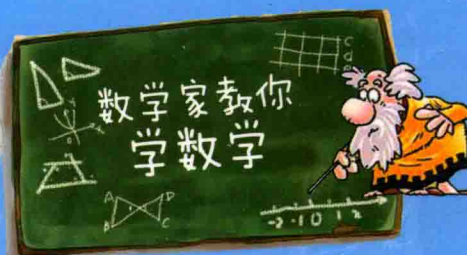




听故事·做游戏·解趣题
数学就得这样学!

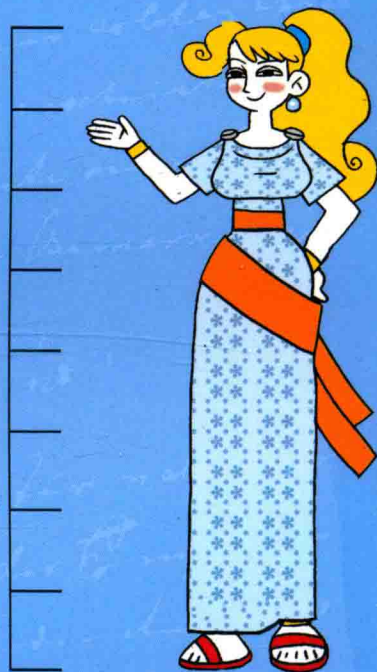


美丽的秘诀 是黄金比?

初中版

欧多克索斯教你学比例

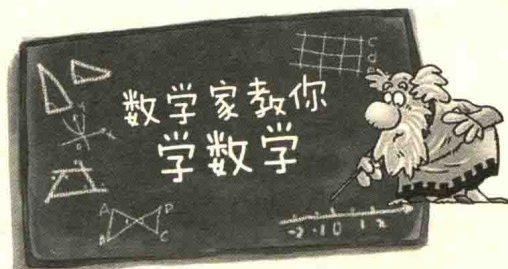
【韩】金承泰 著 齐芳 译



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

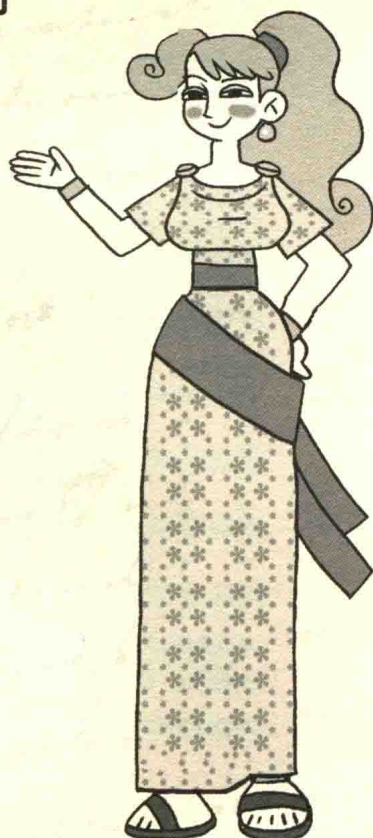
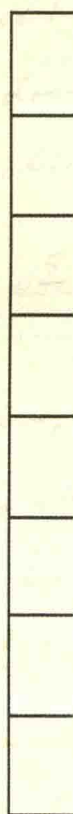


美丽的秘诀 是黄金比?

初中版

欧多克索斯教你学比例

【韩】金承泰 著 齐芳 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 Jaenum & Moeum Publishing Co., through Shanghai

All One Culture Diffusion Co., Ltd.

All rights reserved.

图书在版编目 (CIP) 数据

美丽的秘诀是黄金比? ——欧多克索斯教你学比例 / 【韩】金承泰著; 齐芳译. — 合肥: 黄山书社, 2015. 7

(数学家教你学数学: 初中版)

ISBN 978-7-5461-5160-1

I. ①美… II. ①金… ②齐… 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 175658 号

版权合同登记号 图字: 12151528

MEILI DE MIJUE SHI HUANGJINBI?—OUDUOKESUOSI JIAO NI XUE BILI

美丽的秘诀是黄金比? ——欧多克索斯教你学比例

【韩】金承泰 著 齐芳 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 余道辉 周唯 赵迪秋

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 110 千

印张 10.75

书号 ISBN 978-7-5461-5160-1

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“比例”的故事

在写《美丽的秘诀是黄金比？》这本书的时候，关于比例我想了很多。特别是如果我说自己感受到了八头身之美的话，你们是不是觉得有点滑稽呢？和希腊神话中的美之女神维纳斯和永远的小可爱丘比特一起展开的比的旅行，将是非常愉快的哦。

我认为在枯燥的数学里添加一些调料，一定能激发学生们的学习兴趣。

《数学家教你学数学》系列丛书的策划目的，正是让众多数学家从新的视角为我们的学生讲述数学故事。作为在教育一线指导数学、研究和学习数学的作者来说，这是个十分愉快的过程。

相信有这么多人努力，用不了多久，孩子们快乐学习数学的日子就会到来。

金承泰



课 程 导 航

1

这本书的不同之处

《美丽的秘诀是黄金比？》一书中，因发展了黄金比理论而闻名的数学家欧多克索斯将为我们讲述比的故事。欧多克索斯老师将带着神话中的人物——维纳斯和丘比特给我们讲课，带给我们不一样的数学学习体验。

小学时最初接触的比的知识是以后初中和高中学习比例式计算的基础。本书主要总结课本中出现的问题，以讲故事的形式展开，因此读了这本书后可达到解决课本中问题的效果。

通过这本书的讲解，再在学校学习比的部分时会感觉格外轻松。总之，这本书将尽最大努力帮助孩子，让大家在学习过程中无压力地消化吸收数学知识。



1. 比在小学高年级开始接触后，在初中、高中都会学到。在相似图形的计算中，比例式计算是必不可少的。考虑到这一点，本书的后半部分讲到了图形计算中的比例式计算。

2. 本书以讲故事的形式展开，通俗易懂。

3. 本书中间穿插了一些趣闻，让大家轻松地听关于比的故事。



第一课 两个数的比

学习用两个量之间的比比较两个数，学习关于几比几的知识。

• **提前预习：**比（：）比较的是两个以上的数或量。表示比的符号是“：”。3名女生和5名男生做比较时，写作“3：5”，读作“3比5”。1633年约翰逊把 $\frac{3}{4}$ 表示为3：4，比的符号从此诞生。

• **学习方法：**以“比较的量：基准量”的形式表达，基准量通常写在后面。改写成分数时基准量为分母，比较的量是分子，把分数和比联系起来思考会更有助于理解。“比较的量：基准量”也可以看作“前项：后项”。

第二课 比值

学习比值，比较比率和分数的形式，学习百分比的知识。

• **提前预习：**比值是把基准量视为1时的比率。

——比率：与基准量对比的量的大小。

——小数：形式上不带分母的十进分数。比如0.02这样的数。

——百分率：以 $\frac{1}{100}$ 为单位计算的数，指的是日常生活中2%、50%这样的数。

• **学习方法：**比较的量除以基准量得到的值叫作比值。这时根

据基准量的多少，可以表示为比率、百分比等。比用于表示浓度、光速、银行利率等。

第三课 学习比例

学习比例的概念、性质。利用比例解题。

- **提前预习**：两个比之间成立的等值关系。比例的概念是物理学、化学、生物学、天文学中许多法则的基础。建筑师利用比例的概念设计缩微模型、画建筑设计图。

- **学习方法**：比例有外项乘积等于内项乘积的性质，要熟悉比的前项和后项。比例的内项或外项交换位置依然成立。

例如， $2:3=4:6$ ，内项交换位置后为 $2:4=3:6$ ，式子成立；外项交换位置后为 $6:3=4:2$ ，式子成立。

第四课 连比

学习表示三个以上数或量的比，即连比。

- **提前预习**：用于连比的最小公倍数，把分数或小数的比变成自然数的比。

- **学习方法**：连比有各项乘以或除以同一个不为0的数，比值不变的性质。各项除以它们的最大公约数或乘以它们的最小公倍数，可表示为简单的自然数比。

第五课 连比和按比例分配

学习连比的变形及按比例分配，即根据给定比分配整体。

- **提前预习**：最大公约数指的是两个以上的公约数中最大的公约数。求两个数的最大公约数的方法有很多种。

- **学习方法**：学习按比例分配就是根据给定的比分配整体。

第六课 正比例和反比例

学习正比例和反比例，在坐标平面上表示正比例和反比例。

- **提前预习**：正比例关系式属于一次函数的范围，是一次函数 y 轴截距等于0的状态。正比例的性质是比值等于比例常数，反比例的性质是乘积等于比例常数。

- **学习方法**：有互相对应的两个量 x ， y ，当 x 增加为2倍，3倍，4倍，…时， y 也随之变为原来的2倍，3倍，4倍，…，那么我们就说 x ， y 之间是正比例关系。有互相对应的两个量 x ， y ，当 x 增加为2倍，3倍，4倍，…时， y 也随之变为原来的 $\frac{1}{2}$ ， $\frac{1}{3}$ ， $\frac{1}{4}$ ，…，那么我们就说 x ， y 之间是反比例关系。

第七课 等比性质

学习比例的性质及等比性质。学习比例常数 k 的作用。

- **提前预习**：比例常数 k 在比例中表示一定的值。学习比例性质

时也会出现分数，因此分母不能为0。

- **学习方法：**学习等比性质。

第八课 黄金比

学习表示黄金分割的黄金比。

- **提前预习：**

——比例中项：比例中，相等的内项叫作比例中项。

——斐波那契数列：按照0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...的方式排列下去的序列。规则是从第三项开始，后一项是前两项的和。第一项和第二项相加 $1+1=2$ ，所以第三项是2，以此类推， $1+2$ 是3， $3+5$ 是8， $5+8$ 是13……以这种方式排列下去。

- **学习方法：**黄金从古至今一直是珍贵和永恒的象征，所以人们在自然界发现的黄金比也像黄金一样，拥有不变的性质。

第九课 金字塔高度的测量和比例

学习利用比例测量金字塔的高度。

- **提前预习：**

——泰勒斯：希腊最早的哲学家，被称为“希腊七贤”之一，也是米利都学派的始祖。他还是探寻万物起源的哲学学派的创始人。他认为万物起源于水，水是生命所必需的。他对研究不断变化

的万物的统一本质做出了自己的独特贡献。

——埃拉托色尼：希腊的数学家、天文学家、地理学家。发明了埃拉托色尼筛选法，依靠这个方法人们成功地发现了质数。他是利用日晷最早计算出地球周长的学者，也是历史上人们所知的第一个用经度和纬度表示地理位置的人。

• 学习方法：

——泰勒斯测量金字塔高度的方法。

利用“木棍高度：木棍影子的长度=金字塔高度：金字塔影子的长度”这个式子，泰勒斯轻松地测出了金字塔的高度。

——埃拉托色尼测量地球的周长。

第十课 图形的相似和相似比

学习图形的相似比。

• 提前预习：

——相似比：边长的比对应相等时，两个图形的边长之间存在比例关系，这时的比值叫作相似比。

——毕达哥拉斯：毕达哥拉斯学派的创始人。这一学派的哲学建立在整数是万物之源的假设基础上，对数的性质的赞美和研究从这里开始。

• 学习方法：在直角三角形中，由 $AB: BH=BC: AB$ 这个比例式

变形得到 $AB^2=BC \times BH$ 。

第十一课 相似中应用的比

学习图形中的比例。

• 提前预习:

——相似：两个图形形状相同。相似的两个图形叫作相似图形。

——平行：指两条直线或平面永不相交，没有公共点。

——同位角：两条直线与另一条直线相交产生的角中处于相同位置的角。

——内错角：一条直线与另外两条直线相交时产生的互为错位的两个角。

——梅涅劳斯：古希腊数学家，著有三卷本《球面学》，发现了“梅涅劳斯定理”。

——塞瓦：意大利几何学家，发现了“塞瓦定理”。

• 学习方法:

——梅涅劳斯定理：一条直线与 $\triangle ABC$ 的各边或延长线相交于点 X, Y, Z ，则 $\frac{BX}{CX} \times \frac{CY}{AY} \times \frac{AZ}{BZ} = 1$ 成立。

——塞瓦定理：过 $\triangle ABC$ 的各顶点向对边作适当的线段 AE, BF, CD ，当它们相交于一点 O 时，有等式 $\frac{BD}{AD} \times \frac{CE}{BE} \times \frac{AF}{CF} = 1$ 成立。



数学家简介

欧多克索斯 (Eudoxos, 约前400~约前350)

我叫欧多克索斯，是研究数学中比和比例的数学家。

我向毕达哥拉斯学派的大学者阿尔希塔斯

学习了三角形、线、立体图形和几何学，

向赛奥梅顿学习了医学，

向柏拉图学习了哲学。



大家好，我是欧多克索斯！

我叫欧多克索斯，是研究数学中比和比例的数学家。我对天文学很感兴趣，也是非常著名的天文学家。公元前400年前后，我出生于小亚细亚的尼多斯。我向毕达哥拉斯学派的大学者阿尔希塔斯学习了三角形、线、立体图形和几何学等数学知识，向赛奥梅顿学习了医学，又向柏拉图学习了哲学。我和大家一样，学习了诸多科目。结束学业后，我在基齐库斯创办了学校，虽然我当上了校长，但我并没有停止学习。

在没有任何人帮助的情况下，我独自研究出作图方法，画出了体积是已知正六面体体积2倍的正六面体。数学经常需要在没有参考

书的情况下独自学习，因此我找到了适用于无理数的一般比例论。我研究的几何学也被记载在欧几里得的《几何原本》中。数学家们互相共享信息，可以促进各项研究更快地发展。我还利用黄金比总结了有关棱锥和圆锥的证明过程。数学是越学越有趣的，我经常说的“圆的面积与半径的平方成正比”这句话，现在学数学的同学都懂吧？

我发现的截立体图形的一种方法，属于现在高中学习的分块求积法。这么说起来是不是有点难懂啊？举个例子好了。把萝卜切成圆形薄片，别走形，就像刀功极好的大厨一样快速切下去，那么，萝卜是不是只留下切过的痕迹而依然保持原状呢？萝卜还是萝卜的样子，只是多了切过的痕迹。挨个抽出薄片，就是无数个圆。同学们想一下小学数学书中出现的圆柱，竖直截圆柱得到的截面也是这样。把一切开的萝卜块组合起来，拼成萝卜求体积，这样的方法就叫作分块求积法。利用这个方法，我最早证明出棱锥或圆锥的体积是同底同高的棱柱或圆柱体积的 $\frac{1}{3}$ ，我还证明出球的体积与半径的立方成正比。后来我成了比的达人。

见到大家我很高兴，我是比的达人——欧多克索斯。从现在开始，我将和大家一起学习比的知识。一个人学习，就像在灯塔上365天都看海一样，是很枯燥无味的，所以我来给大家介绍两位新同学，一个是八头身美女——维纳斯。