

经全国中小学教材审定委员会 2001 年审查通过

九年义务教育三年制初级中学教科书

几 何

JIHE

第二册

人民教育出版社中学数学室 编著



人民教育出版社

九年义务教育三年制初级中学教科书

几 何

第 二 册

人民教育出版社中学数学室 编著

人民教育出版社

“新世纪”网址 <http://www.xsj21.com/>

北京师范大学出版社出版发行

(北京新街口外大街49号·邮政编码:100875)

出版人:常汝吉

陕西省印刷厂印刷·全国新华书店经销

开本:890 mm × 1 240 mm 1/32 印张:7 125 字数:200千字

2003年1月第1版 2003年1月第1次印刷

定价:8.85元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与陕西省印刷厂
质量管理处联系调换。 地址:西安市西北三路28号
邮编:710003 电话:(029)7322707-3052

亲爱的同学：

祝贺你在数学的世界里不断成长！

我们已经学习了许多数学知识：认识了有理数、实数，学会了解方程（组），探索过许多图形、变换的性质，能够处理一些表达信息的数据，解释简单的随机现象……

更重要的是，我们还经历了许多探索数学的过程，参与了许多合作交流、解决问题的活动。数学学习不断促进我们成长。

在本册教科书中，我们将要学习一些新的数学知识——

相对于“相等”关系而言，生活中我们见到的更多是“不等”关系。在数学里，不等式（组）是刻画不等关系的最常见模型。

生活中我们常常可以见到“形状相似”的图形，“相似”是图形之间的一种特殊关系，与全等不一样，但又有着关联。数学里“相似”意味着什么？我们怎样从数学的角度去研究相似现象？

生活中，也许你并不会遇到必须要证明“三角形 ABC 与三角形 DEF 全等”的情景，但你一定会遇到需要“证明”的情形——证明一个观点是正确的、证明一种做法是可行的、证明一个结论是错误的……为什么要证明？怎样才能证明一个命题是正确的？……

除此之外，我们还将学习分解因式的基本方法、了解分式的意义、认识描述数据特征的新指标……

数学有意思吗？学数学具有挑战性吗？你愿意学好数学吗？

自己想一想、试一试，与同伴们议一议，读一读教科书，听一听老师的讲解，并在日常生活中尝试使用数学。如果你有兴趣，不妨去看看书中的“读一读”，尝试一下书中的“试一试”。事实上，对数学了解得越多，就越能体会到她的意义与趣味。

让我们一起走进数学的天地吧！



经国家中小学教材审定委员会 2012 年审定通过
义务教育课程标准实验教科书

数学

八年级 下册

884U XUE



北京
师范大学
出版社

责任编辑 / 王永会 王建波 美术编辑 / 高霞

ISBN 7-303-06364-1



9 787303 063642 >

京价(收)字[2001]417号-096

全国价格举报电话:12358

ISBN 7-303-06364-1/G · 4686

定价: 8.85 元

Y

主 编

马 复

本册主编

孔凡哲 张惠英

编写人员

(按姓氏笔画排序)

孔凡哲 王志亮 江守福

张惠英 赵大悌 李善良

郭玉峰 章 飞

目 录

一元一次不等式和一元一次不等式组

1	不等关系	2
2	不等式的基本性质	7
3	不等式的解集	10
4	一元一次不等式	13
5	一元一次不等式与一次函数	20
6	一元一次不等式组	24
	回顾与思考	34
	复习题	34

相似图形

1	线段的比	39
2	黄金分割	45
3	形状相同的图形	50
4	相似多边形	54
5	相似三角形	60
6	探索三角形相似的条件	65
7	测量旗杆的高度	72
8	相似多边形的周长比和面积比	76
9	图形的放大与缩小	80

回顾与思考	87
复习题	87

课题学习

★ 制作视力表	92
---------------	----

分解因式

1 分解因式	97
2 提公因式法	100
3 运用公式法	103
回顾与思考	110
复习题	110

分式

1 分式	114
2 分式的乘除法	120
3 分式的加减法	123
4 分式方程	129
回顾与思考	137
复习题	137

数据的收集与处理

1	每周干家务活的时间	142
2	数据的收集	145
3	频数与频率	149
4	数据的波动	157
	回顾与思考	166
	复习题	166

课题学习

★	吸烟的危害	170
---	-------------	-----

证明(一)

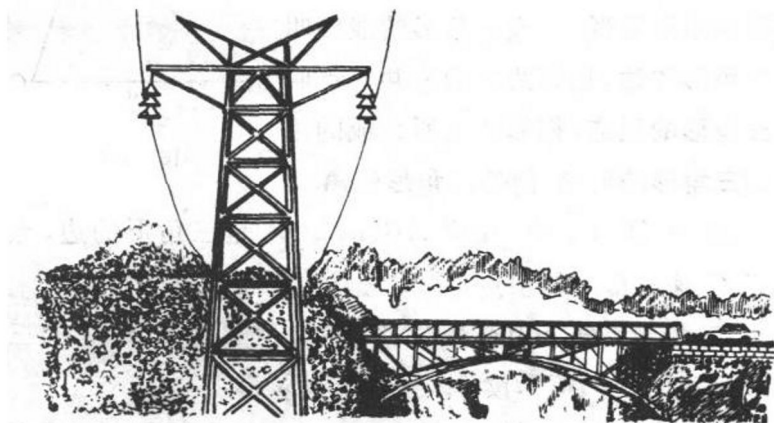
1	你能肯定吗	173
2	定义与命题	177
3	为什么它们平行	188
4	如果两条直线平行	192
5	三角形内角和定理的证明	195
6	关注三角形的外角	199
	回顾与思考	203
	复习题	203

总复习	207
-----------	-----

附:标准对数视力表中的“E”形图	217
------------------------	-----

第三章

三角形



在小学里我们已经认识了三角形. 你能在上面的图里找出三角形吗? 请把它们勾画出来.

为什么这些物体都采用三角形结构? 为什么这些三角形的形状不完全相同? 怎样按实际需要画出这些三角形, 并计算出它们的边长和角度? 要解决这些问题, 需要对三角形有更进一步的认识, 进一步研究三角形的各种性质, 并掌握研究这些问题的方法. 在这一章里, 我们将比较系统地研究三角形, 同时学习逻辑推理的基本方法.

一 三角形

3.1 关于三角形的一些概念

像图 3-1 那样,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.组成三角形的线段叫做三角形的边,相邻两边的公共端点叫做三角形的顶点,相邻两边所组成的角叫做三角形的内角,简称三角形的角.

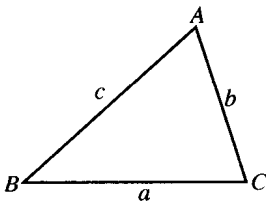


图 3-1

例如,图 3-1 中,线段 AB 、 BC 、 CA 是三角形的边,点 A 、 B 、 C 是三角形的顶点, $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 是三角形的角.

“三角形”可以用符号“ \triangle ”表示,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 3-1,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.

下面介绍三角形中三种重要线段.

1. 三角形的角平分线

三角形一个角的平分线与这个角的对边相交,这个角的顶点和交点之间的线段叫做三角形的角平分线.

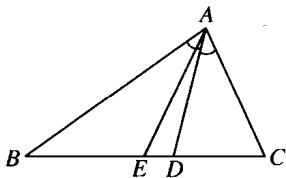


图 3-2

在图 3-2 中,射线 AD 平分

$\angle BAC$, 交对边 BC 于点 D , 线段 AD 就是 $\triangle ABC$ 的一条角平分线.

由定义可知, 如果 AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, 那么有 $\angle BAD = \angle DAC = \frac{1}{2}\angle BAC$.

2. 三角形的中线

在三角形中, 连结一个顶点和它的对边中点的线段叫做三角形的中线.

在图 3-2 中, E 是边 BC 的中点, 线段 AE 是 $\triangle ABC$ 的一条中线.

由定义可知, 如果 AE 是 $\triangle ABC$ 的中线, 那么有 $BE = EC = \frac{1}{2}BC$.

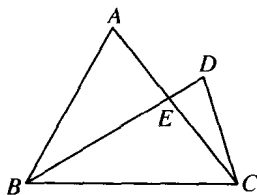
在一个三角形里, 有三条角平分线, 三条中线.

练习

1. 图中有几个三角形? 说出这些三角形, 并分别说出它们的边和角.

2. (1) 在 $\triangle ABC$ 中, 射线 AD 平分 $\angle BAC$, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线吗? 为什么?

(2) 在 $\triangle ABC$ 中, 点 M 是边 BC 的中点, 直线 AM 是 $\triangle ABC$ 的中线吗? 为什么?



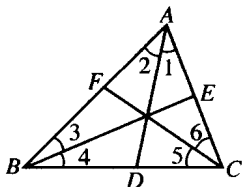
(第 1 题)

3. 填空: 如图.

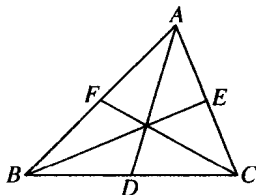
(1) AD 、 BE 、 CF 是 $\triangle ABC$ 的三条角平分线, 则 $\angle 1 =$ _____, $\angle 3 = \frac{1}{2}$ _____, $\angle 6 =$ _____;

(2) AD 、 BE 、 CF 是 $\triangle ABC$ 的三条中线, 则 $AB = 2$ _____,

$BD =$ _____, $AE = \frac{1}{2}$ _____.



(1)



(2)

(第 3 题)



以 3 根火柴为边, 可以组成一个三角形, 用 6 根火柴能组成 4 个三角形吗?

3. 三角形的高

从三角形一个顶点向它的对边画垂线, 顶点和垂足间的线段叫做三角形的高线, 简称三角形的高. 如图 3-3 中, AD 、 BE 、 CF 是 $\triangle ABC$ 的三条高.

在图 3-3 中, 如果 AD 是 $\triangle ABC$ 中 BC 边上的高, 那么有 $\angle ADB = 90^\circ$, $\angle ADC = 90^\circ$, $\angle ADB = \angle ADC$.

分别画出图 3-4 中锐角三角形、钝角三角形、直角三角形的高. 通过画图可以发现, 锐角三角形的三条高都在三角

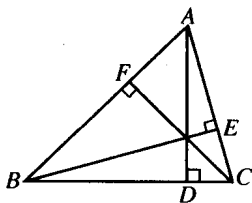


图 3-3

形的内部；画钝角三角形的高时，有两个垂足落在边的延长线上，这两条高在三角形的外部；直角三角形中，有两条高恰好是它的两条边。

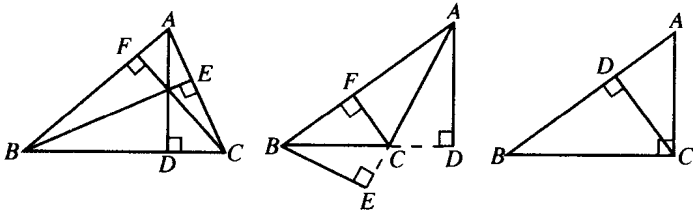


图 3-4

例 如图 3-5. 已知 $\triangle ABC$, 用度量方法求 $\triangle ABC$ 面积的近似值(测量时, 精确到 1 mm).

分析: 任意选定一边为底, 画出相应的高.

解: 画 $\triangle ABC$ 中 BC 边上的高 AD . 量得 $BC \approx 26$ mm, $AD \approx 15$ mm, 所以

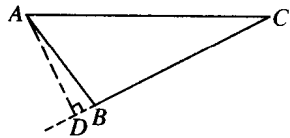


图 3-5

$$\begin{aligned} S_{\triangle ABC} &= \frac{1}{2} AD \times BC \\ &\approx \frac{1}{2} \times 15 \times 26 \\ &= 195(\text{mm}^2). \end{aligned}$$

我们来做一个实验: 取三根长度适当的木条, 用钉子钉成一个三角形的框架, 你所得的框架的形状固定吗(图

3-6(1)? 用四根木条钉成的框架的形状固定吗(图 3-6(2))?

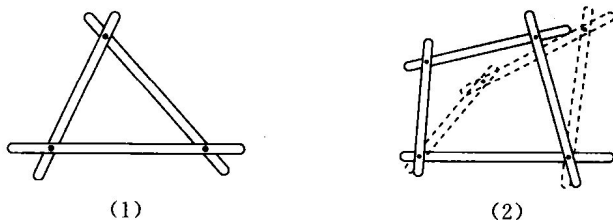


图 3-6

我们发现,三角形的形状是固定的. 三角形的这个性质叫做三角形的稳定性. 三角形的稳定性在生产生活中是很有用的. 例如,房屋的人字梁具有三角形的结构,它就坚固和稳定;在栅栏门上斜着钉一条(或两条)木板,构成一些三角形,就可以使栅栏门不变形. 章前图中大桥钢架、输电线支架,索道支架(图 3-7),都采用三角形结构,也是这个道理.

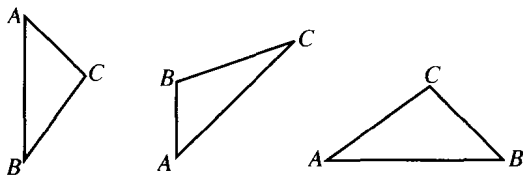


图 3-7

练习

1. 任意画一个锐角三角形和一个钝角三角形,分别画出它们所有的高.

2. 按照以下各图,分别画出 $\triangle ABC$ 中 AC 边上的高.



(第 2 题)

3. 过 $\triangle ABC$ 的一个顶点 A , 画它的角平分线 AD 、中线 AM 、高 AH .

写出图中相等的线段、相等的角.

4. 在本节的例题中,分别以 AB 、 AC 为底计算 $\triangle ABC$ 面积的近似值. 比较所得的面积是否相等.