

三个苹果
青少年智慧馆

数学家
教你
学数学



欧几里得 教你学 基本图形 和多边形

[韩] 金南俊 著 赵妮娜 译

考点精讲，高分必备！

- ★ 垂直和平行
- ★ 内角和外角
- ★ 对角线
- ★ 正多边形

理解概念 · 掌握应用 · 攻克难点
★ 数学 ★
就得这样学！

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



欧几里得 教你学 基本图形 和多边形

韩] 金南俊 著 赵妮娜 译

考点精讲，高分必备！

- ★垂直和平行
- ★内角和外角
- ★对角线
- ★正多边形

掌握应用·攻克难题
★数学★
就得这样学！
理解概念

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

欧几里得教你学基本图形和多边形 / 【韩】金南俊著; 赵妮娜译. — 合肥: 黄山书社, 2015. 12
(数学家教你学数学: 中学版)

ISBN 978-7-5461-5110-6

I. ①欧… II. ①金… ②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 175862 号

版权合同登记号 图字: 12151528

OUJILIDE JIAO NI XUE JIBEN TUXING HE DUOBIXIANXING

欧几里得教你学基本图形和多边形

【韩】金南俊 著 赵妮娜 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 程景

特约编辑 余道辉 赵迪秋

装帧设计 齐娜 李斐斐

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 安徽国文彩印有限公司

版次 2016 年 3 月第 1 版

印次 2016 年 3 月第 1 次印刷

开本 710mm×1000mm 1/16

字数 120 千

印张 11

书号 ISBN 978-7-5461-5110-6

定价 24.00 元

服务热线 0551-63533706

销售热线 0551-63533761

官方直营书店 (<http://hsssbook.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

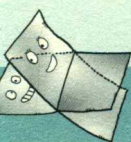
游戏。

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“基本图形和多边形”的故事

有一个小学生，他曾经非常讨厌数学。他认为数学不仅难以理解，还有很多东西需要死记硬背。

但是上了中学之后，他突然有了要学好数学的决心。他决定要喜欢上数学，并开始尝试解决一些简单的问题，有疑问就问，还找了一些有意思的数学故事书来看。就这样，他变得非常喜欢数学。现在成为了一名可以把数学课讲得通俗易懂、并向学生讲述妙趣横生的数学故事的老师。这个学生正是我本人。

在小学低年级，数学一直是学生们最喜欢的科目！但经过小学和初中，不知从何时开始，数学变成了又难又烦的科目。大家认真思考过为什么会觉得数学难吗？这大概是因为大家只练习简单的解答问题的方法，认为找到答案就是数学的全部。

在小学低年级能够正确进行加减法运算，并能够迅速算出结果就能够拿到好分数。但到了小学高年级和初中，比起答题的速度，更多的情况需要大家理解数学概念、弄清楚这样的数学结果是怎样

得到的。不过很多学生没有意识到数学的这个特点，只是在找到答案上下功夫。就这样，不知何时，数学就变成了难学的科目。

本书将引领那些对数学感兴趣的以及认为数学很难的同学进入一个生动有趣的数学世界。为了对数学产生兴趣、让数学变得有意思，平时需要培养对数学的兴趣。正在阅读本书的各位，可以说已经对数学有了一定的兴趣。在阅读本书的过程中，你会逐渐明白，数学不只是存在于教科书中，它在我们的生活中无处不在，和我们的生活有着非常密切的联系。

本书从构成图形的基本元素——点、线、面开始，介绍由线段组成的多边形。本书中将所有有可能会让大家感觉模糊的概念一一详解，让同学们理解图形、体验真正的数学，并通过测算线段长度和图形面积的问题学习单位长度和单位面积。

很多人误以为数学仅仅存在于教科书中。从人类诞生到现在，数学一直陪伴着我们，只是人们没有感觉到它的存在。观察周围，我们在汽车、建筑、树木上都可以找到数字和图形。在商店买东西、看电视等，都会接触到各种各样的数学问题。街头的地砖上也有数学，可以说数学无时无刻不在我们身边。

希望通过阅读本书，大家可以重新定位数学。

金南俊



课 程 导 航

1

这本书的不同之处

《欧几里得教你学基本图形和多边形》从对基本图形——点、线、面的理解开始，讲述点和线的关系及平面图形中的多边形的相关知识。另外，单位长度和单位面积是学习测量的两个基本概念，本书将通过历史事实和例子来讲解这两个概念。我们的老师——欧几里得是研究图形的几何学的奠基人。学生们通过欧几里得老师的故事，会熟悉人们对于图形的基本约定，并学会从不同视角观察图形。

2

这本书的几个亮点

1. 通过与2300年前的数学家的交流，学生们可以和数学更加亲近，从整体上了解数学被创造并发展的过程。本书从图形的基本概念开始，讲述了学生们必须要了解的知识。不过，同学们不必熟记

整本书的内容，只需像读故事书一样，轻松地阅读本书，就能理解书中所讲的知识。在这个过程中，学生们将会理解关于图形和测量的基本概念，正确地看待数学。

2. 关于测量基本原理的内容，对于初中生来说，可能会比较难，但通过历史事实和有趣的逸事，同学们将会了解到一个未曾想象过的数学世界。小学生大部分都是通过自己的经验，从直观的角度理解图形。本书带领同学们从不同的角度思考那些“想当然”而接受的数学内容，给大家提供更多追问的空间。

3. 数学是在人们的生活过程中，为适应人们的需求而诞生的。那些又死板、又难记的定义也都是为了减少人与人之间不必要的误会而约定的。同学们可以了解到在出现这些定义之前有过怎样的困难；在新的定义被制定之后人们的生活如何变得更加便利。通过这本书，同学们可以了解到数学不仅仅是存在于学校的教科书中，它同样以各种各样的形式存在于我们的生活中。



第一课 点、线、面

理解点、线、面的定义，了解为什么把学习点、线、面称为基本图形。

- 提前预习：基本图形的意义和对点、线、面的理解。
- 学习方法：点、线、面是构成图形的基本图形。通过欧几里得的《几何原本》中的约定来了解点、线、面的意义。同时思考点和线、线和面等的关系，并寻找它们在现实生活中的应用。

第二课 角、垂直和平行

通过直线之间的关系，了解构成角的条件和角的组成要素，学习两条直线垂直相交及互相平行时的条件和性质。

- 提前预习：角的组成要素和两条直线间的位置关系。
- 学习方法：通过古巴比伦国人的故事，思考为什么圆周角是 360° ；通过两条直线的关系，理解垂直和平行的意义；通过祖先的故事，了解现实生活中垂直和水平的作用。并在现实生活中寻找垂直、平行、内错角和同位角。

第三课 单位长度和长度单位

学习测量长度的标准——单位长度和测量长度的各种单位。

- 提前预习：长度测量、尺的相关知识。
- 学习方法：尺是测量长度时必需的工具。想象一下还没有尺子的时代人们是如何测量长度的。学习长度的标准单位——米（m）。

第四课 单位面积和面积单位

理解测量面积的标准——单位面积的含义，思考米制中的面积单位。

- 提前预习：面积的意义、三角形及四边形面积的求法。
- 学习方法：通过祖先们的生活，了解各种计算面积的单位，熟悉米制中单位面积的便利性。

第五课 多边形

理解多边形的意义及相关特性，并尝试根据条件将简单的多边形——三角形和四边形进行分类。

- 提前预习：对点、线、面和基本的平面图形的理解。
- 学习方法：利用几何板制作多边形，并思考多边形的意义，找出凸五边形和凹五边形的差别。在现实生活和大自然中寻找各种多边形。

第六课 对角线

了解多边形中对角线的意义，寻找求出对角线条数的方法。

- **提前预习：**了解多边形、平面图形的种类，以及图形对角线的意义。

- **学习方法：**寻找求阿基米德的正九十六边形的对角线条数的方法，通过这一活动，找到求出一般多边形对角线条数的方法，并通过日常生活中的例子，想出可以应用多边形的情况。

第七课 多边形的内角和外角

通过三角形了解内角和外角的定义，学习求各种多边形内角和与外角和的方法。

- **提前预习：**理解多边形、角的定义，了解三角形的内角和外角的相关知识。

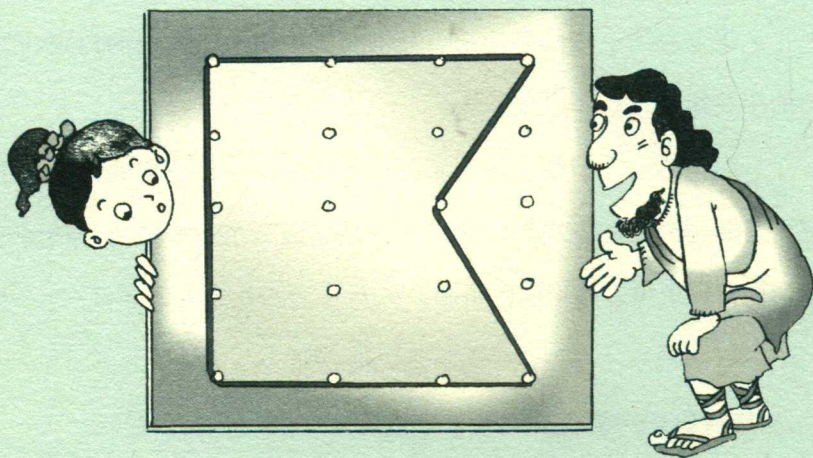
- **学习方法：**剪拼三角形和四边形的角，通过这样的活动，了解内角和与外角和。另外，将多边形划分成多个三角形后，利用三角形内角和求出多边形的内角和。

第八课 正多边形

了解成为正多边形的条件，理解正多边形的各种性质。

- **提前预习：**了解多边形的内角和外角的相关知识。

• 学习方法：正多边形不仅在数学上有意义，在现实生活中也有很多应用。观察古建筑彩绘和地砖上的契合形构图，学习正多边形的内角和与外角和。





数学家简介

欧几里得 (Euclid, 前330~前275)

人们在提到我时，

总会想到《几何原本》和“欧氏几何”。

可以说，就是因为它们，我才被大家熟知。

《几何原本》共有13卷，

书中几乎整理了当时关于几何学的所有数学知识。

以《几何原本》的内容为中心进行研究后，

创造出的几何学被称为“欧氏几何”。

《几何原本》是对众多几何学事实的约定和理论性的证明，

所以内容又难又枯燥。

但是学习几何学，没有比《几何原本》更好的教材了。



大家好，我是欧几里得！

大家好，我是生活在2300年前的古希腊亚历山德里亚的数学家欧几里得。因为我生活的年代太久远了，所以关于我的记录不多。通过各种记载，大家可以对我有一个模糊的认识。我也没有办法向大家详细地介绍自己，真是非常遗憾。

当年，我是一名热衷于数学的学者，因为我出生在希腊，所以人们猜测我是在雅典柏拉图学园读的书。完成在柏拉图学园的学习后，我来到了亚历山德里亚，成为了一名大学教授。

据说亚历山德里亚是由建立了疆域横贯希腊、波斯、印度的大帝国的亚历山大大帝亲自创建的。那里是当时著名的贸易中心，丰

饶富庶，也是世界上最繁荣的城市之一。创建这座城市的亚历山大大帝死后，亚历山德里亚就开始被埃及的托勒密王统治。

托勒密王对学术很感兴趣，他亲自到雅典邀请那些有名的学者，让他们参与到各种研究中。我也作为这些学者中的一员，来到了亚历山德里亚。我来到亚历山德里亚后，成了一名亚历山德里亚大学的数学系教授，我还在当地成立了数学学校。

亚历山德里亚大学可以说是历史最悠久的教育机构，它和今天的大学有着相似的设施和研究领域，学校里面有教室、实验室、博物馆、图书馆、宿舍等设施，非常完善，其中有一座规模非常大的图书馆，几乎在整整一千年的时间里，它都扮演着希腊学术中心的角色。

人们在提到我的时候，通常会想到《几何原本》和“欧氏几何”。也可以说，我就是通过这两样东西而被大家知晓的。

《几何原本》共有13卷，几乎整理了当时关于几何学的所有数学知识。

“几何学”最早在古埃及发展，但理论上却没有得到系统化地整理。古代文明的发源地——埃及，因为尼罗河经常泛滥，土地的形状每年都会有一定的变化，在洪水过后，要按照同样的大小重新划分土地的界线，所以最先有了测量土地大小的需求。因此，从很早之前测量技术就得到了发展。

同样的原因，关于图形的知识也有了很大进步，这些知识随着古希腊的闻名，被人们进行了理论性地整理，从而形成体系。这就是“几何学”。

我细致地分析了之前所有的原论，撰写了网罗当时几何学知识的《几何原本》。

《几何原本》面世后的两千多年中，都被作为几何学教材来使用。直到19世纪初期，数学学者们还需要熟记《几何原本》中的内容，利用《几何原本》创造特别的定理或绘制图形。

像这样，以《几何原本》的内容为中心进行研究后创造出的几何学被称为“欧式几何”。后来，诞生了和《几何原本》的内容不同却又不产生矛盾的几何学，被称为“非欧几何”。《几何原本》是大家对几何学的约定，讲述的都是理论的证明，所以非常枯燥难懂。但是，为了学习几何，没有比《几何原本》更好的教材了。

我还教过托勒密王。

有一天，托勒密王对《几何原本》的部分内容感到非常疑惑难解，便来向我询问有没有学习几何学的简单方法。当时我果断地回答了他的问题：

“几何学没有捷径。”

这样的回答，虽然让托勒密王非常惊讶，但是他很快理解了我