·····	(17—54)	
39. 螺旋形变了·····	(18—54)	
40. 七个变五个·····	(18—55)	
41. 四个变三个·····	(19—55)	
42. 切丝糕·····	(19—55)	
43. 怎样裁 2 份·····	(20—56)	
44. 分梯形·····	(21—56)	
45. 拼方桌·····	(21—56)	

46. 三道等式·····	(22—57)
47. 填空题·····	(22—57)
48. 巧妙的排列·····	(23—57)
49. 选购鸡·····	(23—57)
50. 植树·····	(23—57)
51. 100 分四份·····	(24—57)
52. 分手榴弹·····	(24—58)
53. 分组收稻子·····	(24—58)
54. 平了多少地·····	(25—58)
55. 三个数·····	(25—58)
56. 又快又准·····	(25—58)
57. 奇妙的 3·····	(26—58)
58. 奇妙的 1·····	(26—58)
59. 奇怪的 100·····	(27—59) ^①
60. 量井深·····	(27—59) ^②
61. 顺水和逆水·····	(28—59)
62. 爱说笑话的老王·····	(28—60)
63. 祖父和孙子·····	(28—60)
64. 全家的年龄·····	(29—60)
65. 再过几年·····	(29—60)
66. 人造小平原·····	(29—60)
67. 摘柿子·····	(29—61)
68. 五条直径线·····	(30—61)
69. 加什么符号·····	(30—61)

70. 节约材料·····	(31—61)
71. 带了多少徒弟·····	(31—62)
72. 拉练·····	(31—62)
73. 参观展览·····	(32—62)
74. 一列列车有多长·····	(32—62)
75. 两支蜡烛·····	(33—63)
76. 领碗·····	(33—63)
77. 两列火车对开·····	(33—63)
78. 八个 8·····	(34—63)
79. 积大还是和大·····	(34—63)
80. 只有一个数字的除法·····	(34—63)
81. 一只孤雁·····	(35—64)
82. 哪堆是废品·····	(35—64)
83. 哪种效率高·····	(36—64)
84. 小华的贝壳·····	(36—65)
85. 三个书柜·····	(36—65)
86. 还火柴·····	(37—65)
87. 保持偶数·····	(37—65)
88. 分马·····	(38—65)
89. 怎样调度·····	(38—65)
90. 认湖泊·····	(38—66)
91. 上什么大学·····	(39—66)
92. 坐火车与骑车哪种快·····	(39—66)
93. 从北京到上海·····	(40—66)

	页数	答案
94. 分农药	(40—66)	
95. 纸币和硬币	(41—67)	
96. 多少苹果	(41—67)	
97. 看到几次车	(41—67)	
98. 红色电车和蓝色电车	(42—67)	
99. 多种几棵树	(42—67)	
100. 前线公路上	(43—68)	
101. 四只轮船	(43—68)	
102. 意外相遇	(44—68)	
103. 拨钟	(44—69)	
104. 能不能节约 100% 的燃料	(44—69)	

1. 游 击 队 员 渡 河

有一支游击队来到河边，要立即过河，可是桥已破坏，河又深。正在着急，忽然看见有两个孩子在河边一只小船上玩。这只小船很小，只能乘一个战士或两个孩子，不能再多了。两个孩子很机智，他们想出了一个办法，使全体游击队员都渡过了河。他们是怎样过河的？

2. 红 小 兵 放 哨

有 32 个红小兵，在一个粮库担任放哨工作，他们按下图站岗，使粮库的四边都有 9 个人。后来因为有别的任务，放哨的红小兵被抽走了 12 名。他们又重新排了一下队形，仍保持粮库四周每边都是 9 人。你知道这个队形是怎样变的吗？