



听故事·做游戏·解趣题
数学就得这样学!

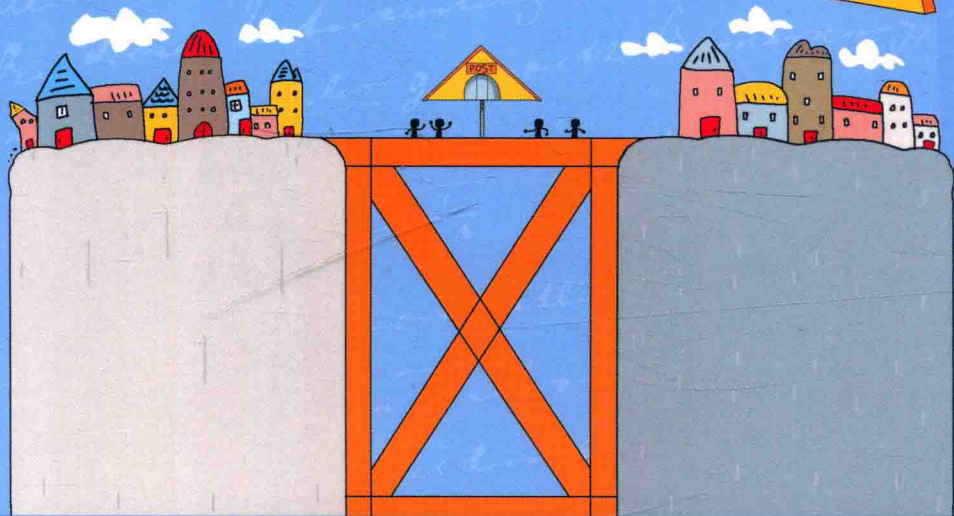


三角形是压不垮的大力士?

初中版

欧几里得教你学三角形

【韩】安寿真 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。

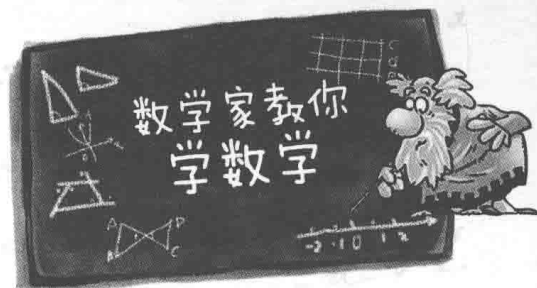
——韩国教员团体总联合会

全国百佳图书出版单位

APUTIME

时代出版传媒股份有限公司

黄山书社

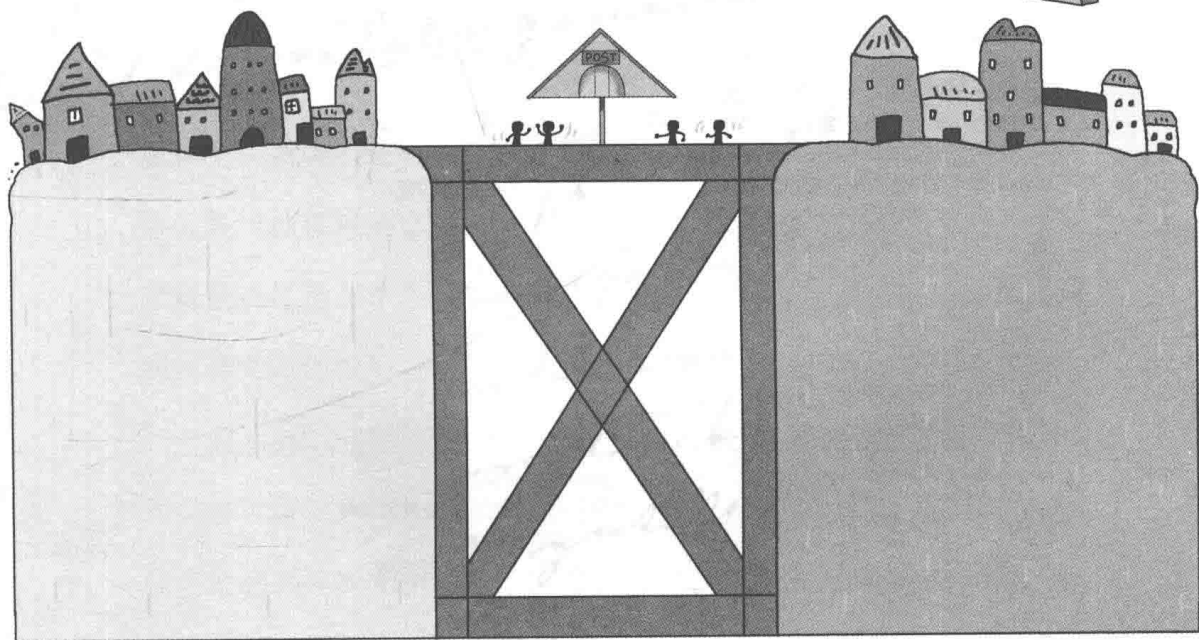
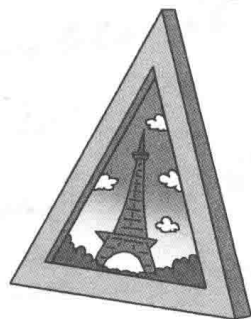


三角形是压不垮的大力士？

初中版

欧几里得教你学三角形

【韩】安寿真 著 齐芳 译



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

三角形是压不垮的大力士? ——欧几里得教你学三角形 / 【韩】安寿真著; 齐芳译. — 合肥: 黄山书社, 2015. 7

(数学家教你学数学: 初中版)

ISBN 978-7-5461-5083-3

I. ①三… II. ①安… 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 175630 号

版权合同登记号 图字: 12151528

SANJIAOXING SHI YABUKUA DE DALISHI?—OUJILIDE JIAO NI XUE SANJIAOXING

三角形是压不垮的大力士? ——欧几里得教你学三角形

【韩】安寿真 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 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 110 千

印张 10.75

书号 ISBN 978-7-5461-5083-3

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“三角形”的故事

每天早上，秀晶上学前都会站在镜子前花上很长时间整理衣服，看看小肚子有没有因为昨天吃零食而变大，再看看个子有没有长高。

我们在镜子里不仅能看见衣服的颜色和款式，还能看到整体的形状。风中摇摆的树叶有它的形状，寒冷的冬天里飘落的雪花虽然很小，也有它独特的形状。

我们从出生开始就看到周边物品各有各的形状：三角形的、四边形的、圆形的……在观察这些事物的时候，我们会发现有些形状不同的物体在某些方面也存在着相同的特征。人们为了将这些事物与其他事物区分开，用这些事物的共同特征设定了三角形、四边形、圆等抽象概念。

古时候的人们就从抽象的纹理中体会到了美，他们在耕种和盖房子的过程中积累了大量的知识。但在古希腊诞生之前，这些知识都类似常识，用来解决当时遇到的问题。

2000多年前，希腊人终于给图形的世界赋予了“逻辑”这个生命。希腊人怀着“为什么”的疑问和好奇心，创造了“几何学”这个图形学科。伟大的希腊数学家欧几里得融合自己的想法和当时的几何学知识，编写了《几何原本》一书，而三角形、四边形等图形问题是其中的重要组成部分。

我在编写本书的过程中，努力把欧几里得的智慧传达给大家。本书结合我们身边的实例，向大家系统地讲解说明了基本图形三角形的定义和性质，又介绍了欧几里得等数学家的推理证明过程，内容充实而有趣。

从肉眼观察到的形状开始，理解和思考抽象的图形性质的同时，我们思考的力量也会变得强大。希望同学们摆脱“数学难学”的偏见，愉快地学习三角形及其相关知识。

安寿真



课 程 导 航

1

这本书的不同之处

《三角形是压不垮的大力士？——欧几里得教你学三角形》通过日常生活中的实例和数学历史故事，生动有趣地讲解了三角形的定义、性质、全等条件等知识。从家中的物品到野外的建筑物，学生们和欧几里得老师一起通过观察扩展对图形的理解，领会几何图形存在于我们身边的物品和自然界中。在接触历史上或生活中可用三角形性质解决的问题的同时，详细学习基本图形三角形的重要特征、性质和定理。

2

这本书的几个亮点

1. 你会意识到我们身边的所有事物和自然界中都蕴藏着基本图形。三角形的特性并不是抽象的数学知识，而是人类从古代就了解和运用的宝贵文化遗产，在今天也是被频繁使用的重要知识。

2. 对于小学生和初中生，从定义到定理的证明，数学课上学习的所有与三角形有关的知识，本书都有说明，且内容浅显易懂。本书将数学知识转化为生活中的问题，包含在图形单元出现的许多三角形应用题。

3. 对于高中生，本书可作为复习基础知识的教材，重温与三角形相关的基础知识和历史故事，也可作为备战高考的资料。



第一课 三角形为什么是基本图形

三角形是什么样的图形，学习三角形的定义，了解三角形被称为基本图形的原因。

- 提前预习：对点、线、面的理解，了解基本平面图形。
- 学习方法：观察我们周围的物品和隐藏在自然界的三角形，理解由基本要素——点、线构成的三角形的定义。比较三角形和其他图形，思考三角形为什么是基本图形。

第二课 各种三角形

详细了解根据边长和内角大小对三角形的分类。

- 提前预习：对边长、角的大小的理解。
- 学习方法：观察家中的衣服挂和三角形的物品，判断三角形是怎样构成的。

第三课 三角形的内角和外角

学习三角形的内角和外角及其意义。

- 提前预习：角的意义、多边形。
- 学习方法：把三角形画在彩纸上，通过折叠、剪切的方法直

观地认识内角和，通过证明学习三角形内角和为定值的原因，通过三角形了解多边形内角和的规律。

第四课 怎样确定一个三角形

学习确定三角形的条件。

- 提前预习：三角形的定义。
- 学习方法：请同学们动手用各种长度的木条组建三角形，在纸上用尺子和量角器画三角形，探索决定唯一三角形的方法。

第五课 全等的意义

理解在图形之间的关系中，最基本的全等意义，熟悉全等的有关用语。

- 提前预习：认识和区别图形的形状、大小。
- 学习方法：在版画、拼镶等美术领域或设计领域，寻找使用全等的例子，学习对应点、对应边、对应角等关于基本的平面图形全等关系的概念。

第六课 三角形的全等条件

学习三角形的全等条件，解决全等的问题。

- 提前预习：全等的意义。

- 学习方法：理解欧几里得在解决问题过程中使用的三角形全等条件，把全等条件应用于解决类似问题。

第七课 三角形的面积

从四边形面积推导三角形的面积公式。

- 提前预习：四边形的面积。
- 学习方法：熟悉三角形和四边形的面积关系，利用平行线之间的三角形面积关系，解决问题。

第八课 等腰三角形和正三角形

理解等腰三角形的性质，学习相关定理，同步思考正三角形的性质。

- 提前预习：等腰三角形的定义，正三角形的面积，三角形的内角，三角形的全等条件。
- 学习方法：天上飞的纸飞机或风筝为了保持平衡，利用了等腰三角形的原理，听着欧几里得亲切的讲解，熟悉有关等腰三角形各种定理的证明，总结正三角形的特点。

第九课 直角三角形的特别之处

详细学习具有各种性质的直角三角形，学习勾股定理和直角三

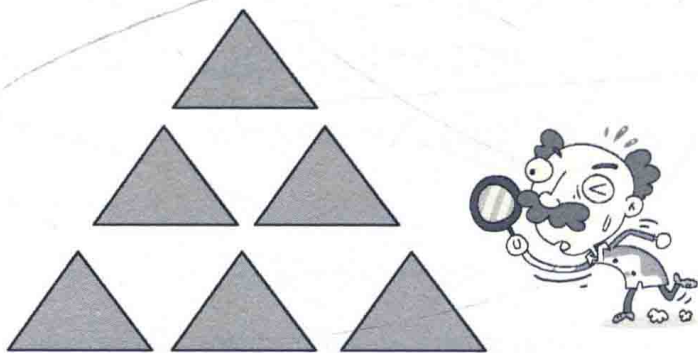
角形的全等条件。

- **提前预习：**直角三角形的定义。
- **学习方法：**理解直角三角形内角的特征，观察勾股定理、泰勒斯定理、欧几里得定理等定理所描述的性质，把直角三角形特有的全等条件与一般三角形全等条件联系起来，并进行理解。

第十课 我们身边的三角形

观察实际生活中应用三角形的例子，思考应用的原因。

- **提前预习：**三角形的定义和各种性质。
- **学习方法：**观察我们身边和建筑物用到的三角形，思考运用的原理以及三角形坚实的结构，用木条或纸张制作三角形构造更有助加快理解。





目录

课程导航 1~6

数学家简介 1~6

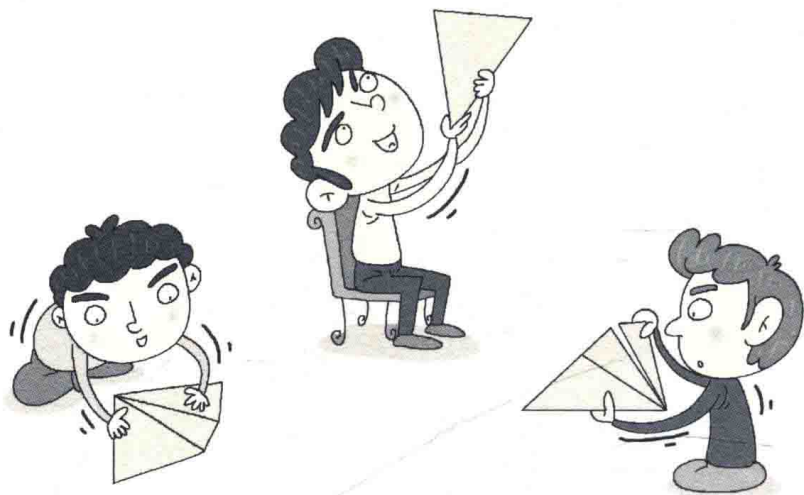
1 第一课
三角形为什么是基本图形? 1

2 第二课
各种三角形 13

3 第三课
三角形的内角和外角 31

4 第四课
怎样确定一个三角形? 45

5 第五课
全等的意义 57



6 第六课
三角形的全等条件 69

7 第七课
三角形的面积 89

8 第八课
等腰三角形和正三角形 101

9 第九课
直角三角形的特别之处 119

10 第十课
我们身边的三角形 135

第一课

三角形为什么 是基本图形？

$$\prod \frac{1}{1 - \frac{1}{p^2}} = \sum \frac{1}{n^2}$$



三角形是什么样的图形？三角形为什么是基本图形？



本课的学习重点

1. 三角形是什么样的图形，理解三角形的定义。
2. 了解三角形是基本图形的原因。

提前了解

1. **图形**：指的是只考虑某些模型的位置、形状和大小时，由点、线、面、体或由这些集合构成的事物。

例如，我们从小就经常观察汽车车轮、圆月、球、瓶塞等圆圆的物体，慢慢就会发现它们的共同特征。多次积累这些经验，逐渐就能画出圆了，然后就能理解圆的概念，即到某点的距离相等的点的集合叫作圆。

2. **平面**：一条直线与另一条直线相交并沿着另一条直线移动时构成的平坦的面。

例如，我们平时所照的镜子一般是平面镜，而汽车上的镜子与之不同。生活中的许多物品都是由平面构成的，但数学中使用的“平面”一词的概念无法准确地说明，所以以“不在同一直线上的3个点确定的平面只有一个”的形式来表达。