



数学天才从这里起步丛书

SXTC



初中

趣味数学

Shuxue Tiancai Cong

本书编写组 编

Zheli Qibu Congshu



中国出版集团
世界图书出版公司



前 言

生活中充满了数学，人类离不开数学。学习数学，是为了更好地应用数学；学习数学是一个充满乐趣的过程。

可是现在，一谈到数学，很多同学都感叹：数学太难学了，太枯燥了。很多同学都怕学数学。

我国古代教育家孔子说过：“知之者不如好之者，好之者不如乐之者。”兴趣才是最好的老师。现代心理学的研究也表明，学习兴趣的大小直接影响学习的效果。为了使同学们树立学好数学的信心，激发学习数学的兴趣，我们编写了这本《初中趣味数学》，旨在告诉同学们数学并不是枯燥的，乏味的，而是充满了趣味性的。

全书共分为五大部分：数学无处不在、趣味数学故事、数学史话、数学名家轶事、巧解数学趣题。“数学无处不在”中有用数学书写的人生格言，诗中的数学，对联中的数学，谜语中的数学，裁纸中的数学等，可以让同学们深切地感受到数学处处存在；“趣味数学故事”中选取了古今中外与数学有关的小故事，可以使同学们真切体会到数学的乐趣；“数学史话”介绍了数学史上的大事，有趣的数学现象，让同学们更好地了解数学；“数学名家轶事”搜集了古往今来著名数学家的故事，让同学们更好地认识他们；“巧解数学趣题”精选了各类趣味数学题，并给出了详细的巧妙的解法，进而帮助同学们提高解决数学问题的能力。我们希望通过这些内容，能使同学们在轻松愉快的氛围中体会到数学的乐趣，从而喜欢上数学。



数学是生动有趣的，只要同学们勤思、善思，主动去探疑释疑，就能获取新知识，就能使自己的数学思维变得更深刻、更敏捷、更灵活，就能更好地体会数学的思想方法、人文精神、应用意识及数学的价值观，就能更完整地认识数学与现实世界的密切联系，懂得数学的价值，初步形成运用数学的意识。

希望这些崭新的数学知识能给你插上智慧的翅膀，使你在妙趣横生的数学世界中能更加自由地翱翔。



目 录

- 数学无处不在 / 1
- 用数学书写的人生格言 / 1
- 数学入诗 / 3
- 奇妙的诗中数字 / 4
- 《西游记》里的倒数诗 / 5
- 回环诗图 / 6
- 数字入联 / 7
- 数学与对联 / 9
- 延续 400 多年的数字对联 / 10
- 数学谜语的制与猜 / 11
- “百鸟图”中的数字谜 / 13
- 祝福短信里的数学 / 14
- 裁纸中的数学 / 15
- 人身上的“尺子” / 16
- 总设计师详解“神箭”数字 / 17
- 生活中的八 / 18
- 动物中的数学“天才” / 19
- 来自大海的数学宝藏 / 19
- 趣味数学故事 / 21
- 烧饼与铜钱 / 21
- 两个铜钱的下落 / 22
- 怎么少了 30 元呢? / 24
- 少了一元钱 / 25
- 骗人的“平均数” / 26
- 三个锦袋中的秘密 / 27
- 孙悟空大战牛魔王 / 30
- 70 规则的魔力——复利的巨大能量 / 31
- 富兰克林的遗嘱与拿破仑的诺言 / 32
- 三个 9 / 34
- 一场关于音乐的争论 / 35
- 聪明的发明者 / 36
- 蜘蛛的启示 / 38
- 巴霍姆围地 / 40
- 月亮宝石的价值 / 41
- 神奇的功勋 / 43
- 从死亡线上生还的人 / 45
- 稳操胜券 / 47
- 数学史话 / 48
- 记数小史 / 48
- 数学符号的起源 / 49



- 计算工具的历史 / 51
- 奇妙的自然数 / 52
- 质数与明珠 / 56
- 素数的故事 / 57
- 追求真理的先驱——无理数的
诞生 / 59
- $\sqrt{2}$ 趣 谈 / 61
- 神奇的 6174 / 63
- 神奇的斐波那契数列 / 64
- 奇妙的 0.618 / 66
- 三百年尚未攻克的城堡——费马
大定理 / 68
- 河图——线性方程组的最早
解法 / 70
- 刘维尔定理 / 71
- 韩信点兵——中国剩余定理 / 72
- 四百年前的数学竞赛 / 74
- “筛法”救了 11 个教徒 / 76
- 伽利略的困惑 / 78
- 围绕“四色问题”的故事 / 80
- 勾股定理 / 82
- 定直角计高一筹 / 84
- 数学世家的光荣——函数的
出现 / 85
- 三角函数今昔谈 / 87
- 天有多高——中国的三角术 / 88
- 摸球之谜 / 90
- 世界最古老的几何著作《墨经》 / 91
- 数学巨著《几何原本》——使用
2000 年的教科书 / 92
- 圆周率 π / 93
- 圆周率计算史上的插曲 / 95
- 正方形的巧妙分割 / 96
- 蜂房结构之谜 / 99
- 拼砖图案设计 / 102
- 莫利的新发现 / 105
- 笛卡儿之梦——解析几何的
创立 / 107
- 光线妙用 / 109
- 椭 圆 / 111
- 数学名家轶事 / 113**
- 给我们众多启示的数学家
——祖冲之 / 113
- 我国南宋年间的神算少年
——杨辉 / 115
- 中国数学界的伯乐
——熊庆来 / 116
- 报效祖国宏愿
——华罗庚的故事 / 117
- 陈景润的故事 / 118
- 古代最伟大的数学家
——阿基米德 / 119
- 西方的勾股定理之父
——毕达哥拉斯 / 121
- 最早的希腊数学家
——塔利斯 / 122



- 延长了天文家寿命的人
——耐皮尔 / 124
- 最早测量地球直径的人
——厄利托斯丹尼斯 / 125
- 欧拉的故事 / 126
- 16 世纪法国最杰出的数学家
——韦达 / 128
- 出了十一位数学家家族
——伯努利家族 / 129
- 高斯和他的萝卜灯的故事 / 130
- 世界上第一位女数学博士
——索菲·柯瓦列夫斯卡娅 / 132
- 三位数学家苹果树下结成的深厚
的友谊 / 132
- 被“美丽心灵”唤醒的数学天才
——纳什 / 133
- 数学神童维纳的年龄 / 134
- 刻在墓碑上的圆周率 / 135
- 巧解数学趣题 / 136**
- 巧用正负数 / 136
- 难题 / 138
- 孙悟空的紧箍咒 / 139
- 智力测验中的逻辑推理 / 140
- 抽屉原则 / 144
- 钟针的对调 / 145
- 漫话周期 / 148
- 等周下的面积 / 150
- 螺旋梯的最优设计 / 151
- 几位参赛选手? / 154
- 分数的值究竟改变了没有 / 154
- 何时出生 / 155
- 物有几何 / 155
- 各得几分 / 156
- 有趣的排数问题 / 157
- 巧用韦达定理 / 158
- 美妙的循环节 / 158
- 国王的考题 / 161
- 离奇的算题 / 162
- 不能比赛 / 163
- 有多少种取法 / 164
- 妙在“设元” / 165
- 握手问题 / 165
- 很有意思的数 / 166
- 百鸡问题 / 167
- 托尔斯泰的割草问题 / 168
- 求一自然数 / 169
- 邮票的买法 / 170
- 整除趣证 / 170
- 有风无风一样吗 / 171
- 有趣的等式 / 171
- 猜一猜 / 172
- 不怕撕裂的数 / 173
- 怎么会相等 / 174
- 找补 / 175
- 巧分正五边形 / 176
- 有趣的“蝴蝶定理” / 177



棋盘染色问题 / 178

射箭问题 / 178

同色三角形 / 179

巧算凸多边形的内角度数 / 180

覆盖问题 / 181

嵌入问题 / 183

追及问题 / 183

蜘蛛捉苍蝇 / 184

小兔的命运 / 186

选择起点 / 187

完全三角形 / 188

直观帮了忙 / 190

黄金数和黄金三角形 / 191

巧算圆桌半径 / 192

分油问题 / 193

维维亚尼问题 / 194

青蛙的对称跳 / 196

日本神庙里的几何题 / 197

蚂蚁回家 / 198

标点符号的面积 / 199



用数学书写的人生格言

有一句著名的格言说数学比科学大得多，因为它是科学的语言。数学不仅用来写科学，而且可以用来描写人生。下面介绍几位古今中外名人生的人生格言，它们都是用很简单的“数学”（数字、符号、数学概念、式子等）来表达的，而且是那么深刻、绝妙。

一、用数写的格言

1. 王菊珍的百分数

我国科学家王菊珍对待实验失败有句格言，叫做“干下去还有 50% 成功的希望，不干便是 100% 的失败。”

2. 托尔斯泰的分数

俄国大文豪托尔斯泰在谈到人的评价时，把人比作一个分数。他说：“一个人就好像一个分数，他的实际才能好比分子，而他对自己的估价好比分母。分母越大，则分数的值就越小。”

3. 雷巴柯夫的常数与变数

俄国历史学家雷巴柯夫在利用时间方面是这样说的：“时间是个常数，但对勤奋者来说，是个‘变数’。用‘分’来计算时间的人比用‘小时’来计算时间的人时间多 59 倍。”



二、用符号写格言

4. 华罗庚的减号

我国著名数学家华罗庚在谈到学习与探索时指出：“在学习中要敢于做减法，就是减去前人已经解决的部分，看看还有哪些问题没有解决，需要我们去探索解决。”

5. 爱迪生的加号

大发明家爱迪生在谈天才时用一个加号来描述，他说：“天才=1%的灵感+99%的血汗。”

6. 季米特洛夫的正负号

著名的国际工人运动活动家季米特洛夫在评价一天的工作时说：“要利用时间，思考一下一天之中做了些什么，是‘正号’还是‘负号’，倘若是‘+’，则进步；倘若是‘-’，就得吸取教训，采取措施。”

三、用公式写的格言

7. 爱因斯坦的公式

近代最伟大的科学家爱因斯坦在谈成功的秘诀时，写下一个公式： $A = x + y + z$ ，并解释道： A 代表成功， x 代表艰苦的劳动， y 代表正确的方法， z 代表少说空话。

四、用圆写格言

8. 芝诺的圆

古希腊哲学家芝诺关于学习知识是这样说的：“如果用小圆代表你们学到的知识，用大圆代表我学到的知识，那么大圆的面积是多一点，但两圆之外的空白都是我们的无知面。圆越大其圆周接触的无知面就越多。”

数学语言不仅用来表达和研究科学，而且可以精妙地表达人的思想、性格及追求等，而且是那么言简意赅。如前所述的一些格言一方面折射出他们伟大的人生，一方面折射出数学之美。让我们喜欢数学，学好数学，用好数学；让我们也用那些数学写成的格言来描绘自己的人生轨迹，我们的人生价值和对人类的贡献将是无可限量的。



数学入诗

一片二片三四片，五片六片七八片。
九片十片无数片，飞入梅中都不见。

这是宋代林和靖写的一首雪梅诗，全诗用表示雪花片数的数量词写成。读后就好像身临雪境，飞下的雪片由少到多，飞入梅林，就难分是雪花还是梅花。

一窝二窝三四窝，五窝六窝七八窝，
食尽皇家千钟粟，凤凰何少尔何多？

这是宋代政治家、文学家、思想家王安石写的一首《麻雀》诗。他眼看北宋王朝很多官员，饱食终日，贪污腐败，反对变法，故把他们比作麻雀而讽刺之。

一篙一橹一渔舟，一个渔翁一钓钩，
一俯一仰一场笑，一人独占一江秋。

这是清代纪晓岚的十“一”诗。据说乾隆皇帝南巡时，一天在江上看见一条渔船荡桨而来，就叫纪晓岚以渔为题作诗一首，要求在诗中用上十个“一”字。纪晓岚很快吟出一首，写了景物，也写了情态，自然贴切，富有韵味，难怪乾隆连说：“真是奇才！”

一进二三堂，床铺四五张，
烟灯六七盏，八九十枝枪。



清末年间，鸦片盛行，官署上下，几乎无人不吸，大小衙门，几乎变成烟馆。有人仿邵雍写了这首启蒙诗以讽刺。

西汉时，司马相如告别妻子卓文君，离开成都去长安求取功名，时隔五年，不写家书，心有休妻之念。后来，他写了一封难为卓文君的信，送往成都。卓文君接到信后，拆开一看，只见写着“一二三四五六七八九十百千万万千百十九八七六五四三二一”。她立即回写了一首如诉如泣的抒情诗：

一别之后，二地相悬，只说是三四月，又谁知五六年，七弦琴无心抚弹，八行书无信可传，九连环从中折断，十里长亭我眼望穿，百思想，千系念，万般无奈叫丫环。万语千言把郎怨，百无聊赖，十依阑干，九九重阳看孤雁，八月中秋月圆人不圆，七月半烧香点烛祭祖问苍天，六月伏天人人摇扇我心寒，五月石榴如火偏遇阵阵冷雨浇花端，四月枇杷未黄我梳妆懒，三月桃花又被风吹散！郎呀郎，巴不得二一世你为女来我为男。

司马相如读后深受感动，亲自回四川把卓文君接到长安。从此，他一心做学问，终于成为一代文豪。

奇妙的诗中数字

宋朝理学家邵康节写了这样一首诗：“一去二三里，烟村四五家，亭台六七座，八九十枝花。”诗人在二十个字的诗中，巧妙地运用了一至十这十个数词，给我们描绘了一幅朴实自然的风俗画。

阅读唐诗，随处可见诗中运用的数字大有讲究，不仅使描写的景物丝丝入扣，而且在丰富作品的艺术形象和感染力方面发挥着极其重要的作用。

齐己作的《早梅》诗，其中有两句：“前村深雪里，昨夜一枝开。”原“一”为“数”，将“数”改为“一”，这一字之改，实属精彩之笔，把个梅花不畏严寒，“万木冻欲折，孤根暖独回”的秉性，益发见于言外。杜牧的《江南春》有“千里莺啼绿映红”句。这“千里”两字颇得游刃骚雅之妙，并不一定是耳可闻，目可见之处，而是一种超越空间的想象，写出诗外之画，诗外之音。



唐诗中运用的数字，有的完全是写实，按照事物对象的实际，写出其确切的数量概念，尽得一个“真”字。杜甫的《恨别》诗中有“洛城一别四千里，胡骑长驱五六年”一句。这里写实的数字，真实地写出了事物的本义，富有史实的内涵。而有的诗中，数字却是夸张的，李白的“白发三千丈”、“飞流直下三千尺，疑是银河落九天”，其中的数字都不是实际的长度，高度，而是极言其长、其高，烘托出特定的环境和气氛。又如岑参的《白雪歌送武判官归京》诗：“忽如一夜春风来，千树万树梨花开”。诗人用“千”、“万”，写春风吹来，雪白的梨花竞相开放，衬托出一种繁荣壮丽的景象。总之，本来颇为单调、乏味的“数字”，一经诗人的艺术加工，倾注感情，就变得有血有肉，给人以丰富的想象和不尽的韵味。

《西游记》里的倒数诗

在中国古典神话小说《西游记》里，说到唐僧和他的徒弟孙悟空、猪八戒、沙和尚去西天取经，在平顶山莲花洞消灭了想吃唐僧肉的妖怪金角大王和银角大王。然后师徒们继续赶路，又遇上一座巍峨险峻的大山。一面赶路，一面观景，不觉天色已晚。

故事发展到这里，小说中写道：

……师徒们玩着山景，信步行时，早不觉红轮西坠。正是：

十里长亭无客走，九重天上观星辰。

八河船只皆收港，七千州县尽关门。

六宫五府回官宰，四海三江罢钓纶。

两座楼头钟鼓响，一轮明月满乾坤。

这首诗从十、九、八、七，说到六、五、四、三、两、一，星月点缀夜色，收工了，下班了，关门了，路上没人了，取经赶路的也该找个地方休息了。



为了取经，跋山涉水已经苦不堪言，降妖伏魔更是险象环生，害得猪八戒想回家，唐僧心里直打鼓。幸好有孙悟空不断给一行人鼓劲，看看沿途深山老林幽静风光，放松放松。小说里这首写景诗，也正是在紧张情节中夹进一点轻松花絮，稍稍缓一口气。诗中嵌进全部十个数字，而且从大往小，倒过来数，成为别具一格的“倒数诗”，更增加了趣味。

回环诗图

右图是宋代诗人秦观写的一首回环诗。全诗共 14 个字，写在图中的外层圆圈上。读出来共有 4 句，每句 7 个字，写在图中内层的方块里。

这首回环诗，要把圆圈上的字按顺时针方向连读，每句由 7 个相邻的字组成。第一句从圆圈下部偏左的“赏”字开始读；然后沿着圆圈顺时针方向跳过两个字，从“去”开始读第二句；再往下跳过三个字，从“酒”开始读第三

句；再往下跳过两个字，从“醒”开始读第四句。四句连读，就是一首好诗：



赏花归去马如飞，
去马如飞酒力微。
酒力微醒时已暮，
醒时已暮赏花归。

这四句读下来，头脑里就像放电视一样，闪现出姹紫嫣红的花，的的笃笃的马，颠颠巍巍的人，暮色苍茫的天。



如果继续顺时针方向往下跳过三个字，就回到“赏”字，又可将诗重新欣赏一遍了。

生活中的圆圈，在数学上叫做圆周。一个圆周的长度是有限的，但是沿着圆周却能一圈又一圈地继续走下去，周而复始，永无止境。

回环诗把诗句排列在圆周上，前句的后半，兼作后句的前半，用数学的趣味增强文学的趣味，用数学美衬托文学美。

数字入联

明代书画家徐文长，一天邀请几位朋友荡游西湖。结果一位朋友迟到，徐文长作一上联，罚他对出下联。

徐文长的上联是：

一叶孤舟，坐了二三个游客，启用四桨五帆，经过六滩七湾，历尽八颠九簸，可叹十分来迟。

迟到友人的下联是：

十年寒窗，进了九八家书院，抛却七情六欲，苦读五经四书，考了三番两次，今日一定要中。

清代学者朱柏庐在其所著《治家格言》中有副对联言之谆谆：

一粥一饭，当思来处不易；
半丝半缕，恒念物力维艰。

清代书画家郑板桥有一联是：

海纳百川有容乃大；壁立千仞无欲则刚。

清代诗人顾复初有一联：

删繁就简三秋树；立意标新二月花。

济南大明湖有一联：



四面荷花三面柳；一城山色半城湖。

青岛崂山钓鱼台有副奇特的数字联：

一蓑一笠一髯翁，一丈长杆一寸钩；
一山一水一明月，一人独钓一海秋。

四川眉山县三苏祠有一联：

一门父子三词客；千古文章四大家。

湖北隆中三顾堂悬的一副楹联是：

两表酬三顾；一对足千秋。

南阳诸葛武侯的祠堂里有一副对联：

取二川，排八阵，六出七擒，五丈原明灯四十九盏，一心只为酬三顾。
平西蜀，定南蛮，东和北拒，中军帐变卦土木金爻，水面偏能用火攻。

此副对联不仅概述了诸葛亮的丰功伟绩，而且用上了“一二三四五六七八九十”各个数字和“东南西北中金木水火土”十个字，真是意义深远，结构奇巧。

我国小说家、诗人郁达夫，某年秋天到杭州，约了一位同学游九溪十八涧，在一茶庄要了一壶茶，四碟糕点，两碗藕粉，边吃边谈。结账时，庄主说：“一茶、四碟、二粉、五千文”。郁达夫笑着对庄主说，你在对“三竺、六桥、九溪、十八涧”的对子吗？”

有“吴中第一名胜”之称的江苏省苏州虎丘，有一个三笑亭，亭中有一副对联：

桥横虎溪，三教三源流，三人三笑语；
莲开僧舍，一花一世界，一叶一如来。



下面是民间流传的一副对联。它既是一副对联，又是两则拆字谜语，读后细想，别有一番情趣。

冻雨洒人，东两点西三点；
切瓜分客，上七刀下八刀。

解放前，有人作如下一副对联：

上联是：二三四五，下联是：六七八九，横批是：南北。

这副对联和横批，非常含蓄，含意深刻。上联缺“一”，一与衣谐音；下联缺“十”，十与食谐音。对联的意思是“缺衣少食”，横批的意思是“缺少东西”，也是内涵极其丰富的两则谜语。

数学与对联

枯燥的数学经文人之手，嵌入对联之中，就会产生意想不到的效果，请欣赏。

1. 花甲重开，外加三七岁月；古稀双庆，内多一个春秋。

这副对联是由清代乾隆皇帝出的上联，暗指一位老人的年龄，要纪晓岚对下联，联中也隐含这个数。

上联的算式： $2 \times 60 + 3 \times 7 = 141$ ，

下联的算式： $2 \times 70 + 1 = 141$ 。

2. 三强韩赵魏；九章勾股弦。

上联为数学家华罗庚 1953 年随中国科学院出国考察途中所作。团长为钱三强，团员有大气物理学家赵九章教授等十余人，途中闲暇，为增添旅行乐趣，华罗庚便出上联“三强韩赵魏”求对。片刻，人皆摇头，无以对出，他只好自对下联“九章勾股弦”。此联全用“双联”修辞格。“三强”一指钱三强，二指战国时韩赵魏三大强国；“九章”，既指赵九章，又指我国古代数学名著《九章算术》。该书首次记载了我国数学家发现的勾股定



理。全联数字相对，平仄相应，古今相连，总分结合。

3. 四川一座乡村中学，一对数学教师结为夫妇，在元旦结婚之日，工会赠一副贺联云：

世事再纷繁，加减乘除算尽；
宇宙虽广大，点线面体包完。

4. 某地一对新人，男的当会计，女的做医生，完婚之日，有人赠贺联一副：

会计合数检验误差重合数；医生开方已知病根再开方。

嵌入“合数”、“开方”等数学名词，天衣无缝。

5. 某市一对数学教师，几经波折，终于结为秦晋之好，同事撰一联相贺，联云：

爱情如几何曲线；幸福似小数循环。

“几何曲线”形象地表述了这对数学教师爱情历经坎坷曲折，“小数循环”是一个无穷无尽的数值，借此祝贺新人的美满幸福，天长地久，实在是神来之笔。

延续 400 多年的数字对联

日常生活中和数字打交道，时常会让人觉得枯燥、单调。但是，运用数字创作对联，却会产生神奇、精妙的效果。此时，数字仿佛被赋予了鲜活的生命，给人们留下难以忘怀的印象。下面给大家介绍一副延续了 400 多年的数字对联。

明朝嘉靖年间，江西吉水县的状元罗洪光与几位饱学之士同游九江。顺流而下，江风助行，眼看九江就要到了。这时，邻船一名船夫慕名来到罗洪光的船上，说有一个上联，请大人续对。