



北京朗曼教学与研究中心

# Peculiar

北京朗曼教学与研究中心

宋伯涛 总主编

# 非常讲解

童大成 主编

Explanations

初二几何  
教材全解全析

天津人民出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

非常讲解. 几何. 初二/童大成主编. - 天津:天津人民出版社,2002  
ISBN 7-201-04085-5

I. 非… II. 童… III. 几何课-初中-教学参考资料 IV. G634  
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 026933 号

# 非常讲解 初二几何教材全解全析

主编 童大成

天津人民出版社出版

出版人: 刘晓津

(天津市张自忠路 189 号 邮政编码: 300020)

北京市昌平长城印刷厂印刷 新华书店发行

\*

2004 年 5 月第 3 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

890 × 1240 毫米 32 开本 11 印张

字数: 330 千字 印数: 1 - 40,000

定价: 13.00 元

ISBN 7-201-04085-5

## 再版前言

国家基础教育课程改革启动至今已有三年,义务教育《课程标准》的实施范围正在逐步扩大,新的教育理念被越来越多的教育工作者和社会人士所接受,我国基础教育事业正经历着一次深刻的变革。这个变革的核心,对于教师来说,就是改变角色定位;对于学生来说,就是变革学习方式。本着这样的精神,同时为了适应课程改革深入发展的需要,今年再版时,我们在广泛征集专家、教师、学生和家長意见的基础上,作了较大程度的修改。修改的主要内容是:

本书按照源于新教材又高于新教材的原则进行修改,对它的各个知识点以及能力要求进行全面的讲解,分析和指导,每节设如下栏目:**大纲考纲要求、教材解析、方法指引、巩固练习**等。其中教材解析为本书各节的重点,它在新教材的基础上,对章节的各知识点逐个进行详细的讲解和分析,着重知识和技能的拓展与培养和规律方法的揭示与总结,通过典型常规题,创新开放题及实践应用题等让学生对新教材的知识点进行探究和体验,并按以下三点进行设计:

1.对典型例题进行全面剖析,并设以下四个栏目:①**思路点拨**:点拨解题思路,提供解题策略。②**解答**:按照解题方案,给出规范解答。③**误点剖析**:指出解题常见错误,并点击错误产生的原因,进行防错提示。④**评注**:总结解题过程的注意点,剖析解题技巧的关键处。开设以上小栏目,其目的是,开启学生思路,着眼规律方法总结。

2.试解变式题(或相关题)。从不同角度提出与上述典型题相关或相近的问题,供学生在练习中通过模仿,达到融会贯通,举一反三的目的。

3.每道典型题都针对教材中某一知识点,旨在通过对例题的探索,获得对教材相关内容的实践与体验。

作者在编写过程中,力求讲解教材全部内容,信息量大,做到精讲精析精选,讲解透彻且具有深度,辨析清晰细致,讲解分析方法新颖独到,与众不同,别具一格,不落窠臼。

《非常讲解》系列丛书讲解细致,分析透彻,层次分明,条理清晰,内容丰富,对掌握教材重点、难点、疑点以及各知识点,对培养并提高理解、分析、判断、领悟、思考以及解决问题能力具有极强的实用性和指导性,是朗曼中心继《中学1+1》系列丛书后又一成功力作,两者堪称姊妹篇。其侧重点各不相同,前者偏重于对教材的讲解与分析,后者偏重于对重点及疑难问题的讲解与测试,它们既是一个整体,又互为补充,相得益彰。

学习《课程标准》,更新教育观念,有一个不断深入的过程;课程改革的实施,也需要不断地探索和积累。本书此次修改正是学习《课程标准》,改革教学内容和方法的一个具体的落实。希望我们的努力能给老师和同学们的教学活动带来切实而有效的帮助,同时也期望着来自广大师生和教育专家的批评和指教。

凡需要本书以及本系列其他图书的读者可与本中心联系。联系电话:010-64925885,64925887,64943723,64948723;通信地址:北京市朝阳区亚运村邮局89号信箱;邮编:100101。

宋伯涛

2004年5月于北师大

# 目录 CONTENTS

## 第三章 三角形

一 三角形	1	大纲考纲要求	31
<b>3.1 关于三角形的一些概念</b>	1	教材解析	31
大纲考纲要求	2	方法指引	34
教材解析	2	巩固练习	35
方法指引	5	巩固练习解答	37
巩固练习	7	<b>3.6 三角形全等的判定(二)</b>	38
巩固练习解答	8	大纲考纲要求	38
<b>3.2 三角形三条边的关系</b>	9	教材解析	38
大纲考纲要求	9	方法指引	41
教材解析	9	巩固练习	43
方法指引	11	巩固练习解答	44
巩固练习	13	<b>3.7 三角形全等的判定(三)</b>	45
巩固练习解答	14	大纲考纲要求	46
<b>3.3 三角形的内角和</b>	15	教材解析	46
大纲考纲要求	16	方法指引	49
教材解析	16	巩固练习	50
方法指引	19	巩固练习解答	53
巩固练习	21	<b>3.8 直角三角形全等的判定</b>	55
巩固练习解答	23	大纲考纲要求	55
二 全等三角形	25	教材解析	55
<b>3.4 全等三角形</b>	25	方法指引	59
大纲考纲要求	25	巩固练习	60
教材解析	25	巩固练习解答	61
方法指引	28	<b>3.9 角的平分线</b>	62
巩固练习	28	大纲考纲要求	63
巩固练习解答	30	教材解析	63
<b>3.5 三角形全等的判定(一)</b>	31	方法指引	65
		巩固练习	66

巩固练习解答	68
<b>三 尺规作图</b>	69
<b>3.10 基本作图</b>	69
大纲考纲要求	69
教材解析	70
巩固练习	71
巩固练习解答	73
<b>3.11 作图题举例</b>	73
大纲考纲要求	73
教材解析	73
方法指引	76
巩固练习	76
巩固练习解答	77
<b>四 等腰三角形</b>	77
<b>3.12 等腰三角形的性质</b>	77
大纲考纲要求	77
教材解析	77
方法指引	81
巩固练习	82
巩固练习解答	84
<b>3.13 等腰三角形的判定</b>	85
大纲考纲要求	85
教材解析	86
方法指引	89
巩固练习	90
巩固练习解答	92
<b>3.14 线段的垂直平分线</b>	93
大纲考纲要求	93
教材解析	93
方法指引	95
巩固练习	97
巩固练习解答	99
<b>3.15 轴对称和轴对称图形</b>	100

大纲考纲要求	100
教材解析	100
巩固练习	103
巩固练习解答	105
<b>五 勾股定理</b>	105
<b>3.16 勾股定理</b>	105
大纲考纲要求	106
教材解析	106
方法指引	109
巩固练习	110
巩固练习解答	112
<b>3.17 勾股定理的逆定理</b>	113
大纲考纲要求	113
教材解析	113
方法指引	115
巩固练习	116
巩固练习解答	118
<b>本章小结</b>	118
知识要点	118
思想方法	119
学法指导	120
注意事项	120
<b>本章测试</b>	121
本章测试解答	124

## 第四章 四边形

<b>一 四边形</b>	127
<b>4.1 四边形</b>	127
大纲考纲要求	127
教材解析	128
方法指引	130
巩固练习	130

巩固练习解答	132	教材解析	173
<b>4.2 多边形的内角和</b>	133	方法指引	176
大纲考纲要求	133	巩固练习	177
教材解析	133	巩固练习解答	178
方法指引	135	<b>4.8 实习作业</b>	179
巩固练习	136	大纲考纲要求	179
巩固练习解答	137	教材解析	180
<b>二 平行四边形</b>	137	<b>三 梯 形</b>	180
<b>4.3 平行四边形及其性质</b>	137	<b>4.9 梯 形</b>	180
大纲考纲要求	138	大纲考纲要求	181
教材解析	138	教材解析	181
巩固练习	142	方法指引	183
巩固练习解答	144	巩固练习	188
<b>4.4 平行四边形的判定</b>	146	巩固练习解答	191
大纲考纲要求	146	<b>4.10 平行线等分线段定理</b>	193
教材解析	146	大纲考纲要求	193
巩固练习	150	教材解析	194
巩固练习解答	152	方法指引	198
<b>4.5 矩形、菱形</b>	153	巩固练习	198
大纲考纲要求	153	巩固练习解答	201
教材解析	153	<b>4.11 三角形、梯形的中位线</b>	202
方法指引	157	大纲考纲要求	203
巩固练习	159	教材解析	203
巩固练习解答	161	方法指引	206
<b>4.6 正方形</b>	162	巩固练习	208
大纲考纲要求	163	巩固练习解答	211
教材解析	163	<b>本章小结</b>	212
方法指引	166	知识要点	213
巩固练习	169	思想方法	214
巩固练习解答	171	<b>本章测试</b>	217
<b>4.7 中心对称和中心对称图形</b>	173	本章测试解答	220
大纲考纲要求	173		

<b>第五章 相似形</b>		<b>本章测试</b>	270
<b>一 比例线段</b>	223	本章测试解答	272
<b>5.1 比例线段</b>	223		
大纲考纲要求	223	<b>教科书习题参考答案</b>	276
教材解析	224		
方法指引	228		
巩固练习	230		
巩固练习解答	231		
<b>5.2 平行线分线段成比例定理</b>	234		
大纲考纲要求	234		
教材解析	234		
方法指引	238		
巩固练习	239		
巩固练习解答	242		
<b>二 相似三角形</b>	243		
<b>5.3 相似三角形</b>	243		
大纲考纲要求	243		
教材解析	244		
方法指引	244		
巩固练习	246		
巩固练习解答	248		
<b>5.4 三角形相似的判定</b>	249		
大纲考纲要求	250		
教材解析	250		
方法指引	250		
巩固练习	254		
巩固练习解答	257		
<b>5.5 相似三角形的性质</b>	259		
大纲考纲要求	259		
教材解析	259		
巩固练习	262		
巩固练习解答	264		
<b>本章小结</b>	267		





## 第三章 三角形

三角形是我们最常见的几何图形之一,在工农业生产和日常生活中都有广泛的应用.你能举出三角形结构的物体吗?请举例.

为什么它们都采用三角形结构?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,需要对三角形及其性质有更进一步的认识和研究,并掌握研究这些问题的方法.在本章里,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.

本章的重点是三角形的性质,包括等腰三角形、直角三角形的一些特殊性质.由于全等三角形是研究图形相等的重要工具,所以这部分内容也是本章的重点.

本章的难点是推理入门.我们在几何第一册里已知道什么是推理证明,以及证明几何命题的一般方法和步骤,但是,那时只是介绍性的,是为现在服务的.如何学好推理证明,要求大家做到以下几点:

1. 开始阶段,以模仿入手,循序渐进.证明书写规范化.
2. 积极动脑思考问题,总结证明题目的规律.如怎样证明三角形全等?怎样证明线段或两个角相等?等等.
3. 学会“两头堵”的分析方法,即从结论入手,看结论想已知,逐步向已知靠拢;以已知想可知,逐步推向未知,当两个思路接通时,便得到了证题的通路.
4. 要做到日日清,周周清,月月清.即能及时解决学习中的问题,有了困惑及时补救,不放过推理证明中的任何一个疑点、难点.

### 一 三角形

#### 3.1 关于三角形的一些概念

在小学里我们已经认识了三角形,知道了三角形的分类:锐角三角形、直角三角形、钝角三角形,还知道了三角形的内角和等于 $180^\circ$ 以及这一结论的由来等等.从本节开始,我们将系统地研究三角形.这节主要学习三角形及有关概念(1)什么样的图形叫三角形?什么是三角形的边、顶点和角?(2)什么样的图形是三角形的角平分线、中线、高?怎样画出它们和表示它们?

三角形的角平分线,中线和高是重要概念.可以用类比的方法把三者的定义、图形、符号语言制在卡片上帮助理解和记忆.

**大纲考纲要求**

理解并掌握三角形及其主要线段——角平分线、中线和高等概念，培养几何图形的认知、识别和画图能力。

**教材解析**

## 1. 三角形的定义

由不在同一条直线上的三条线段首尾顺次相接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  $ABC$ ”。如图 3.1-1。

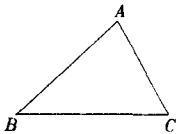


图 3.1-1

**【例 1】** 如图 3.1-2，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。

**思路点拨** 数三角形的个数可按下列次序去数，否则会多数或少数。(1)可按图形的形成去数。如图 3.1-2 的形成过程是

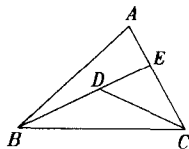


图 3.1-2

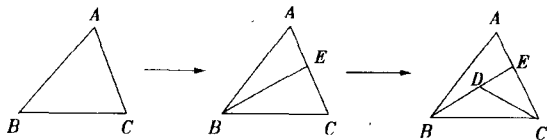


图 3.1-2(1)

(2)可按大小顺序数，如图 3.1-2，大  $\triangle ABC$ ，中  $\triangle ABE$ 、 $\triangle BEC$ ，小  $\triangle DEC$ 、 $\triangle DBC$ 。(3)也可由顶点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$  的组合(看着图)去数。

如 3.1-2，有  $\triangle ABC$ 、 $\triangle ABE$ 、 $\triangle BCD$ 、 $\triangle BCE$ 、 $\triangle CDE$ 。

**解：**有 5 个三角形。为  $\triangle ABC$ 、 $\triangle ABE$ 、 $\triangle BCD$ 、 $\triangle BCE$ 、 $\triangle CDE$ 。 $\triangle ABC$  的边是  $AB$ 、 $AC$ 、 $BC$ ，其角是  $\angle A$ 、 $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$ ； $\triangle ABE$  的边是  $AB$ 、 $AE$ 、 $BE$ ，其角是  $\angle A$ 、 $\angle ABE$ 、 $\angle AEB$ ； $\triangle BCD$  边是  $BC$ 、 $BD$ 、 $CD$ ，其角是  $\angle DBC$ 、 $\angle BCD$ 、 $\angle BDC$ ； $\triangle BCE$  的边是  $BC$ 、 $BE$ 、 $CE$ ，其角是  $\angle EBC$ 、 $\angle BCE$ 、 $\angle BEC$ ； $\triangle CDE$  的边是  $CD$ 、 $DE$ 、 $EC$ ，其角是  $\angle DEC$ 、 $\angle EDC$ 、 $\angle ECD$ 。

**误区剖析** 数三角形的个数时会重复或漏点，原因是没有掌握一定的方法。

**评注：**已知三角形找出它的边或角，较容易，反之呢？某边或角可能会是几个



三角形的公共边或公共角.如图 3.1-2 中的  $BC$  是  $\triangle ABC$ 、 $\triangle EBC$ 、 $\triangle DBC$  的公共边,  $\angle A$  是  $\triangle ABC$ 、 $\triangle ABE$  的公共角.这就要仔细观察,不要造成遗漏.

### 试解相关题

1-1 3.1-3 图中有多少个三角形?  $AC$  是哪个三角形的边.

答案: 6 个,  $\triangle ABD$ 、 $\triangle ABE$ 、 $\triangle ABC$ 、 $\triangle ADE$ 、 $\triangle ADC$ 、 $\triangle AEC$ .  $AC$  是  $\triangle ABC$ 、 $\triangle ADC$ 、 $\triangle AEC$  的边.

2. 三角形的角平分线、中线、高

**定义 1:** 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.

如图 3.1-4, 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  $\angle BAD = \angle CAD = \frac{1}{2} \angle BAC$ , 反之也成立.

**定义 2:** 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.

如图 3.1-4 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  $BE = EC = \frac{1}{2} BC$ , 反之也成立.

**定义 3:** 从三角形一个顶点向它的对边画垂线, 顶点和垂足之间的线段叫做三角形的高线, 简称三角形的高.

如图 3.1-4 中,  $AF \perp BC$  于  $F$ , 线段  $AF$  是  $\triangle ABC$  的一条高. 由定义可知, 如果  $AF$  是  $\triangle ABC$  的高, 那么  $\angle AFB = \angle AFC = 90^\circ$ , 反之也成立.

**注意:** 在图 3.1-4 中, 若  $AF \perp BC$  于  $F$ , 则线段  $AF$  是  $\triangle ABE$ 、 $\triangle ABD$ 、 $\triangle ABF$ 、 $\triangle ABC$ 、 $\triangle AED$ 、 $\triangle AEF$ 、 $\triangle AEC$ 、 $\triangle ADF$ 、 $\triangle ADC$ 、 $\triangle AFC$  的一条公共高线.

**【例 2】** 判断题(正确打  $\checkmark$ , 错误打  $\times$ )

- (1) 三角形的角平分线、中线、高都是线段. ( )
- (2) 直角三角形只有一条高线. ( )
- (3) 三角形的中线可能在三角形的外部. ( )
- (4) 三角形的高线都在三角形的内部, 并且相交于一点. ( )

**思路点拨** 要判断以上各命题的真假, 一要掌握三角形三条重要线段的定义, 二要动手实践, 画出有关线段进行验证.

**解:** 由角平分线、中线、高的定义可知, 它们都是线段, 都各有三条. 角平分线和中线都在三角形的内部, 且相交于一点, 高就不一定. 如图 3.1-5 中的 (1): 锐角三

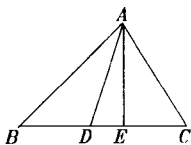


图 3.1-3

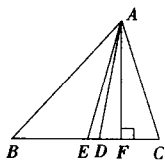


图 3.1-4



角形的三条高都在它的内部,并相交于一点.如图 3.1-5 中的(2):直角三角形的三条高一条在内部,两条为直角边,它们相交于直角顶点.如图 3.1-5 中的(3):钝角三角形的一条高在内部,两条高在外部,它们的延长线相交于三角形外的一点.所以解答是(1)√(2)×(3)×(4)×

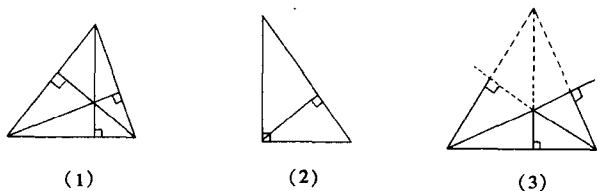


图 3.1-5

**误区剖析** 往往有人认为直角三角形只有一条高,错误原因主要是对高的定义没有深刻理解.对高线在三角形内部还是外部,不很清楚,原因是动手画图欠缺,没有亲眼目睹、切身体会.

**评注:**学习三角形的角平分线、中线、高,首先要对定义有正确的理解,其次要动手画一画锐角三角形、直角三角形、钝角三角形的三条角平分线、三条中线、三条高.

### 试解相关题

2-1 指出下图中 AD 是  $\triangle ABC$  的高的是 ( )

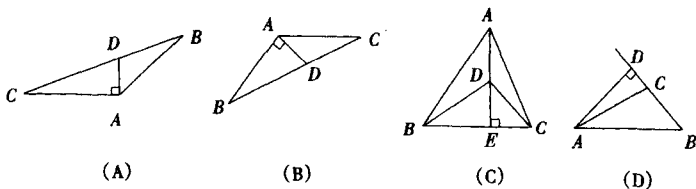


图 3.1-6

答案:D.

2-2 三角形三条高的交点一定在 ( )

- A. 三角形的内部.                      B. 三角形的外部.  
C. 三角形的内部或外部.              D. 三角形的内部、外部或顶点上.

答案:D.

3. 三角形的稳定性.

**实验 1:**取三根长度适当的木条,用钉子钉成一个三角形框架.



**实验 2:**取四根木条钉成一个四边形框架.

拉动两个框架,你发现了什么?

我们发现,四边形框架是可以活动的,而三角形框架是固定的.三角形的这个性质叫做三角形的稳定性.你还能举出一些生活中的例子吗?

学习三角形的稳定性要和四边形的不稳定性相比较.

如:在栅栏门上斜着钉一条(或两条)木板,就可以使栅栏门不变形;房屋的人字架具有三角形的结构它就坚固和稳定;输电线支架具有三角形的结构,它就结实和牢固;等等.



### 方法指引

(1)在回答几何问题时,要注重实践操作,要重视画图观察,同时也必须积累一定的方法.

(2)画三角形的高时要注意找出关键的因素.

**【例 3】**画出 $\triangle ABC$ 中 $BC$ 边上的高(如图 3.1-6(C)(D)).



**思路点拨** 要画高必须找到过哪个顶点向哪条边作垂线段.

**解:**根据题目要求,必须过 $A$ 点向 $BC$ 或 $BC$ 的延长线作垂线段.作图略.



**误区剖析** 有些同学会过 $D$ 点作 $BC$ 的垂线段.原因是没有很好地掌握高的定义及其画法的要领.有些同学画的高线不垂直,原因是没有理解“垂线”的定义.

**评注:**画钝角三角形的高是本节的难点.要切实掌握这一内容可以多画几个不同类型的钝角三角形,分别由各顶点向它的对边画垂线,注意观察垂足是否落在对边或对边的延长线上,从而加深理解并熟练掌握.



### 试解相关题

3-1 如图 3.1-7 分别在 $\triangle ABD$ 、 $\triangle ACD$ 中画出 $AD$ 边上的高.

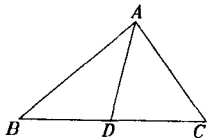


图 3.1-7

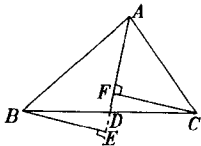


图 3.1-7(1)

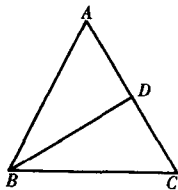


图 3.1-8

**答案:**如图 3.1-7(1).

**【例 4】**已知如图 3.1-8,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$ ,周长为 16cm.  $AC$ 边上的中



线  $BD$  把  $\triangle ABC$  分成周长差为  $2\text{cm}$  的两个三角形. 求  $\triangle ABC$  各边的长.

**思路点拨** 由条件“ $AC$  边上的中线  $BD$  把  $\triangle ABC$  分成周长差为  $2\text{cm}$  的两个三角形”可知  $AB$  与  $BC$  的差为  $2\text{cm}$ . 可设  $BC$  为  $x\text{cm}$ , 则  $AB=AC=(x+2)\text{cm}$  或  $(x-2)\text{cm}$ . 列方程.

**解:** 设  $BC$  为  $x\text{cm}$ .

(1) 当  $\triangle ABC$  的周长  $-\triangle BCD$  的周长  $=2\text{cm}$  时,  $AB=(x+2)\text{cm}$ . 由题意知:  
 $x+2(x+2)=16, x=4$ .

$\therefore BC=4\text{cm}, AB=AC=6\text{cm}$ .

(2) 当  $\triangle BCD$  的周长  $-\triangle ABD$  的周长  $=2\text{cm}$  时,  $AB=(x-2)\text{cm}$ . 由题意知:

$$x+2(x-2)=16, x=\frac{20}{3}.$$

$\therefore BC=\frac{20}{3}\text{cm}, AB=AC=\frac{14}{3}\text{cm}$ .

**误区剖析**  $BD$  是  $\triangle ABC$  的中线,  $BD$  分  $\triangle ABC$  的两个  $\triangle ABD$ 、 $\triangle BDC$  的周长之差为  $2\text{cm}$ , 题中并未指明  $\triangle ABD$  的周长  $-\triangle BDC$  的周长  $=2\text{cm}$ , 还是  $\triangle BDC$  的周长  $-\triangle ABD$  的周长  $=2\text{cm}$ . 因此, 应分两种情况进行讨论, 不能单考虑一种情况.

**评注:** 对题目的条件应分析透彻, 要注意分类讨论.

### 试解相关题

4-1 如图 3.1-9,  $\triangle ABC$  中,  $D, E$  分别为  $BC$  上两点, 且  $BD=DE=EC$ , 则图中面积相等的三角形有 ( )

- A. 4 对                      B. 5 对  
 C. 6 对                      D. 7 对

**答案:** A.  $\triangle ABD$  与  $\triangle ADE$ ,  $\triangle ABD$  与  $\triangle AEC$ ,  $\triangle ADE$  与  $\triangle AEC$ ,  $\triangle ABE$  与  $\triangle ADC$ .

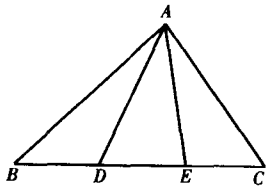


图 3.1-9

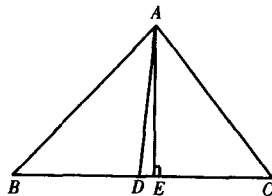


图 3.1-10

4-2 如图 3.1-10,  $AD, AE$  分别为  $\triangle ABC$  的中线、高线, 且  $AB=5\text{cm}, AC=2\text{cm}$ . 则  $\triangle ABD$  与  $\triangle ACD$  的周长之差为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .  $\triangle ABD$  与  $\triangle ACD$  的面积关系是 \_\_\_\_\_.

**答案:**  $3\text{cm}$ , 相等.



### 巩固练习

#### 一、选择题

1. 如图 3.1-11, 共有三角形的个数是

- A. 8.    B. 9.    C. 10.    D. 12.

( )

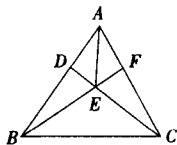


图 3.1-11

2. 下列结论正确的是

- A. 锐角三角形的三条高不都在三角形的外部.  
 B. 钝角三角形的三条高有可能都在三角形的内部.  
 C. 直角三角形的三条高有可能在三角形的外部.  
 D. 直角三角形的三条高中恰有两条高是它的两条边.

( )

3. 如图 3.1-12,  $\triangle ABC$  的  $BC$  边上的高是

- A.  $AD$ .    B.  $BE$ .    C.  $CF$ .    D.  $BF$ .

( )

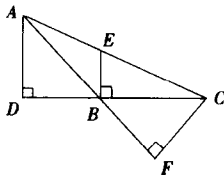


图 3.1-12

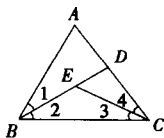


图 3.1-13

4. 如图 3.1-13 中,  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle 3 = \angle 4$ , 下列结论中错误的是

- A.  $BD$  是  $\triangle ABC$  的角平分线.    B.  $CE$  是  $\triangle BCD$  的角平分线.  
 C.  $\angle 3 = \frac{1}{2} \angle ACB$ .    D.  $CE$  是  $\triangle ABC$  的角平分线.

( )

5. 三角形的三条高

- A. 最多有一条不在三角形内部.    B. 最多有两条不在三角形的内部.  
 C. 最少有一条不在三角形的内部.    D. 上述三种情况都不对.

( )

6. 如图 3.1-14, 画  $\triangle ABC$  中  $BC$  边上的高  $AD$ , 画图正确的是

( )

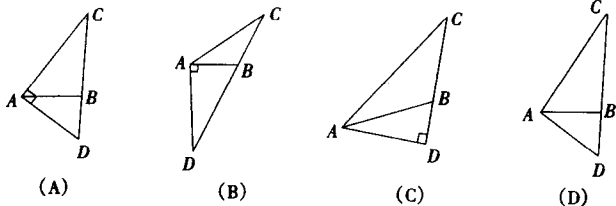


图 3.1-14



## 二、填空题

7. 已知: 图 3.1-15 中,  $AE$  是  $\triangle ABC$  的高, 则 \_\_\_\_\_  $\perp$  \_\_\_\_\_, 线段  $AE$  的长是点 \_\_\_\_\_ 到点 \_\_\_\_\_ 的距离, 又是点 \_\_\_\_\_ 到直线 \_\_\_\_\_ 的距离.

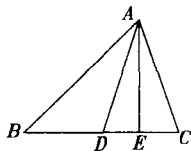


图 3.1-15

8.  $\triangle ABC$  中  $\angle ACB = 90^\circ$ , 指出  $\triangle ABC$  中  $BC$ 、 $AC$  边上的高分别是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_, 若已知  $AC = 2$  cm,  $BC = 1.5$  cm, 则  $S_{\triangle ABC} =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .

9. 图 3.1-16 中  $H$  为  $\triangle ABC$  三条高  $AD$ 、 $BE$ 、 $CF$  的交点,

$$\text{则 } S_{\triangle BHC} = \frac{1}{2} \text{ _____} = \frac{1}{2} \text{ _____} = \frac{1}{2} \text{ _____}.$$

10. 如果一个三角形的三条高的交点恰是三角形的一个顶点, 那么这个三角形是 \_\_\_\_\_.

11. 已知一个三角形的周长为 15 cm, 且其中两边都等于第三边的 2 倍, 那么这个三角形最短边为 \_\_\_\_\_ cm.

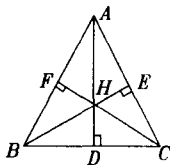


图 3.1-16

## 三、解答题

12. 已知:  $AD$  是  $\triangle ABC$  的中线,  $AB = 10$  cm,  $AC = 7$  cm, 则  $\triangle ABD$  的周长比  $\triangle ACD$  的周长大多少?

13. 把下列条件用式子表示出来. 图 3.1-17, (1)  $AD$  是  $\triangle ABC$  的高; (2)  $BE$  是  $\triangle ABC$  的角平分线; (3)  $CF$  是  $\triangle ABC$  的中线.

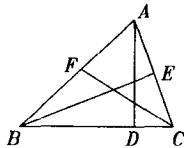


图 3.1-17

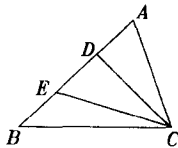


图 3.1-18

14. 已知:  $AD = DE = BE$ , 指出图中  $CE$ 、 $CD$  分别是哪个三角形哪条边上的中线. (如图 3.1-18).

15. 如图 3.1-19 一块三角形优良品种试验土地, 现引进四个良种进行对比试验. 需将这块土地分成面积相等的四块, 请你制订出二种以上的划分方案供选择.

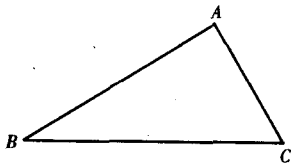


图 3.1-19



## 巩固练习解答

## 一、选择题

1. D 2. D 3. A 4. D 5. B 6. C





## 二、填空题

7.  $AE \perp BC$ ;  $A, E, A, BC$  8.  $AC, BC, 1.5$   
 9.  $BC \cdot DH, BH \cdot CE, CH \cdot BF$  10. 直角三角形 11. 3

## 三、解答题

12. 3 cm.

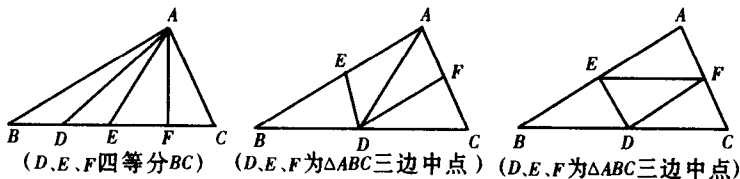
13. (1)  $AD \perp BC$  或  $\angle ADC = \angle ADB = 90^\circ$ ;

(2)  $\angle ABE = \angle CBE = \frac{1}{2} \angle ABC$ ;

(3)  $AF = BF = \frac{1}{2} AB$ .

14.  $CE$  是  $\triangle DBC$  中  $DB$  边上的中线,  $CD$  是  $\triangle ACE$  中  $AE$  边上的中线.

15. 如图



## 3.2 三角形三条边的关系

本节主要研究三角形三边之间的关系,学习三边之间关系定理及推论的证明,学习三角形按边分类的方法,提高逻辑推理的能力,并掌握用代数方法解几何问题的数学思想方法.



## 大纲考纲要求

理解三角形的任意两边之和大于第三边的性质,会根据三条线段的长度判断它们能否构成三角形.



## 教材解析

1. 几种特殊三角形的有关概念和三角形按边分类

三边都不相等的三角形叫做不等边三角形,有两条边相等的三角形叫做等腰三角形,三边都相等的三角形叫做等边三角形.

在等腰三角形中,相等的两边叫腰,另一边叫底边,两腰的夹角叫顶角,腰和底边的夹角叫底角.

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.