



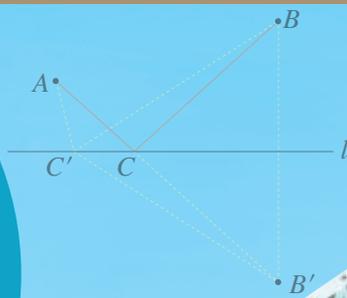
全国优秀教材二等奖

义务教育教科书

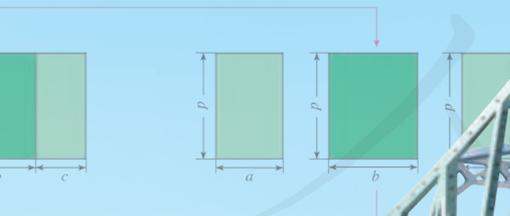
# 八年级

# 上册

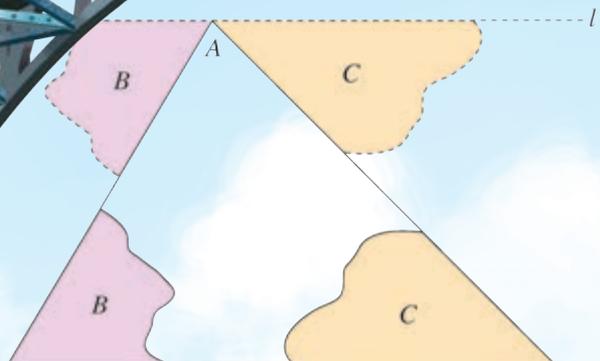
# 数学



整式乘法  
 $p(a+b+c)=pa+pb+pc$



$pa+pb+pc = p(a+b+c)$   
因式分解



人民教育出版社

义务教育教科书

# 数学

八年级  
上册

人民教育出版社 课程教材研究所  
中学数学课程教材研究开发中心 | 编著 |

人教版®

人民教育出版社

· 北京 ·

主 编：林 群  
副 主 编：田载今 薛 彬 李海东  
本册主编：俞求是

主要编写人员：薛 彬 宋莉莉 刘长明 李海东 李龙才 王 冰  
李 辉 李长武 任韶山 冯万绪  
责任编辑：李海东  
美术编辑：王俊宏

插 图：王俊宏 文鲁工作室（封面）

义务教育教科书 数学 八年级 上册  
人民教育出版社 课程教材研究所 编著  
中学数学课程教材研究开发中心

---

出 版 人民教育出版社  
（北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编：100081）  
网 址 <http://www.pep.com.cn>

人 教 版<sup>®</sup>

---

版权所有·未经许可不得采用任何方式擅自复制或使用本产品任何部分·违者必究  
如发现内容质量问题，请登录中小学教材意见反馈平台：[jcyjfk.pep.com.cn](http://jcyjfk.pep.com.cn)  
如发现印、装质量问题，影响阅读，请与 ××× 联系调换。电话：×××-××××××××

# 本册导引

亲爱的同学，八年级的数学学习就要开始了。

你将要学习的这本书是我们根据《义务教育数学课程标准（2011年版）》编写的教科书，这是你在七~九年级要学习的六册数学教科书中的第三册。

对三角形我们并不陌生，比如我们知道“三角形的内角和等于 $180^\circ$ ”。这个结论需要证明吗？又怎样证明呢？怎样利用这个结论求出四边形、五边形……的内角和呢？请你到“**三角形**”一章中去探索，在那里你不仅能够解决上面的问题，而且能够学到研究几何图形的重要思想和方法，并初步了解所学的图形知识在日常生活中的广泛应用。

“**全等三角形**”将带你认识“全等”这种图形间特殊的关系，并探索判断两个三角形形状、大小相同的条件，了解角的平分线的性质。学习了这些内容，你会对几何图形有进一步的认识，进一步学习几何证明的思想，提高推理论证和解决问题的能力。

在我们周围的世界，你会看到许多美丽的轴对称图形，在“**轴对称**”一章中我们将对轴对称图形作专门的研究，并学习画出各种轴对称图形，了解轴对称图形的知识在实践中的广泛应用。另外，在这一章，你会对等腰三角形这种重要的几何图形有进一步的认识。

我们知道，可以用字母表示数，用含有字母的式子表示实际问题中的数量关系。在“**整式的乘法与因式分解**”一章中，通过对整式的乘法运算的讨论，你将学到许多常用的重要运算性质和公式，知道更多的数量关系，加深对“从数到式”这个由具体到抽象的过程的认识。

数有整数与分数之分，式也有整式与分式之别。在“**分式**”一章你将看到，分式与分数就像姐妹一样，有很多共同的特征，在分式的身上你能很容易地找到分数的影子。学习了分式，你会认识到它是我们研究数量关系并用来解决问题的重要工具。

数学伴随着我们成长，数学伴随着我们进步，数学伴随着我们成功，让我们一起随着这本书，继续畅游神奇、美妙的数学世界吧！

# 目 录

## 第十一章 三角形



11.1 与三角形有关的线段	2
信息技术应用 画图找规律	10
11.2 与三角形有关的角	11
阅读与思考 为什么要证明	18
11.3 多边形及其内角和	19
数学活动	26
小结	27
复习题 11	28

## 第十二章 全等三角形



12.1 全等三角形	31
12.2 三角形全等的判定	35
信息技术应用 探究三角形全等的条件	46
12.3 角的平分线的性质	48
数学活动	53
小结	54
复习题 12	55

人教版®

## 第十三章 轴对称



13.1	轴对称	58
13.2	画轴对称图形	67
	信息技术应用 用轴对称进行图案设计	73
13.3	等腰三角形	75
	实验与探究 三角形中边与角之间的不等关系	84
13.4	课题学习 最短路径问题	85
	数学活动	88
	小结	90
	复习题 13	91

## 第十四章 整式的乘法与因式分解



14.1	整式的乘法	95
14.2	乘法公式	107
	阅读与思考 杨辉三角	113
14.3	因式分解	114
	阅读与思考 $x^2+(p+q)x+pq$ 型式子的 因式分解	121
	数学活动	122
	小结	123
	复习题 14	124

## 第十五章 分式



15.1 分式	127
15.2 分式的运算	135
阅读与思考 容器中的水能倒完吗	148
15.3 分式方程	149
数学活动	156
小结	157
复习题 15	158
部分中英文词汇索引	160

人教版®

# 第十一章 三角形

三角形是一种基本的几何图形. 从古埃及的金字塔到现代的建筑物, 从巨大的钢架桥到微小的分子结构, 到处都有三角形的形象. 为什么在工程建筑、机械制造中经常采用三角形的结构呢? 这与三角形的性质有关.

一个三角形有三个角、三条边. 三个角之间有什么关系? 三条边之间有什么关系? 在小学我们通过测量得知三角形的内角和等于  $180^\circ$ , 但测量常常有误差, 三角形有无数多个, 要说明任意一个三角形都符合这一规律, 就不能只靠测量, 而必须通过推理证明. 本章中, 我们就来证明这个结论.

三角形是最简单的多边形, 也是认识其他图形的基础. 本章将在学习与三角形有关的线段和角的基础上, 学习多边形的有关知识, 如借助三角形的内角和探究多边形的内角和. 学习本章后, 我们不仅可以进一步认识三角形, 而且还可以了解一些几何中研究问题的基本思路和方法.



# 11.1 与三角形有关的线段

## 11.1.1 三角形的边

在本章引言中，我们提到许多三角形的实际例子。

由不在同一条直线上的三条线段首尾顺次相接所组成的图形叫做**三角形** (triangle).

在图 11.1-1 中，线段  $AB$ ， $BC$ ， $CA$  是三角形的边. 点  $A$ ， $B$ ， $C$  是三角形的顶点.  $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$  是相邻两边组成的角，叫做三角形的内角，简称三角形的角.

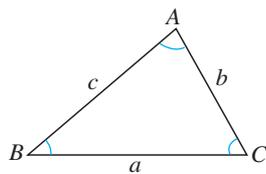


图 11.1-1

顶点是  $A$ ， $B$ ， $C$  的三角形，记作  $\triangle ABC$ ，读作“三角形  $ABC$ ”。

$\triangle ABC$  的三边，有时也用  $a$ ， $b$ ， $c$  来表示. 如图 11.1-1，顶点  $A$  所对的边  $BC$  用  $a$  表示，顶点  $B$  所对的边  $AC$  用  $b$  表示，顶点  $C$  所对的边  $AB$  用  $c$  表示.

我们知道：三边都相等的三角形叫做等边三角形（图 11.1-2 (1)）；有两条边相等的三角形叫做等腰三角形（图 11.1-2 (2)）。

图 11.1-2 (3) 中的三角形是三边都不相等的三角形.

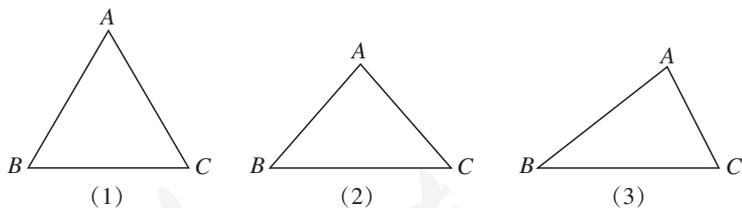


图 11.1-2



### 思考

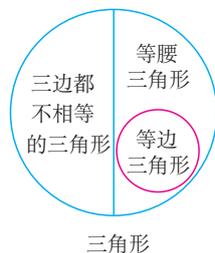
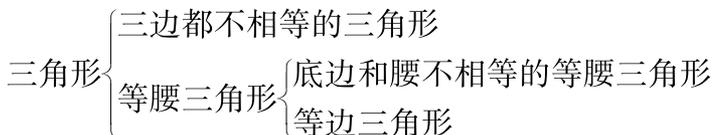
我们知道，按照三个内角的大小，可以将三角形分为锐角三角形、直角三角形和钝角三角形. 如何按照边的关系对三角形进行分类呢？说说你的想法，并与同学交流.

以“是否有边相等”，可以将三角形分为两类：三边都不相等的三角形和等腰三角形.

我们还知道：在等腰三角形中，相等的两边都叫做腰，另一边叫做底边，两腰的夹角叫做顶角，腰和底边的夹角叫做底角。

等边三角形是特殊的等腰三角形，即底边和腰相等的等腰三角形。

综上，三角形按边的相等关系分类如下：



下面探究三角形三边之间的大小关系。

### 探究

任意画一个 $\triangle ABC$ ，从点 $B$ 出发，沿三角形的边到点 $C$ ，有几条线路可以选择？各条线路的长有什么关系？能证明你的结论吗？

对于任意一个 $\triangle ABC$ ，如果把其中任意两个顶点（例如 $B, C$ ）看成定点，由“两点之间，线段最短”可得

$$AB + AC > BC. \quad \text{①}$$

同理有

$$AC + BC > AB, \quad \text{②}$$

$$AB + BC > AC. \quad \text{③}$$

一般地，我们有

**三角形两边的和大于第三边.**

由不等式②③移项可得  $BC > AB - AC$ ,  $BC > AC - AB$ . 这就是说，**三角形两边的差小于第三边.**

**例** 用一条长为 18 cm 的细绳围成一个等腰三角形.

(1) 如果腰长是底边长的 2 倍，那么各边的长是多少？

(2) 能围成有一边的长是 4 cm 的等腰三角形吗？为什么？

**解：**(1) 设底边长为  $x$  cm，则腰长为  $2x$  cm.

$$x + 2x + 2x = 18.$$

解得  $x = 3.6$ .

所以，三边长分别为 3.6 cm, 7.2 cm, 7.2 cm.

(2) 因为长为 4 cm 的边可能是腰，也可能是底边，所以需要分情况讨论.

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

文档名称：《义务教育教科书\_数学\_八年级上册》人教版.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/1929.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

