

好玩的科学



数学知识 大揭秘

智慧兔 聪明狗 等编著



畅销



化学工业出版社

好玩的科学

科学馆

数学知识 大揭秘

智慧兔 聪明狗 等编著



化学工业出版社

·北京·

数学是一门古老而深奥的学问，来源于生活又高度抽象和概括，面对枯燥的公式和定理，一些同学无所适从，无法下手。学习数学有很多的秘密和诀窍，本书就是从这一点入手，把同学们视为学习数学的拦路虎——复杂的公式和定理，与我们身边的有趣故事相结合，在分析生活中的真人真事的同时把数学知识的秘密清晰地展现在同学们面前，大家就会发现，原来数学可以这样学，学习数学原来很容易。30个有趣的故事就像30位不同的老师和朋友，带领同学们走进数学的宝库，去摘取自己最感兴趣的美丽花朵。

本书通过30个数学故事介绍学习数学的方法和提高数学能力的途径，使同学们在看故事的过程中提高解决数学难题的能力。本书适合小学高年级和初中同学作为学习数学的参考书，也可供家长和教师参考。

图书在版编目(CIP)数据

数学知识大揭秘/智慧兔，聪明狗等编著. —北京：
化学工业出版社，2009.10
(好玩的科学)
ISBN 978-7-122-06633-6

I. 数… II. ①智…②聪… III. 数学-青少年读物
IV. 01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第156809号

责任编辑：郭燕春
责任校对：陶燕华

插图：阿睿(王睿)
装帧设计：尹琳琳

出版发行：化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印装：化学工业出版社印刷厂
880mm×1230mm 1/32 印张5 字数70千字
2010年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888(传真：010-64519686)
售后服务：010-64518899
网 址：<http://www.cip.com.cn>
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：15.00元

版权所有 违者必究

前言

在学校的时候老师一直告诉我们，数学是很多学科的基础，学习物理、化学离不开数学，发射卫星、宇宙飞船更离不开数学，计算飞船轨道哪怕只有万分之几的误差，“神舟”飞船就不可能安全返航。长大以后我发现，我们在日常生活中确实离不开数学，大到买房子比较哪种贷款方式最划算，到银行存款如何多获得利息；小到商场打折优惠的计算，都与数学知识密切相关。

数学不好学，本书的作者智慧兔（王彦）、聪明狗（徐宁宁）在上学的时候也为数学伤透了脑筋，相信和我们有同感的同学一定不少。那么我们如何把数学学好呢？智慧兔和聪明狗在这里要把独家秘籍拿出来与大家分享，介绍我们的经验——那就是把抽象的数学公式和定理转变为实实在在、看得见摸得着的生活实践。为此，我们从生活中选取了有代表性的30个故事，不仅有趣而且每个故事都有一个或几个数学知识在里面，通过阅读这些有趣的故事，我们跟着故事中的主人公一起动脑筋解决这些难题，发现数学知识后面的奥秘，解开学习数学的密码，掌握学习数学的方法。看过故事，同学们可以发现，学好数学可以解决生活中的实际问题，知识的力量是无穷的。例如“说谎的三角形”一文中，阿呆和阿瓜



就是利用“三角形两边之和大于第三边”的定理揭穿了骗子的伎俩，从而使老奶奶免于上当。利用自己掌握的数学知识帮助别人是一件多么快乐、多么有意义的事情。书中的故事都是这样的，看着很简单，但是里面都隐藏着相应的数学知识，看完了故事，也就掌握了一个数学原理或者一些数学知识，在轻松的阅读中记住了以前觉得枯燥乏味的数学原理。

现在科技发达了，计算器、计算机成为我们手边的必备工具了，但是我们不能完全依靠这些高科技产品。我们还需要不断锻炼我们的大脑，培养我们的数学能力。我们可不能变成离开计算器连加减乘除都不会做的人哟。

智慧兔和聪明狗希望同学们阅读本书时能够发现“科学是好玩的”，科学知识在我们的身边无处不在。通过学习掌握课堂上老师教授的知识，我们可以在实际生活中帮助他人，做一个对社会有用的人。

参加本书编写的还有朱颖川、陈梅芳、文贞姬、张川、曹晓昭等，欢迎广大小读者给我们提出宝贵意见。

智慧兔 聪明狗



目录

1	比大小	001
2	马虎不得的平均数	007
3	说谎的三角形	013
4	数巧克力	019
5	巧分纪念章	023
6	有趣的分数	026
7	延迟的时间	030
8	逃出魔掌	035
9	公主的难题	042
10	公主的新宠物	047
11	奇妙的密码	050
12	谁是凶手	056
13	问路的代价	062
14	猜猜是几?	068
15	巧算电话号码	074
16	来了多少同学	080
17	六年级一班的怪题	084



18 算不清楚的糊涂账 088

19 生日蛋糕的切法 095

20 神奇的数字“76” 099

21 丢失的魔法秘籍 104

22 参加兴趣小组的人数 110

23 女王的运输任务 114

24 有趣的绿化活动 120

25 越减越多的数字 125

26 奇怪的算式 128

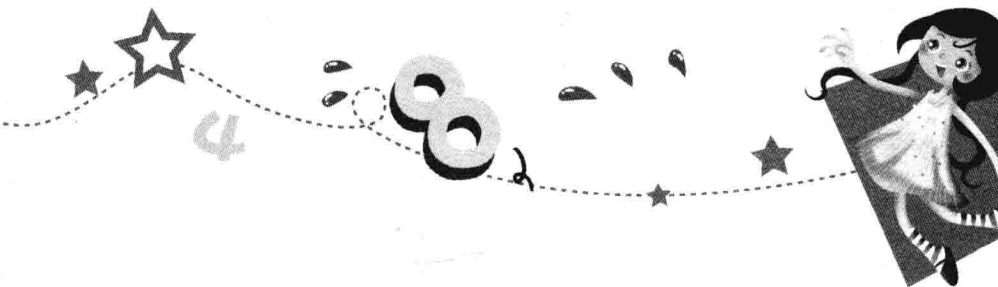
27 一共有几个客人 133

28 半路跳出的拦路虎 140

29 找规律 145

30 一篮子鸡蛋 151





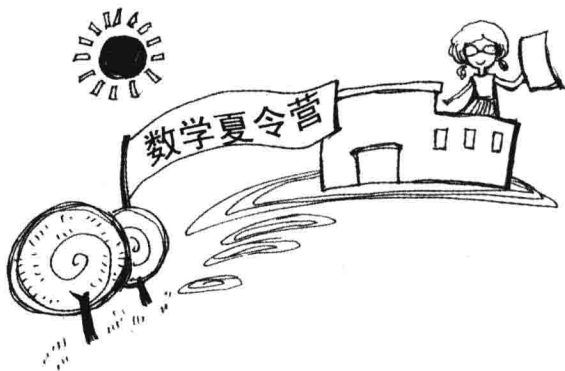
1. 比大小

阿呆和阿瓜一起去报名参加少年宫的数学夏令营。报名处有一个漂亮的姐姐在登记报名的同学名单。阿呆和阿瓜走上去，“姐姐，我们也要报名参加数学夏令营哦！”

姐姐看看他们，笑眯眯地说：“欢迎哦！”

“我叫阿呆，她是我妹妹，叫阿瓜！”阿呆向姐姐介绍。“我们都很喜欢数学哦！”

“嗯！”姐姐点点头，“报名前，我要先考考你们哦！”姐姐说完拿出笔在笔记本上写了3个分数，“如果



你们能说出这3个分数谁最大，谁最小，我就让你们报名！”

“比大小很容易的嘛！”阿呆凑到笔记本上去看3个分数，“分数只要通分，然后……”


阿呆说到这突然不说话了。

阿瓜很奇怪，“你怎么了？”阿瓜一看，“啊，姐姐出的什么怪题目啊！这三个分数怎么比啊？如果用通分的方法要算很久呢！”

$$\frac{1111}{11111} \quad \frac{11111}{111111} \quad \frac{111111}{1111111}$$

姐姐拍拍阿呆和阿瓜的肩膀，“所以你们要动脑筋哦，一定会有好办法的！”





聪明狗数学知识揭秘

问题分析

一般情况下，如果一个分数的倒数大，这个分数反而小。这样，要比较这3个分数的大小，只要比较它们的倒数就可以了。

思考过程

$$\frac{1111}{11111} \text{ 的倒数} = 10 \frac{1}{1111} \quad \frac{11111}{111111} \text{ 的倒数} = 10 \frac{1}{11111}$$

$$\frac{111111}{1111111} \text{ 的倒数} = 10 \frac{1}{111111}$$

这样我们就可以很容易地得出下面的结论

$$10 \frac{1}{1111} > 10 \frac{1}{11111} > 10 \frac{1}{111111}$$

由于较大的分数其倒数较小，所以

$$\frac{1111}{11111} < \frac{11111}{111111} < \frac{111111}{1111111}$$

“姐姐，阿呆说的没错吧！”

“没错，你们算得很对！”姐姐满意地点点头。

阿瓜开心地跳起来，“噢——噢——我们可以报名



数学知识大揭秘

参加夏令营喽！”

知识延伸

倒数：是指一个数 x 与其相乘的积为 1 的数，记为 $1/x$ 或 x^{-1} ，过程为“乘法逆”，除了 0 以外的复数都存在倒数，将其以 1 除即可得到倒数。算式

$$a \times b = b \times a = 1, \quad b = \frac{1}{a} = a^{-1}$$

$$\frac{3}{8} \rightarrow \frac{8}{3} \quad \frac{8}{3} \times \frac{3}{8} = 1$$

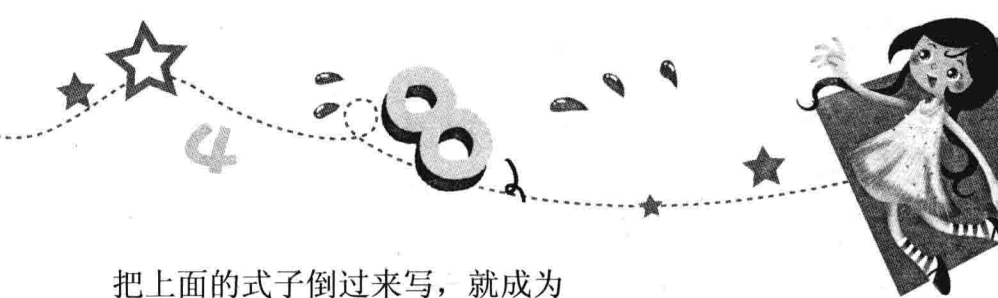
若以乘法定义推广，定义其他乘法运算和单位元，则可能存在对应于此乘法运算的乘法逆，值得注意的是，并不是所有的乘法运算都存在其乘法逆，如矩阵乘法，其也与相反数是不同的概念。

做分数加法时，有一个很熟悉的运算结果

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$$

其中出现的三个分数，分子都是 1。

分子是 1 的分数，叫做单位分数。因为按照分数的意义，把 1 平均分成若干份，拿出其中的一份，自然是均分以后的新单位了。



把上面的式子倒过来写，就成为

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

这样就换了一个角度，变成把一个单位分数表示成另外两个不同的单位分数的和。

是不是每个单位分数都能表示成另外两个不同单位分数的和呢？例如考虑下面的填空问题：

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{(\quad)} + \frac{1}{(\quad)}$$

这道题有没有解？如果有解，怎样把解求出来？

利用分数的性质，可以进行如下的变形。

$$\begin{aligned}\frac{1}{3} &= \frac{3+1}{3 \times (3+1)} \\ &= \frac{3}{3 \times 4} + \frac{1}{3 \times 4} \\ &= \frac{1}{4} + \frac{1}{12}\end{aligned}$$

因此得到

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12}$$

这种方法适用于任何单位分数。例如取分母是



100，立刻可以写出

$$\frac{1}{100} = \frac{1}{101} + \frac{1}{10100}$$

怎么不计算一下，随手就能写出等式？

其实用不着计算，这里面有一个很简单的规律：用原有单位分数的分母100加上1，得到101，作为拆开第一个新单位分数的分母；再拿新分母101和原分母100相乘，得到10100，作为拆开另一个新单位分数的分母。

如果是做填空题，可以利用这个规律，直接填写答案。如果是做解答题，还要写出变形过程，让大家明白你这样做的理由。例如可以这样写：

$$\begin{aligned} \frac{1}{100} &= \frac{100+1}{100 \times (100+1)} \\ &= \frac{100}{100 \times 101} + \frac{1}{100 \times 101} \\ &= \frac{1}{101} + \frac{1}{10100} \end{aligned}$$



2. 马虎不得的平均数

还有一段时间就要开学了，阿呆和阿瓜利用假期，到学校参加包干区的种花工作，好让鲜花簇拥的校园迎接新学年的到来。

“阿呆、阿瓜，你们两个负责校门口面积相同的2块地，每块地都要种上一排排的串串红花！”班长美美布置任务。

“OK！”阿呆和阿瓜点点头，拿着工具、花和手套去校门口开始种花。





数学知识大揭秘

由于是第一次种花，阿呆和阿瓜进行得很慢，第一块包干区，他们以每天种5排串串红花的速度进行。

第一块包干区种满花后，阿呆和阿瓜商议下面的工作。“看来我们第一块地种得有些慢！”阿呆看了看第二块包干区，“阿瓜啊，明天我们要加快速度哦！”

“嗯！”阿瓜点点头。

于是，阿呆和阿瓜在第二块包干区上以每天种15排的速度进行。很快，他们就把负责的2块包干区种满了鲜花。

“太棒了！”阿瓜看着种满串串红花的2块包干区高兴地说：“开始我们干得太慢，结果后面又干得太累，早知道我们就应该平均一下，平均每天种 $(5+15) \div 2 = 10$ （排）花就轻松了！”

“不对，不对！”阿呆摇了摇头，“你算得不对！”

“哪里不对呢？”阿瓜疑惑地看着阿呆，“你倒是给我说说看！”

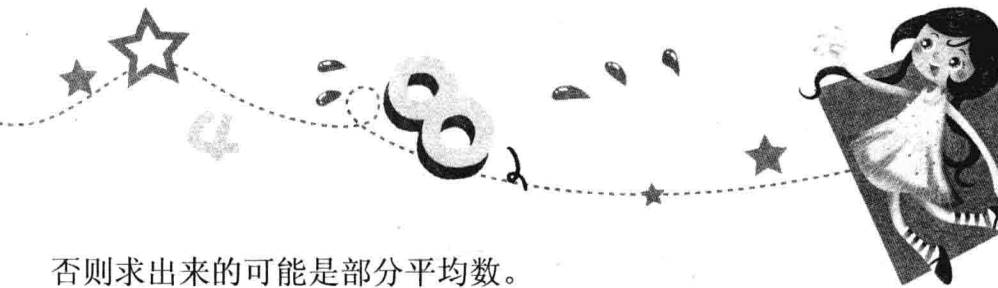


智慧兔数学知识揭秘



问题分析

计算平均数时，一定要把总数和分数区分清楚，



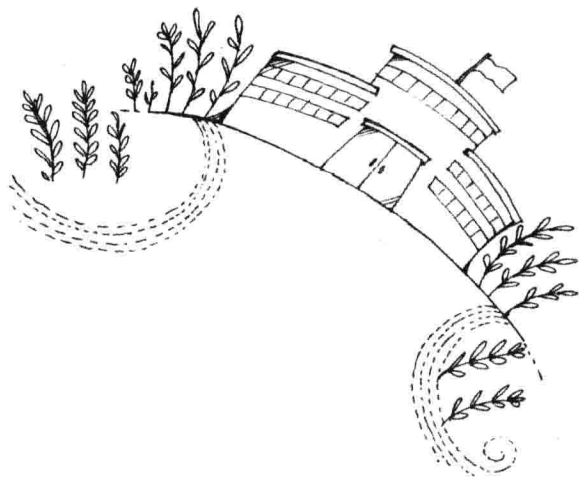
否则求出来的可能是部分平均数。

思考过程

阿呆的分析如下。

“假设我们在第二块包干区种花用了 X 天，因为我们在第二块包干区种花速度是第一块包干区的3倍，所以第一块包干区种花时间为 $3X$ 天。第一块包干区的总排数是 $5 \times 3X$ ，两块包干区的面积相等，共种排数为 $2 \times 5 \times 3X = 30X$ 排；两块地种花一共需要时间 $X + 3X = 4X$ 天。我们真正的平均每天种花数量是 $30X \text{排} \div 4X = 7.5 \text{排}$ 。”

“对啊，对啊！我没有考虑到所有的条件呢！”阿呆点点头，“好了，我们去找班长交差吧，忙了这么多





科学知识和揭秘

日子，真累！”

“是的，但是我们的假期过得很充实哦！”



知识延伸

我们在上面所说的平均数是指算术平均数。

算术平均数是表示数据集中趋势的一个统计指标。它是一组数据之和除以这组数据之个数。

算术平均数在统计学上的优点就是它较少受到随机因素影响，缺点是它更容易受到极端数影响。

计算公式为

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}$$

平均数是在日常生活中经常需要计算的和用到的，但是有时我们也会一不小心上了平均数的当。下面就是一个有趣的例子。

孙大头开了一家小工厂，生产儿童玩具。

工厂里的管理人员由孙大头、他的弟弟及其他6个亲戚组成。工作人员由5个领工和10个工人组成。工厂经营得很顺利，现在需要一个新工人。

孙大头来到了人才市场，正与一个叫王小明的年轻人谈工作问题。

