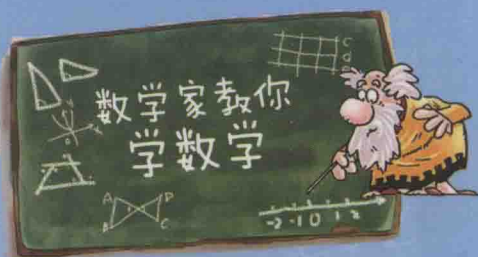




听故事·做游戏·解趣题
数学就得这样学!

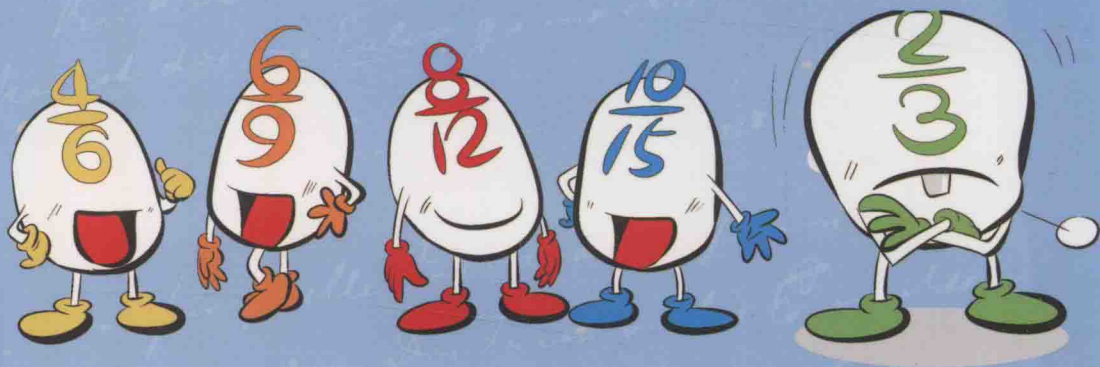


分数有真 还有假?

初中版

西蒙·斯蒂文教你学有理数

【韩】金丝草 崔美拉 著 赵颖 译



韩国教育部优秀图书 ☆ 韩国教员团体总联合会优秀图书
韩国畅销 6000000 册

这套书囊括了教材中 200 个知识点，把原本抽象难懂的数学原理变得具体而生动，
是学生提高数学成绩的法宝。

——韩国教员团体总联合会

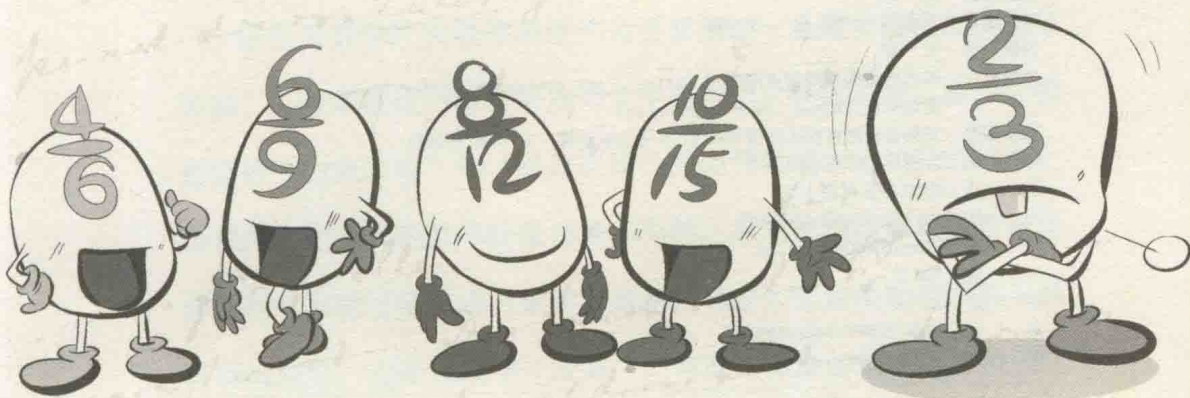


分数有真 还有假？

初中版

西蒙·斯蒂文教你学有理数

【韩】金丝草 崔美拉 著 赵颖 译



全国百佳图书出版单位
时代出版传媒股份有限公司
黄山书社

수학자가 들려주는 수학 이야기

Copyright © 2010 by JAEUM & MOEUM CO., LTD.

Simplified Chinese translation copyright © 2015 by Huangshan Publishing House.

This translation was published by arrangement with Jaeum & Moeum Publishing Co., through Shanghai All One Culture Diffusion Co., Ltd.

All rights reserved.

图书在版编目 (CIP) 数据

分数有真还有假? ——西蒙·斯蒂文教你学有理数 / 【韩】金丝草 崔美拉著; 赵颖译. — 合肥:

黄山书社, 2015. 7

(数学家教你学数学: 初中版)

ISBN 978-7-5461-5096-3

I. ①分… II. ①金… ②崔… ③赵… III. ①数学—青少年读物 IV. ①01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 175502 号

版权合同登记号 图字: 12151528

FENSHU YOU ZHEN HAI YOU JIA?—XIMENG SIDIWEN JIAO NI XUE YOU LISHU

分数有真还有假? ——西蒙·斯蒂文教你学有理数 【韩】金丝草 崔美拉 著 赵颖 译

出品人 任耕耘

总策划 任耕耘 杨雯

执行策划 司雯

责任编辑 诚景

特约编辑 古宏伟 李南 李晓阳

装帧设计 齐娜

出版发行 时代出版传媒股份有限公司 (<http://www.press-mart.com>)

黄山书社 (<http://www.hspress.cn>)

地址邮编 安徽省合肥市蜀山区翡翠路 1118 号出版传媒广场 7 层 230071

印刷 合肥精艺印刷有限公司

版次 2015 年 8 月第 1 版

印次 2015 年 8 月第 1 次印刷

开本 710mm×1000mm 1/16

字数 100 千

印张 10

书号 ISBN 978-7-5461-5096-3

定价 24.00 元

服务热线 0551-63533706

销售热线 0551-63533761

官方直营书店 (<http://hssbook.taobao.com>)

版权所有 侵权必究

凡本社图书出现印装质量问题,
请与印制科联系。

联系电话 0551-63533725



让我们站在数学巨人的肩膀上， 以更远的目光、更广的视野去观察数学世界吧！

数学教科书往往以“结果”来揭示数学，很难使学生了解数学不断进化的过程。事实上，数学的历史是围绕着一个课题，由众多数学家刻苦研究从而揭示一个个规律性原理的演绎推理过程。

《数学家教你学数学》是古今中外的数学家以他们那亲切的声音直接给我们讲述各种数学原理的产生过程，有助于学生以“现在进行时”来理解数学，而不是以“过去完成时”来理解。

学生对数学产生畏难情绪的主要原因之一是数学较强的“抽象思维”。数学的这一特性恰恰与学生喜欢的“具体思维”相悖。要想缩短“抽象思维”和“具体思维”之间的差距，方法只有一个，那就是在尽量回避数学抽象推理的同时，尽可能地增加对数学概念和原理的具体说明。而《数学家教你学数学》正是生动再现数学教科书的内容，力争使数学“变脸”，将原来抽象的数学改头换面成为具体的数学。此外，书中引用的大量名人逸事和数学家的趣闻，使学生感到枯燥无味的数学很容易变成妙趣横生、回味无穷的数字

游戏。

从结构上看，《数学家教你学数学》首先简要介绍数学家的业绩，然后通过数学家的讲解揭示数学的内在世界和外在世界，从列举的大量例子中说明数学概念和原理，最后再通过一个小结来归纳每节课讲的内容。本丛书的这种结构可以使读者从整体上了解每个数学概念和原理。

《数学家教你学数学》紧扣中学数学教程，尽可能包含中学数学所涉及的全部内容。比如《莱布尼茨教你学记数法》讲述的是数字形成的背景、原始进制法到数位进制法的发展过程、0的出现、莱布尼茨二进制法等方面的故事，如实反映了中学一年级进制法的内容。可见这套《数学家教你学数学》丛书能够起到帮助学生消化和吸收学校数学课程的作用。

伟大的科学家牛顿留下了一句绝世名言：“If I have seen further it is by standing on the shoulders of giants.（如果说我比别人看得更远些，那是因为我站在了巨人的肩膀上）”没错，如果我们也站在这些数学巨人的肩膀上放眼远眺，就可以用更长远、更开阔的视野去了解数学世界。希望这套丛书能使我们的读者们都有机会站在数学巨人的肩膀上，把数学世界看得更清楚。

弘益大学数学教育系教授、《数学协奏曲》作者 朴京美



用数学眼光看穿世上的真理， 让我们亲身体会真理之伟大的“有理数”的故事

自然数的计算在日常生活中被广泛使用。虽然我们熟知并容易掌握自然数的计算方法，但分数的计算方法大大不同。 $\frac{7}{18}$ 除以 $\frac{9}{25}$ 或者 $\frac{7}{18}$ 乘以 $\frac{9}{25}$ 都不是那么容易计算的。因此，分数的计算是小学生们非常畏惧的学习内容之一。

由于小数和自然数很像，相对而言，小学生们对小数没有排斥感。但是到了中学阶段，随着小数学习的深入，就会有难以理解的部分出现了，比如“ $0.999999\cdots=1$ ”。

不仅如此，分数 $\times$ 分数的结果有时候比因数还小，这也是难以理解的知识点之一。

我撰写这本书的目的，就是想帮助对上述问题以及更复杂的问题心存疑惑的同学们更好地理解相关知识。

大家有没有在学习数学的时候产生过上述类似的疑问？只要有过这些疑问，就证明大家已经具备了一定的数学思维。

发明了用小数表示分数的数学家西蒙·斯蒂文将为大家讲述虽

然看似完全不同，却有很多共同之处的分数、小数、有理数之间的关系。

现在就打开这本书，跟随西蒙·斯蒂文脚步，一起去畅游奇妙的数学世界吧。

金丝草 崔美拉



课 程 导 航

1

这本书的不同之处

《分数有真还有假？——西蒙·斯蒂文教你学有理数》帮助我们了解在实际生活中与有理数相关的概念、意义、运算等内容，还通过分数和小数产生的背景以及历史上的故事，使我们了解分数和小数与我们的生活有着多么密切的关系。

这本书借助我们日常生活中的素材和现象阐述分数和小数，并且为学生们提供了了解有理数的性质和超越有理数范围的无限意义的基础。

在发现问题和解决问题的过程中，同学们将自然而然地理解分数和有理数、分数和小数、有理数和小数之间的关系，并掌握以有理数和分数的四则运算法则为基础进行的各类运算。

2

这本书的几个亮点

1. 本书通过讲述分数和小数产生的背景和历史故事，帮助我们更好地了解分数和小数，并且为我们提供独立思考计算原理的机会。

2. 在帮助大家明确有理数和分数的区别，理解把分数称为有理数的理由的同时，本书还在有理数的范围内对很多数进行了正确的分类，甚至把数的概念扩大到了无限。

3. 本书不仅帮助小学生，还能帮助初中生了解有理数和循环小数的关系，此外，为把学生们的认知范围从整数、有理数扩大到实数打下了良好基础。

第一课 与分数相遇

了解分数产生的背景和分数的几种意义。

- **提前预习：**自然数的概念和运算。
- **学习方法：**理解为什么需要分数，分数与我们的日常生活有怎样密切的关系；了解都有哪些量可以用分数进行表示。

第二课 了解分数

掌握分数的分类，了解埃及、希腊和中国使用分数的历史。

- **提前预习：**比较分数的大小，了解约分和通分。
- **学习方法：**了解为什么分数会有真分数、假分数、带分数之分，并学会对分数进行分类；了解古埃及的分数表示方法，尝试用单位分数之和的形式表示分数。

第三课 分数的计算

学习分母相同或不同的分数的四则运算原理。

- **提前预习：**了解倍数和约数。
- **学习方法：**学习分母相同的分数的加法、减法和分母不同的分数的加法、减法；了解分数的乘法和除法的计算原理。

第四课 与小数相遇

了解小数产生的背景和小数的表示方法，掌握小数的读法。

- **提前预习：**分数的相关概念和运算。
- **学习方法：**了解小数是怎么产生的；学习把分数转化成小数的原理；掌握表示小数和读小数的方法。

第五课 小数的计算

学习小数的四则运算方法。

- **提前预习：**了解自然数的大小关系比较方法和四则运算。
- **学习方法：**学习小数的大小关系比较方法；学习小数的加法和减法、乘法和除法的计算法则。

第六课 有理数的世界

理解有理数的定义、有理数的包含关系和有理数的稠密性。

- **提前预习：**了解整数的概念和包含关系。
- **学习方法：**了解我们所知道的数的包含关系，并学会对数进行分类；理解把分数叫作有理数的理由以及分母是0的分数不存在的理由；掌握利用数轴比较有理数大小的方法，知道有理数和有理数之间存在无限多的有理数。

第七课 有理数的计算

学习有理数的四则运算方法。

- **提前预习：**了解分数、小数、整数的四则运算。
- **学习方法：**在复习整数的四则运算过程中，学习有理数的四则运算；通过具体实例理解“负数 $\times$ 负数=正数”的原理，并以此为基础练习有理数的乘法和除法运算。

第八课 小数的种类

了解小数的种类和各种小数之间的关系。

- **提前预习：**了解整数和有理数的概念和包含关系。
- **学习方法：**小数从大的方面可以分为有限小数和无限小数。知道无限小数中什么样的小数是循环小数，什么样的小数是非循环小数；了解有限小数、无限小数和循环小数的包含关系。

第九课 分数化小数

区分能用有限小数表示的分数和不能用有限小数表示的分数。

- **提前预习：**了解既约分数和因数分解。
- **学习方法：**试着用既约分数表示分数，并对分母进行因数分解；通过对分母进行因数分解，学习如何区分可以用有限小数表示的分数和不可以用有限小数表示的分数。

第十课 无限但又有限的循环小数

学习用分数表示循环小数，以及比较循环小数大小的方法。

▪ **提前预习：**了解小数的大小比较方法和一次方程式。

▪ **学习方法：**理解用分数表示循环小数的原理和方法，掌握比较循环小数大小的方法。



数学家简介

西蒙·斯蒂文 (Simon Stevin, 1548~1620)

我虽然出生于比利时，
但在荷兰军队中从事会计师工作，
同时也是一名数学家和物理学家。

我编写的《利息计算表》一书，
给商人们带来了许多便利。

我发明了小数的表示法和算法，
对算数的发展做出了卓越的贡献。

除此以外，
我还发现了静力学的力的平行四边形法则。



大家好，我是西蒙·斯蒂文！

大家好！我是要向大家介绍分数和小数知识的西蒙·斯蒂文。
见到大家真的非常高兴。我大约在470年前的1548年出生于比利时的北部城市布鲁日。大家还是不太清楚这个地方吧？布鲁日是因圣母大教堂而著名的城市。

我曾在布鲁日市政府担任公务员，后来我成为了荷兰军队的会计师。16世纪后期，荷兰爆发了独立战争。当时荷兰政府用于独立战争的军费不足，所以开始向商人们借钱，一段时间后再连利息一起返还给商人。我就在此时开始负责管理荷兰军队的军费并成为了会计师。

除了担任会计，我还是一名活跃的数学家和物理学家。1582年，我出版了《利息计算表》一书。这本书为那些因计算利息而伤透脑筋的商人们提供了很大的帮助。后来，我又在另一本著作《关于十分之一》中详细介绍了小数表示法的发明过程及其计算方法。小数表示法对算数的发展做出了很大的贡献。

我研究的小数表示法的具体内容如下。当时用分数进行利息计算，如果所借的钱的利息是 $\frac{1}{10}$ ，那么计算就非常简单。但如果利息是 $\frac{1}{11}$ 或 $\frac{1}{12}$ 这样的情况时，计算就相当困难了。所以我在每次计算利息的时候都会思考是否有更加简便的计算方法。有一天，我突然想到，既然当利息是 $\frac{1}{10}$ 的时候计算方便，那么如果把其他利息的分母都转化为10的倍数的话，通分就会变得更加简单，计算也就相应变得更加容易了。

计算利息时，把分数的分母都化成10的倍数10，100，1000，…之后，计算变得很容易。随后，在“如果去掉分数的分母会不会更简单呢？”的好奇心的驱使下，我尝试将 $4 + \frac{3}{10} + \frac{2}{100} + \frac{1}{1000}$ 转化为4◎3①2②1③（相当于今天的4.321）的形式。即用◎表示小数点，用①表示小数的第一位，用②表示小数的第二位，用③表示小数的第三位。这就是最早的小数的表示方法。

我用小数表示法撰写的关于利息计算的书籍，给很多人尤其是商人带来了很大帮助，我自己也觉得非常高兴。

我最初发明的小数表示法有点复杂，但是后来经过很多数学家的逐渐完善，终于成了今天的样子。我在这里由衷地感谢他们。

请同学们注意，数学家并不是什么特殊的人。他们只是一群热爱数学，有着旺盛求知欲和刻苦钻研精神的人。幸运的是，他们的努力最终带来了新的发现或发明。在学习数学的过程中，只要始终带着“为什么”的疑问，勤于思考，每一位同学都有可能成为一名伟大的数学家。