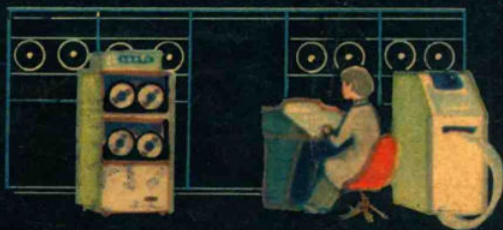


十万个为什么

SHI WAN GE WEISHENME

少年儿童出版社



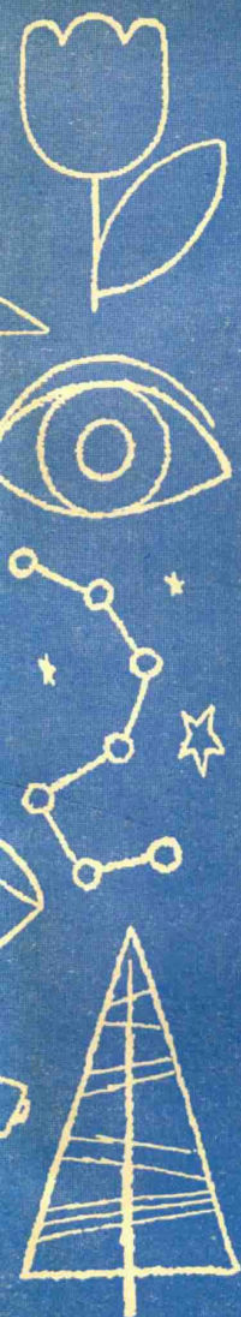
数学

1

十万个为什么

数 学

1



少年儿童出版社

插 图

杨英鏢 黄 辉等

装 帧

张 之 凡

十 万 个 为 什 么
数 学

(1)

本 社 编

少年儿童出版社出版

(上海延安西路1538号)

新华书店上海发行所发行

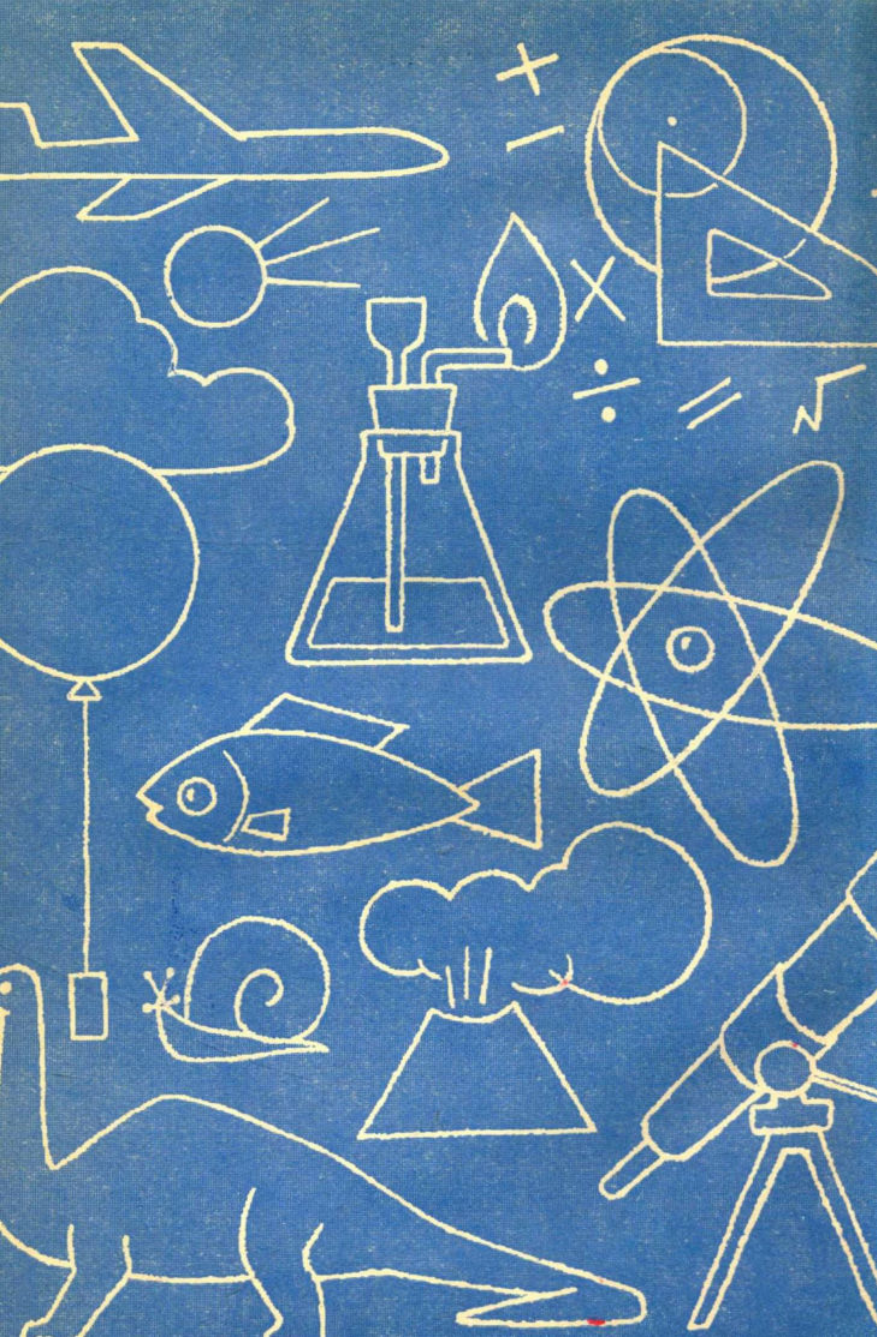
上海中华印刷厂排版 上海中华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 10.625 插页 3 字数 181,000

1962年12月第1版 1980年4月第2版第2次印刷

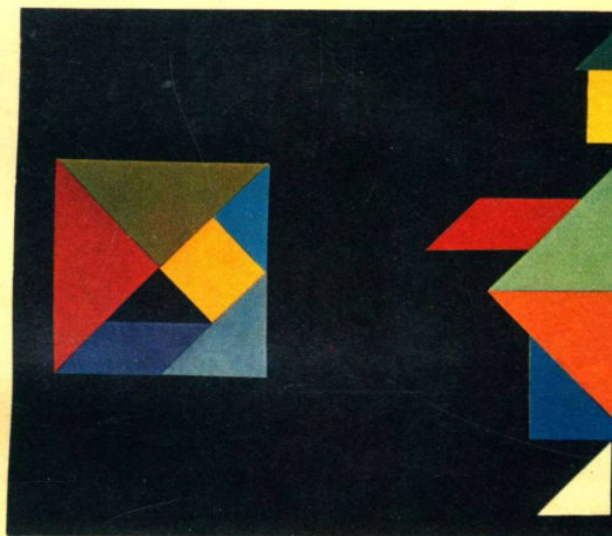
印数 50,001—70,000

统一书号: R13024·77 定价(科二) 0.94元



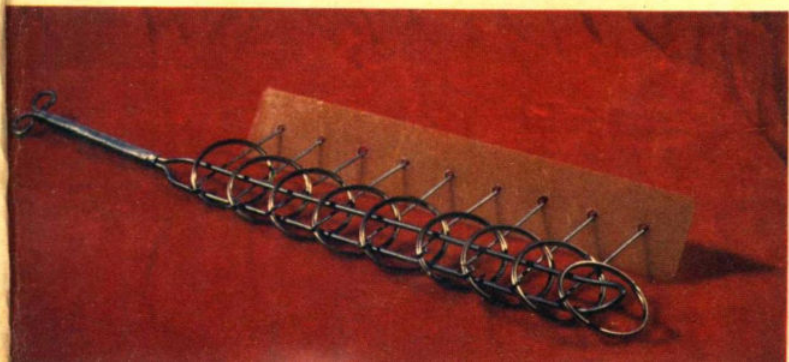


▲ 算盘



七巧板 ▶

▼ 九连环





▲ 小型及微型电子计算器



▲ 大型电子计算机

编者的话

自然界里千变万化的事物，吸引着每一个好奇、爱问的少年儿童。在他们的脑海里，有着许许多多的“为什么”，多么希望能够及时得到解答啊！

为了满足广大少年儿童的需要，帮助他们逐步认识自然界的客观规律，插上幻想的翅膀，去探索大自然的奥秘，为人类造福，我社从一九六一年四月起，编辑出版了《十万个为什么》，共八册。出版后受到广大读者的欢迎，并被翻译成维吾尔文、哈萨克文、蒙文、朝鲜文等兄弟民族文字出版。同时，我们收到了全国各地和国外侨胞寄来的几千封信件，有些写的是热情洋溢的读后感；有些指出书中的不足之处，并提出更多的“为什么”，要求我们增加内容，继续出版。

一九六四年，我们根据读者的要求，对这套书作了修订，于一九六五年出版第二版，把原来的八册扩充为十四册。

文化大革命中，由于林彪、“四人帮”极左路线的干扰和破坏，《十万个为什么》这套书曾转到上海人民出版社，改为

工农兵读物出版，并增订到二十一册。

粉碎“四人帮”以后，少年儿童读物又获得了新生。许多读者纷纷来信，要求把《十万个为什么》这套书恢复少年儿童读物特点，重新出版。由于现代科学技术的飞跃发展，这次修订除了对原有内容作补充修改以外，还增加了不少新题目。今后我们将不断增加新内容，陆续编辑新的分册，为此，特将这套书改为按数学、物理、化学、天文、气象、地学、动物、植物、医学等学科分类编号出版。

这套书的修订编辑出版工作，得到了我国广大教师、科技工作者和有关科学研究部门、高等院校的热情支持和帮助。第二版曾得到我国许多著名科学家的支持，并分别对各个分册进行审订。我们特在此表示感谢。

由于我们水平有限，工作中存在着不少缺点和错误，热诚地希望读者提出批评和建议，并请把你们迫切需要了解的“为什么”寄到编辑部来，以便我们改进工作，努力提高书籍质量，陆续出版新的分册。

编者

一九八〇年一月

目 录

+-×÷=这些符号是怎样来的	1
0的意义是不是表示没有	4
为什么罗马数字没有0	6
为什么我们计数和记数方法大都是十进位制的	8
为什么时间和角度的单位都用60进位制	11
为什么说珠算是从筹算演变而来的	13
0是偶数吗	16
为什么没有最小公约数和最大公倍数	17
数的运算为什么分三级	19
1=0吗	24
为什么有时候我们只求近似值	27
0.1和0.10是一样的吗	28
为什么甲比乙多25%时,乙比甲少20%	30
几倍的“倍”字应该怎么用	31
怎样把整数排队编号	33
怎样把有理数排队编号	35
自然数、自然数列、自然数的集合有什么区别	38

什么叫集合	40
什么叫映射	44
什么是抽屉原则	47
整数和偶数哪一种个数多	49
为什么 1 不算素数	51
素数的个数是有限的吗	53
哥德巴赫的“猜想”是什么	55
为什么四个连续数相乘再加 1, 就是一个完全平方数	58
为什么 1 会等于 2, 错在哪里	60
为什么三个连续奇数一定两两互素	61
怎样计算 2^{2^2}	63
为什么要规定算术根	64
为什么在虚数里要采用 i 作单位	65
什么叫做贾宪三角形	67
怎样化循环小数为分数	69
怎样判断一个数能不能被 2、3、5、9 或 11 整除	72
怎样计算 $1+2+3+\dots+100$	75
从 1 加到 n 再返回加到 1 的数怎样速算	77
为什么末位数是 5 的两位数的平方可以速算	78
任何两位数的平方都可以速算吗	79
为什么有些乘法可以速算	80

接近于10、100、1000……的两数相乘,为什么可以 进行速算	83
除法可以速算吗	87
你会猜数吗	89
为什么猜年龄猜得那么快	90
老师是怎样判别谁算得对的	93
为什么乘红、蓝两路电车的次数会相差得很远	94
会不会出现从头到尾完全相同的棋局	96
怎样计算用淘汰制进行的比赛场数	97
怎样计算用单循环制进行的比赛场数	100
不翻日历你能算出随便哪一天是星期几吗	103
古希腊数学家刁藩都的年龄是怎样求出来的	105
怎样查出被虫鼠咬掉的文件里原来的数字	107
怎样把1000只盘子巧装在10只箱子里	111
怎样平分8斤油	113
在81个零件中要找出一个废品,至少称几次	116
怎样知道三个人各自拿去的是什么东西	117
怎样调整,使大家的糖一样多	119
怎样判断出各个号码所代表的湖名	122
怎样推算出影片的名次	124
田忌赛马为什么能得胜	126
老师分给儿童的枇杷到底有多少	127

什么叫做“韩信点兵”	129
在“韩信点兵”里为什么要3个一数,5个一数,7个 一数	131
怎样算出织布姑娘每天多织的布	135
什么是“百鸡问题”	137
什么是“盈不足术”	139
中国古代怎样解多元一次方程组	142
怎样发现新的数学公式	145
为什么国王无法把棋盘里的米赏给术士	148
一对初生的兔子在一年内能繁殖多少对	151
你知道七巧板的沿革和最新发展吗	154
纵横图有什么用场	156
怎样解九连环	160
为什么马能走遍棋盘上的每一点	164
邮递员应该走怎样的路线	167
什么是“一笔画”问题	169
什么是图算法	172
为什么一个纸圈只有一面	175
$1+1=1$ 吗	177
为什么1与0可以表示电灯开关和灯亮的关系	179
什么叫做比例尺	181
为什么车轮是圆的	184

为什么两个球的间隙一样大	186
200米赛跑, 外圈的起点为什么比里圈的起点前面 得多	188
π 是怎样算出来的	190
一条永远等于 a 的 $\frac{\pi}{2}$ 倍的曲线, 会变成线段 a 吗 . . .	195
怎样用简单的方法求出梯形的重心	198
为什么用相等的任意四边形废木料也能铺地板 . . .	199
为什么铁拉闸轻轻一推就收拢了	201
为什么三角形的结构有稳定作用	202
为什么铺地的美术砖总是正方形的或正六边形的 . .	204
为什么蜂窝都是六角形的	205
怎样用直尺画出正五边形的近似图形	208
为什么正多面体只有五种	212
你喜欢对称图形吗	216
池塘中的芦苇有多高	219
什么叫做勾股数组	221
为什么人影有时比人长, 有时比人短	225
金字塔的高度是怎样测出来的	227
古人怎样计算太阳的高度	229
怎样计算黄浦江的宽度	231
什么是费马大定理	233

为什么直径增大1倍, 球的体积就增大到8倍	234
为什么拟柱体公式能计算各种形状的体积	236
怎样算出最短的路线	239
不用直角尺怎样巧妙地画直角	241
为什么放大镜不能把“角”放大	243
折纸游戏可以折出哪些图形	245
为什么汽油桶、热水瓶等都是圆柱形的	247
为什么圆柱形氨水池底的直径要与高相等	248
不搬动池塘四角的大树, 能使池塘扩大一倍后还 是正方形吗	250
为什么按正三角形种棉花能够种得最多	251
90度的弯头怎样落料	254
用什么方法落料最节约原材料	256
如何做好“巧裁缝”	258
为什么数一数堆垛的底层就能算出它的总数	262
什么叫概率	264
怎样估计田里水稻的产量	267
为什么一尺之捶日取其半会万世不竭	269
最初是怎样计算 $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \dots$ 的	270
固定电阻的阻值为什么都是一些零零碎碎的数值	273
矩阵与行列式有什么不同	275

为什么用矩阵能计算游览路线的数目	279
为什么会出现 $A \cdot B \neq B \cdot A$	284
钢球沿着什么样的路线落下来最快	287
用两种颜色能把直线划分的区域分隔开吗	289
什么是“四色问题”	291
怎样用折纸法做试验	292
为什么用折纸法做试验时要用 0.618 这个数	296
怎样渡河才好	298
怎样调运最合理	301
为什么人造地球卫星的周期不能任意缩短	304
为什么电子计算机要用二进位制	306
十进位制与二进位制是怎样换算的	309
为什么电子计算机要把数表示为二进制浮点数	314
电子计算机怎样运算	319
人工智能机比人更聪明吗	328

$$+ - \times \div =$$

这些符号是怎样来的？

+、-、 \times 、 \div 和=这五个符号，小学生、甚至个别学龄前幼儿就已经懂得它们的意义和用法，在高等数学里也少不了它们。然而，它们的来历确实经过了一段相当曲折的发展道路。

古希腊和印度人不约而同，都是把两个数字写在一起，表示加法，例如 $3 + \frac{1}{4}$ 就写成了 $3\frac{1}{4}$ 。直到今天，从带分数的写法中还可以看到这种方法的遗迹。

如果要表示两数相减，他们就把这两个数字写得离开一些，例如 $6 \frac{1}{5}$ 的意思就是 $6 - \frac{1}{5}$ 。

后来，有人用拉丁字母的 P (*Plus* 的第一个字母，意思是相加) 或 \bar{P} 代表相加；用 M (*Minus* 的第一个字母，意思

是相减)代表相减。例如 $5 P 3$ 就表示 $5+3$, $7 M 5$ 就表示 $7-5$ 。

中世纪后期,欧洲商业逐渐发达。一些商人常在装货的箱子上画一个“+”字,表示重量略为超过一些;画一个



“-”字,以表示重量略有不足。文艺复兴时期,意大利的艺术大师芬奇在他的一些作品中采用过“+”和“-”的记号。公元1489年,德国人威德曼在他的著作中才正式用这两个符号来表示加减运算。后来又经过法国数学家韦达的大力宣传与提倡,这两个符号才开始普及,直到

1630年,终于获得大家的公认。

在中国,以“李善兰恒等式”闻名于世的数学家李善兰,曾经用“上”表示“+”;用“下”表示“-”。由于当时社会上普遍使用筹算和珠算来做加、减、乘、除,因而还没有创立专用的运算符号。

后来逐渐采用了印度数码1、2、3、4、5、6、7、8、9、0(一般叫做阿拉伯数码,其实是印度人发明的),同时也采用了“+”和“-”的记号。在我国清朝末年出版的数学书上,算式还是用直写格式,例如 $3159+6247=9406$ 那时却一定得写成