

卡通本

十万个为什么

数学篇



SHI WAN GE WEI SHI ME

卡通本

十万个为什么

主编：金 本 陈庆利



知识出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

十万个为什么. 数学 / 金本, 陈庆利主编. —北京: 知识出版社, 2000.6
(卡通本)

ISBN 7-5015-2611-7

I 十... II ①金... ②陈... III 健康—少年读物

IV Z228.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 09536 号

策划: 诺极公司

责任编辑: 谢刚

特约审稿: 沈建勋. 刘士忠. 郭银星

撰稿: 李国良

图文设计: 极地战神工作室

绘画: F.Q

知识出版社出版

(100037 北京阜成门北大街 17 号 68343261)

山东新华印刷厂临沂厂印刷

新华书店经销

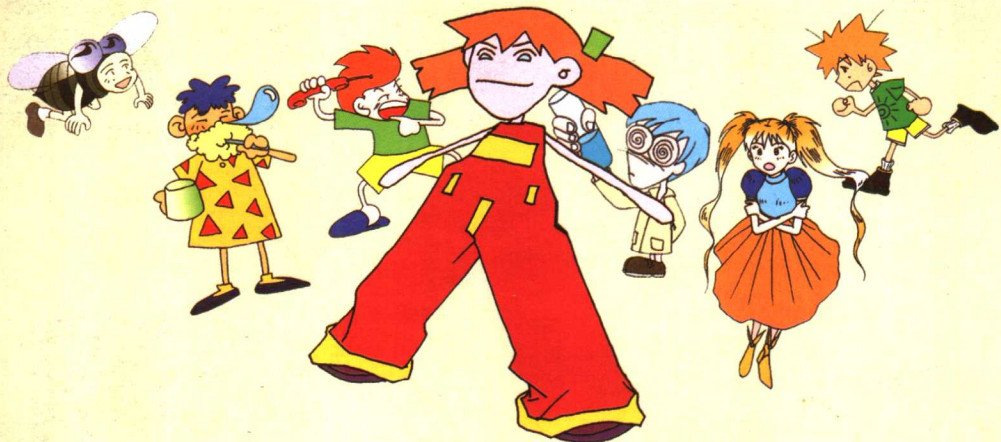
开本: 880 × 1230 1/32 5 印张

2000 年 6 月第一版 2000 年 6 月第一次印刷

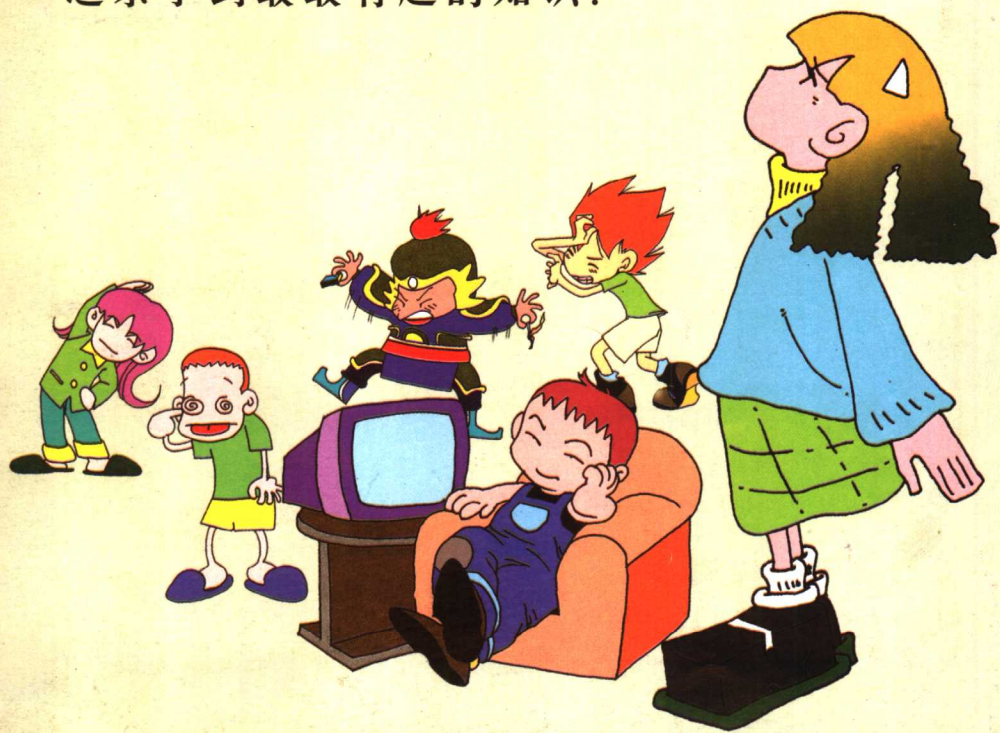
印数 1—10000 册

书号: ISBN7-5015-2611-7/G.1272

定价: 180 元 (10 本) 本册: 18.00 元



《卡通本十万个为什么》第一辑(10本)怎么样? 够劲吧! 7月份, 天文、太空、人体、陆生物、电脑、通信、交通、气候、环保、建筑等篇又要跟大家见面了! 保你在捧腹大笑之余学到最最有趣的知识!



目录



什么是哥德巴赫猜想?	1
不查日历也能知道哪一天是星期几吗?	2
为什么放大镜不能把角放大?	3
数跟黑洞也有关系吗?	4
数字也有好朋友吗?	5
幻方是什么?	6
滚动的汤里有不动的点吗?	7
你知道世界上有富裕的数吗?	8
什么是回文数?	9
质数也有孪生兄弟吗?	10

什么是圆周率?	11
不用直角尺也能画好直角吗?	12
为什么车轮是圆的?	13
七巧板是什么?	14
模糊数学是模模糊糊的数学吗?	15
什么是虚数?	16
0 是没有吗?	17
为什么日常记数常用十进制制?	18
为什么计算机用二进制制?	19
为什么时间和角度的单位用六十进制制?	20



你会算存款利息吗?	21
为什么全世界都通用阿拉伯数字?	22
$+$ $-$ $\times$ $\div$ = 这些符号是怎么来的?	23

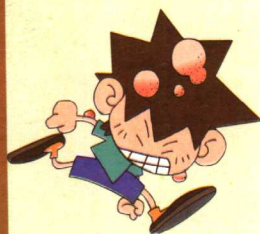


什么是回数猜想?	24
世界上最著名的数学奖是什么?	25
多久前就有数学竞赛了?	26
中国的位置记数法为什么是伟大的创造?	27
怎样寻找更有利的储蓄?	28

略大于10, 100, 1000的两数相乘, 怎样进行速算?	29
为什么在音乐与文学中同样会用到数学?	30
会不会有丝毫不差的棋局?	31
数的周期现象是怎么回事?	32
电话号码从7位升为8位能增加多少用户呢?	33
什么是条形码?	34
大奖赛中评分时去掉最高分和最低分是怎么回事?	35
数也有“有理”和“无理”之分吗?	36
为什么四个连续自然数的积加1, 一定是个完全平方数呢?	37
什么是“欧氏几何”和“非欧几何”?	38
每种曲线你都画得出吗?	39
购买奖券时, 买连号的中奖机会大于不连号的吗?	40

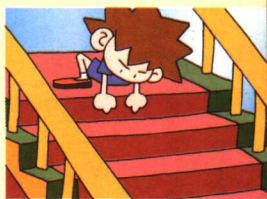


为什么买大包商品比买小包的合适?	41
你知道什么是周游世界游戏吗?	42
你相信, 数学是一门关系学吗?	43
为什么数学方法不能取代科学实验?	44
$A + B$ 和 $A - B$ 谁大?	45
为什么公历有闰年, 夏历有闰月?	46
实用的比例尺	47
数学中的多维空间问题	48
为什么三角形的结构有稳定作用?	49
200米跑, 外圈起点为何比里圈的靠前?	50



为什么装液体的容器往往都是圆柱形的?	51
怎样寻找最短路径?	52
什么叫做“韩信点兵”?	53
什么是“冰雹猜想”?	54
怎样算 $1 + 2 + 3 + \cdots + 100$?	55
为什么蜂窝都是六角形的?	56
修路时如何少用钱?	57
你能算出黄浦江的宽度吗?	58
什么是“勾股定理”?	59
以前中国为什么管数学叫算术?	60

古代三大几何难题是什么?	61
怎样量楼梯上的地毯长度?	62
救生圈的浮力有多大?	63
“24点”游戏中的为什么?	64
在多大的楼上才能做到“欲穷千里目”?	65
0.1 等于 0.10 吗?	66
0 算偶数吗?	67
什么是地图着色问题?	68
兔子一年能生多少小兔?	69
象棋中, 为什么马能到处走?	70



你会算单循环的比赛场数吗?	71
淘汰制的比赛场数怎么算?	72
循环赛赛程如何安排?	73
为什么 4×100 米赛中的百米成绩要好于单跑的成绩?	74



什么是九连环?	75
8 只篮子装得下 250 个苹果吗?	76
哪些曲线通过折纸游戏可以折出来?	77
钢球怎样落会最快?	78
在哪儿设车站?	79
强盛国家的数学一定先进?	80

同班同学中, 为什么生日相同的概率很高?	81
数学也有“期望”吗?	82
在雨中, 所淋雨量的多少和走路的快慢有关系吗?	83
你会算零存整取的利息吗?	84
三个连续奇数一定两两互素的原因是什么?	85
疾病普查怎样进行最省力?	86
中国现代第一位数学博士是谁?	87
$1 + 1 = 0$ 吗?	88
无穷小等于零吗?	89
计算机为什么能证明数学定理?	90



密码学是怎么回事?.....	91
池塘里有多少条鱼?.....	92
怎样测金字塔的高度?.....	93
循环小数怎样化为分数?.....	94
人影为什么会时长时短?.....	95
循环小数可以直接相加吗?.....	96
平均1米的水深能淹死1米5的人吗?.....	97
三级运算是怎么回事?.....	98
“科克曼问题”是什么?.....	99
我国的“读数法”与“记数法”有什么不同?.....	100

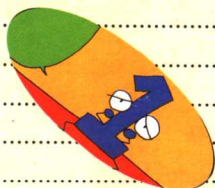


为什么 $0.\dot{9}=1$?.....	101
流传下来的最古老的中国数学典籍是什么?.....	102
“十进位制”如何换算成“二进位制”?.....	103
一个数的平方一定比原数大吗?.....	104
解方程都能用公式吗?.....	105
看到墙上的树影就能测出树高吗?.....	106
怎样计算卷成圆筒形物体的长度?.....	107
任何两位数的平方都可以速算吗?.....	108
直径增大一倍, 滚珠的体积怎么会增大到8倍?.....	109
在没有测量仪器的前提下, 怎样目测远处物体的距离呢?.....	110

怎样测量很细管子的内径?.....	111
谁将《几何原本》介绍到中国?.....	112
怎样用直尺画出与正五边形十分近似的五边形?.....	113
为什么人造卫星越高, 在地球上能够看到它的区域越大?.....	114
高个子父母生出的孩子为什么有时比父母矮?.....	115
若速度一样, 在静水中往返和在动水中往返, 汽船所用时间一样吗?.....	116
用折纸法做实验时, 为什么要用数 0.618?	117
为什么用绳一绕, 就能算出圆件的半径?.....	118
为什么1不是素数?.....	119
素数的个数是有限的吗?.....	120



为什么游标卡尺比普通卡尺量得精确?	121
怎样做一把简单而实用的测距标尺?	122
袋装食品的重量为什么通常被标为克 $\pm X$ 克?	123
为什么没有最小公约数和最大公倍数?	124
电灯开关和灯亮的关系也可以用算式表达吗?	125
“理发师悖论”是什么意思?	126
田忌怎样在赛马中取胜?	127
末位数是五的两位数的平方怎样速算?	128
电子计算机为何算得快?	129
为什么工厂检验产品采用抽样的方法?	130



怎样剪纸才能一刀剪出五角星来?	131
几倍的“倍”字应该怎样用?	132
公开了密码加密方法也不会泄密吗?	133
为什么在机会型赌博中庄家总是会赢?	134
用一副三角板能画出多少个角?	135
为什么常用海图上的最短航线不是直线而是曲线?	136
怎样把一个多边形木架固定住?	137
为什么铁拉闸轻轻一拉就收拢了?	138
在铁路转弯处, 直线形铁轨和圆弧形铁轨为何不能直接连接?	139
为什么甲船追上乙船的距离, 在顺水时反而比逆水时大?	140

为什么有些乘法可以速算?	141
整数和偶数一样多吗?	142
$A^2 - B^2$ 和 $(A - B)(A + B)$ 哪一个算式好?	143
为什么篮球不容易连投连中?	144
怎样判断一个自然数能不能被 2, 3, 4, 5, 9, 11 等整除?	145
在挑选商品时也可以用数学方法吗?	146
为什么投掷多次硬币后会发现, 出现正反两面的次数大致相等?	147
为什么全世界的中小学都有数学这门课?	148
同一组数据也能画出不同的图表吗?	149
抽签的先后会影响到中奖吗?	150





什么是哥德巴赫猜想？



1742年6月7日，德国数学家哥德巴赫在给大数学家欧拉的信中，提出了这样一个猜想：“任何大于5的奇数都是三个素数之和。”同年6月30日，欧拉在回信中也提出了一个猜想：“任何大于2的偶数都是两个素数之和。”于是，这两个问题，就被称为“歌德巴赫猜想”。

哥德巴赫猜想是数学皇冠上的一颗明珠！

3





不查日历也能知道哪一天是星期几吗？



不查日历就知道星期几的公式有很多，例如：(1) $S = x - 1 + [(x-1) \div 4] - [(x-1) \div 100] + [(x-1) \div 400] + c$ ，其中， x 是公元的年数， c 是从元旦到这一天的天数(包括这天)，方括号代表一个数的整数部分，最后用 $S \div 7$ ，余数则为星期几(0为星期日)；(2) $W = [c \div 4] - 2c + y + [y \div 4] + [26 \times (m+1) \div 10] + d - 1$ ，其中， c 是年份



的前两位， y 是年份的后两位， m 是月数(1月和2月分别为13和14)， d 是日数，最后用 $W \div 7$ (与上同)。

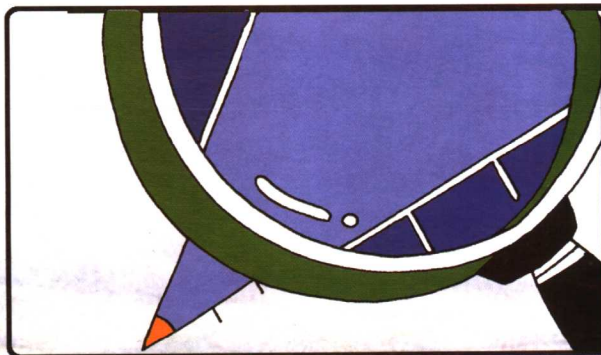


虽然可以算，但是好像太麻烦了！





为什么放大镜不能把角放大？



角是由同一点所引两条射线组成的，它的大小，是决定于同一点出发的两条射线的张开程度。放大镜虽然可以放大物体，但是，它只是把物体各部分成比例地放大，并不改变物体的形状。在放大镜下，两条射线的位置并没有改变，角的度数自然也不会改变。所以说，随便多少度的角，都不会被放大。



3 虽然不能放大角，可放大镜还是很有用的呀！



数跟黑洞也有
关系吗？



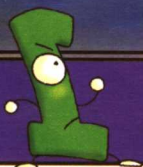
我们把三位数字不完全相同的三位数，按从大到小的顺序重新排列，然后将得到的新数的数字顺序颠倒一下，就又会得到一个新数，把这两个新数的差再按上法重复，继续不停地重复，我们就会发现，它们最后都会停在一个固定的数上，

$$\begin{array}{l} 321 - 125 = 196 \\ 891 - 198 = 693 \\ 693 - 396 = 297 \\ 192 - 297 = 495 \end{array}$$

四位数五位数……也是一样，就好像真的掉进了数字的黑洞里。前苏联作家高基莫夫称之为“没有揭开秘密”。



哎呀，最后数字都不变了耶……数字黑洞会不会把你吸进去呀？嘿
嘿……

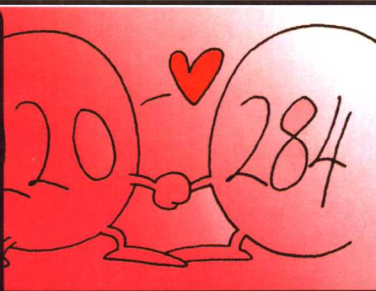


数字也有好朋友吗？



世界上有些数你中有我，我中有你，就像好朋友一样，真是奇妙！

在每对这样的数中，不算它们自身，各自的



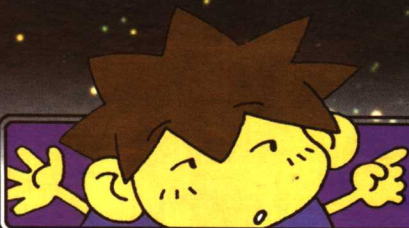
因数相加一定等于另一个数。我们管这样的数叫“相亲数”。目前，我们已找到1000多对啦！

例如：220和284。220不算自身还有1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110这11个因数，它们相加正好等于284；284不算自身还有1, 2, 个71, 142这几个因数，它们相加也刚好等于220。

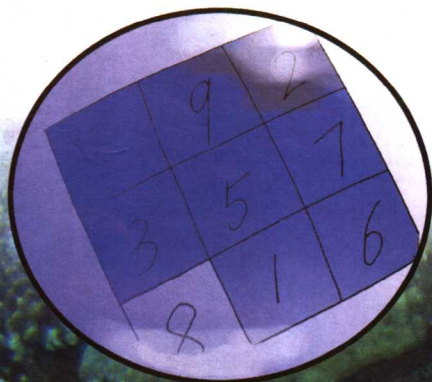
他们是好朋友，我们也是好朋友！

3





幻方是什么？



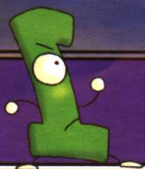
传说公元前23世纪的时候，从洛水里浮出一只大乌龟，龟背上有着奇妙的数字组合图形，即：“1到9”这9个自然数排成了三行9格(例左图)，任何一行，任何一列及两条对角线上的3个数之和全部相等(此为15)。而且这9个数既不重复，也无遗漏。

后来，西方人将具有类似性质的方阵统称为“幻方”。方阵中的数字只要是 n 的平方个不同的自然数就可以啦！



人家还以为从洛水里浮出来的是美女嘛……





滚动的汤里有不动的点吗？



让我们来做个实验，端一碗汤，然后用筷子使劲搅动，汤里就会出现一个或许多个旋涡，在旋涡的中心点，汤真的是不动的！我们

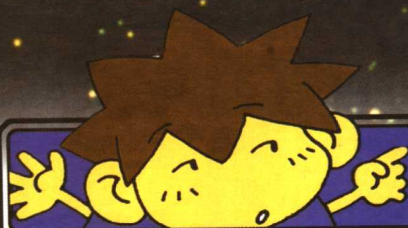


通常管这一点叫不动点。在数学中，这就是不动点理论。在现实生活中，不动的点还很多。台风中有不动点，走路中也有不动点。可关于不动点理论，我们仍有许多东西未能证明呢！

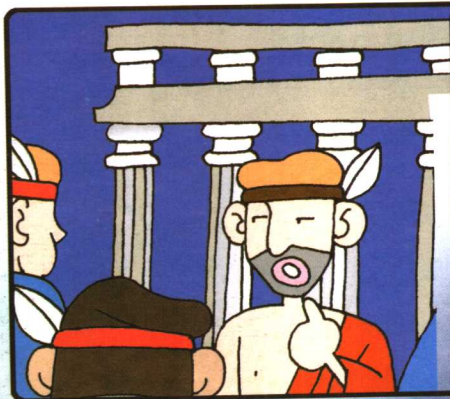


要是台风有两个不动点我就惨了！





你知道世界上有
富裕的数吗？



世界上难道会有“富裕数”吗？答案是肯定的。古希腊的毕达哥拉斯学派很早就发现了完全数、不足数和富裕数。

如果一个自然数小于除去它本身的所有因数之和，那么，这个自然数就叫做“富裕数”。例如：12除它本身以外还有1, 2, 3, 4, 6五个因数，而 $12 < 1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 16$ ，因而12是“富裕数”。瞧！它与我们理解的“富裕”可有些不同呢！



自身的因数之和更多，这就是“富裕”的意思吧？