



配套人民教育出版社实验教科书

人教版

CHUZHONGXINJIAOCAIQUANJIE

初中

# 新教材全解

○ 丛书主编 张文龙

八年级(上)

数 学

 济南出版社

CHUZHONGXINJIAOCAIQUANJIE

初中

## 新教材全解

责任编辑:王 菁  
装帧设计:王建生

CHUZHONGXINJIAOCAIQUANJIE

## 初中新教材全解系列丛书

科目	分序	版本全称	版本简称	六年级	七年级	八年级	九年级
语文	1	山东教育出版社	鲁教版	✓	✓	✓	✓
	2	人民教育出版社	人教版		✓	✓	✓
	3	江苏教育出版社	苏教版		✓	✓	✓
数学	4	山东教育出版社	鲁教版	✓	✓	✓	✓
	5	人民教育出版社	人教版	✓	✓	✓	✓
	6	北京师范大学出版社	北师大版		✓	✓	✓
	7	上海科学技术出版社	沪科版		✓	✓	✓
英语	8	山东教育出版社	鲁教版	✓	✓	✓	✓
	9	人民教育出版社	人教新目标版		✓	✓	✓
	10	湖南教育出版社	湘教版		✓	✓	✓
物理	11	山东科学技术出版社	鲁科版			✓	✓
	12	人民教育出版社	人教版			✓	✓
	13	上海科学技术出版社	沪科版			✓	✓
	14	广东教育出版社 上海科学技术出版社	粤教沪科版			✓	✓
化学	15	山东教育出版社	鲁教版			✓	✓
	16	人民教育出版社	人教版				✓

ISBN 978-7-80710-796-5



9 787807 107965 &gt;

定价:15.30元



配套人民教育出版社实验教科书

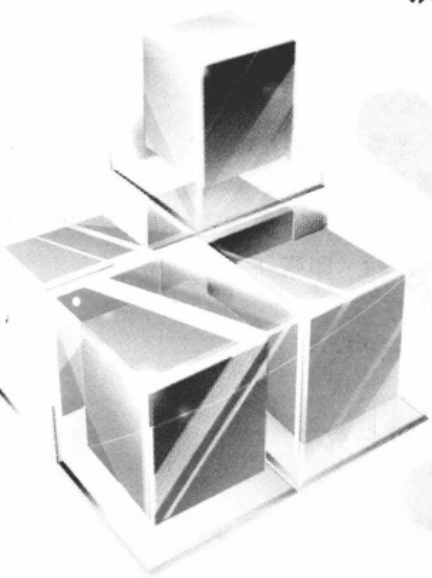


CHUZHONGXINJIAOCAIQUANJIE

初中

# 新教材全解

丛书主编:张文龙  
本册主编:李淑华  
编委:苏蔚 张 骋  
张乐乐 张先成



八年级(上)

数 学

 济南出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

初中新教材全解:人教版.数学.八年级.上/张文龙主编. — 济南:  
济南出版社, 2009. 5

ISBN 978-7-80710-796-5

I. 初… II. 张… III. 数学课—初中—教学参考资料  
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 082751 号

初中新教材全解系列丛书

《初中新教材全解》

丛书主编 张文龙

---

济南出版社

(济南市经七路 251 号 邮编:250001)

济南申汇印务有限责任公司印刷

2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷

开本:880×1230 mm 1/32 印张:8.25

字数:165 千字

定价:15.30 元

版权所有·翻印必究

(如有倒页、缺页、白页,请直接与印刷厂调换)

# 前言

## Qian Yan

一只毛毛虫，爬行在几片树叶中间，一刻也不曾放弃努力，它以为那几片叶子就是整个天空，就是整个世界。但也就是那样的几片树叶，却总也爬不到尽头，总也让它难尝成功的喜悦。直到有一天，它吐丝，它作蛹，它的心中有了一个关于飞翔的梦。

在那个美丽的春天，一只斑斓的蝴蝶破茧而出，翩翩飘舞于万木花草之间，上下翻飞于阳光丽日之下。百花吐露芬芳，万物尽显生机，缤纷盛宴正等她来分享。原来这就是传说中最美的天空，这就是梦想中自由的飞翔。

谁没有过爬行的经历，谁没有过飞翔的梦想？只是，哪一阵东风才能吹开束缚你的那一团厚茧，让你轻展双翅，化蛹为蝶！

那一阵东风来了，带着春天的讯息，带着天使的神奇。那阵让你在学习的征程上化蛹为蝶的东风来了，《初中新教材全解》带着一种责任，带着一种使命，带着一种期望，带着一种真诚，带着一种精粹，飘落在你的手中，注入你的脑海，为你疲惫的学习生活送来一份惊喜，为你紧张而忙碌的学习生活打开一扇窗，为明天的国之栋梁送出一份真正属于自己的精神食粮。

试问：在爬行与飞翔之间，你作何选择？

久远的久远，上帝曾给过我们飞翔的翅膀，可是我们却只看中了那一双平庸的手脚，在平淡的流年里，把本该直立的生活演绎成一种自以为是的爬行。入学伊始，我们就被他人告知了太多“寒窗苦读”的嘱托；历经百战，我们已牢记了太多前辈“苦尽甘来”的训诫；漫漫学途，我们承载了太多太多沉重的负荷。于是，舒展的双

翼不堪负重，放飞梦想骤然夭折，剩下的，只是在本该流光溢彩的青春年华里平庸地蠕动。那些年里，我们不就是那只毛毛虫吗？选择了几片树叶，却放弃了整个天空；选择了一点绿色，却丢掉了整个春天。

其实，学习无需爬行，学习可以飞翔。

手拿《全解》，墨香轻扬。透过如烟的墨香，一个学习的乐园展现在你的眼前。追求成功，又渴望轻松，是每个初中生学习中的无尽向往；佛祖拈花，迦叶微笑，是我们每个《全解》编写者的孜孜以求。让我们在《全解》相聚，从此，研读更快乐，学习更轻松，考试更成功。

“知之者，不如好之者；好知者，不如乐之者”。兴趣与爱好永远是我们飞翔的双翼。《全解》让你展开双翼，《全解》给你飞翔的方向和力量。听名师细讲解题妙法，你会在心里说，“呀，原来题还可以这样解”；看各阶段学习的知识总结，你会在心里说，“哇，我想要的，全在这里”；聚焦“新中考指向”，你会在心里说，“嗨，这个题，瞧我的”……

“全解”是一片天地，你我有缘，在此相聚；“全解”是一个乐园，色彩纷呈，妙趣横生；“全解”是一群人，既是良师，又是益友；“全解”是一种理念，拒绝爬行，自由飞翔。

我要学习，我要《全解》，我要成功，我要飞翔。

编者

2009年5月

# 目 录

# CONTENTS

- 第十一章 全等三角形** ..... (1)
- 本章综合解说** ..... (1)
- 11.1 全等三角形** ..... (2)
- 学习目标与要求 ..... (2)
- 新知识点全解 ..... (2)
- 综合应用剖析 ..... (5)
- 思维误区警示 ..... (8)
- 自主评价测试 ..... (8)
- 新中考指向标 ..... (10)
- 11.2 三角形全等的判定** ... (11)
- 学习目标与要求 ..... (11)
- 新知识点全解 ..... (11)
- 综合应用剖析 ..... (16)
- 思维误区警示 ..... (18)
- 自主评价测试 ..... (19)
- 新中考指向标 ..... (22)
- 11.3 角的平分线的性质** ... (23)
- 学习目标与要求 ..... (23)
- 新知识点全解 ..... (23)
- 综合应用剖析 ..... (25)
- 思维误区警示 ..... (27)
- 自主评价测试 ..... (28)
- 新中考指向标 ..... (29)
- 第十一章章末总结** ..... (30)
- 知识综合梳理 ..... (30)
- 应用能力解读 ..... (32)
- 第十一章综合评价测试** ..... (34)
- 第十二章 轴对称** ..... (39)
- 本章综合解说** ..... (39)
- 12.1 轴对称** ..... (40)
- 学习目标与要求 ..... (40)
- 新知识点全解 ..... (40)
- 综合应用剖析 ..... (44)
- 思维误区警示 ..... (46)
- 自主评价测试 ..... (47)
- 新中考指向标 ..... (50)

12.2 作轴对称图形 .....	(51)	综合应用剖析 .....	(84)
学习目标与要求 .....	(51)	思维误区警示 .....	(86)
新知识点全解 .....	(51)	自主评价测试 .....	(86)
综合应用剖析 .....	(54)	新中考指向标 .....	(87)
思维误区警示 .....	(56)	13.2 立方根 .....	(88)
自主评价测试 .....	(57)	学习目标与要求 .....	(88)
新中考指向标 .....	(59)	新知识点全解 .....	(88)
12.3 等腰三角形 .....	(60)	综合应用剖析 .....	(90)
学习目标与要求 .....	(60)	思维误区警示 .....	(91)
新知识点全解 .....	(61)	自主评价测试 .....	(92)
综合应用剖析 .....	(66)	新中考指向标 .....	(92)
思维误区警示 .....	(68)	13.3 实数 .....	(93)
自主评价测试 .....	(69)	学习目标与要求 .....	(93)
新中考指向标 .....	(71)	新知识点全解 .....	(93)
第十二章章末总结 .....	(72)	综合应用剖析 .....	(96)
知识综合梳理 .....	(72)	思维误区警示 .....	(97)
应用能力解读 .....	(75)	自主评价测试 .....	(97)
第十二章综合评价测试 .....	(76)	新中考指向标 .....	(98)
第十三章 实数 .....	(81)	第十三章章末总结 .....	(99)
本章综合解说 .....	(81)	知识综合梳理 .....	(99)
13.1 平方根 .....	(82)	应用能力解读 .....	(100)
学习目标与要求 .....	(82)	第十三章综合评价测试 .....	(101)
新知识点全解 .....	(82)	第十四章 一次函数 .....	(104)



本章综合解说 ..... (104)

14.1 变量与函数 ..... (105)

学习目标与要求 ..... (105)

新知识点全解 ..... (105)

综合应用剖析 ..... (111)

思维误区警示 ..... (112)

自主评价测试 ..... (114)

新中考指向标 ..... (116)

14.2 一次函数 ..... (118)

学习目标与要求 ..... (118)

新知识点全解 ..... (118)

综合应用剖析 ..... (125)

思维误区警示 ..... (127)

自主评价测试 ..... (127)

新中考指向标 ..... (130)

14.3 用函数观点看方程(组)

与不等式 ..... (132)

学习目标与要求 ..... (132)

新知识点全解 ..... (132)

综合应用剖析 ..... (135)

思维误区警示 ..... (139)

自主评价测试 ..... (139)

新中考指向标 ..... (141)

14.4 课题学习

选择方案(略) ..... (142)

第十四章章末总结 ..... (143)

知识综合梳理 ..... (143)

应用能力解读 ..... (145)

第十四章综合评价测试 ..... (146)

第十五章 整式的乘除与

因式分解 ..... (150)

本章综合解说 ..... (150)

15.1 整式的乘法 ..... (151)

学习目标与要求 ..... (151)

新知识点全解 ..... (151)

综合应用剖析 ..... (156)

思维误区警示 ..... (157)

自主评价测试 ..... (158)

新中考指向标 ..... (159)

15.2 乘法公式 ..... (159)

学习目标与要求 ..... (159)

新知识点全解 ..... (160)

综合应用剖析 ..... (161)

思维误区警示 ..... (163)

自主评价测试 ..... (164)

新中考指向标 ..... (165)

15.3 整式的除法 ..... (165)

学习目标与要求 ..... (165)

新知识点全解 ..... (166)

综合应用剖析 ..... (168)

思维误区警示 ..... (169)

自主评价测试 ..... (170)

新中考指向标 ..... (171)

15.4 因式分解 ..... (172)

学习目标与要求 ..... (172)

新知识点全解 ..... (172)

综合应用剖析 ..... (176)

思维误区警示 ..... (177)

自主评价测试 ..... (178)

新中考指向标 ..... (179)

第十五章章末总结 ..... (180)

知识综合梳理 ..... (180)

应用能力解读 ..... (182)

第十五章综合评价测试 ..... (184)

### 八年级上学期期末综合评价

测试 ..... (186)

答案与提示 ..... (191)

教材习题解答 ..... (224)



# 第十一章 全等三角形



## 本章综合解说

### ※ 趣味情境导入



图 1

观察图 1,你发现了什么?

在我们的周围,经常可以看到形状、大小完全相同的图形.形状、大小相同的图形有什么性质?两个图形满足什么条件就完全一样了呢?

### ※ 本章内容综述

本章的主要内容是全等三角形和全等三角形的概念,三角形全等的性质和判定以及角平分线的性质和判定.

重点是全等三角形的性质和判定,难点是灵活运用全等三角形的判定方法来说明两个三角形全等,以及应用全等三角形的知识解决现实生活中的实际问题.

### ※ 本章学法指导

观察形状、大小相同的图形,以加深对全等形的认识,从根本上理解和认识全等形的对应元素,为三角形全等的探索作好充分的准备.三角形全等条件的探索从三条边对应相等——两边及其夹角对应相等——两边及其一边的对角对应相等——两角和它们的夹边对应相等——两角和其中一角的对边对应相等——三个角对应相等,两三角

学

习

无

需

爬

行

形是否全等,使学生感到探索过程是自然的发展,减缓了学习几何的坡度.从分析平分角的仪器的原理引入角的平分线的画法,进而通过确定农贸市场的位置引出角平分线的性质.

本章的学习要注意动手操作、观察分析、归纳、概括及应用,有意识地培养积极的情感,最终掌握应用三角形全等来解决一些简单问题的方法,也为今后四边形及相似形知识的学习打下坚实的基础.



## 11.1 全等三角形



### 学习目标与要求

(1)了解全等形和全等三角形的概念,掌握全等形的性质;能准确地判断全等三角形的对应元素,并且会表示两个全等三角形.

(2)通过裁制形状、大小相同的纸板,平移、翻折、旋转一个三角形等活动,发现、感知两个全等三角形的特征.

(3)通过试验、观察,体验数学活动充满着探索与创造,并学会把几何图形所蕴含的数学特征用文字、字母等清楚地表达出来.



### 新知识点全解

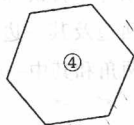
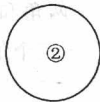
#### 知识点 1:全等形的概念

能够完全重合的两个图形叫做全等形.

#### 注意

全等形关注的是两个图形的形状与大小,而与图形位置无关.只要能完全重合的两个图形为全等形.

**例1** 观察 11-1-1 中的各个图形,指出其中的全等图形.



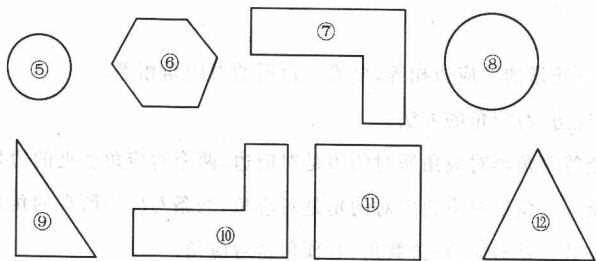


图 11-1-1

**[分析]** 此组图形是抽象的几何图形,其中有的图形通过平移、翻折、旋转后,能够完全重合,所以是全等形.此题的目的是让同学们通过观察识别全等形.

**[解]** ②和④、①和⑤、③和⑥分别为全等形.

**跟踪练习 1:** 观察下列图形,指出其中的全等图形.

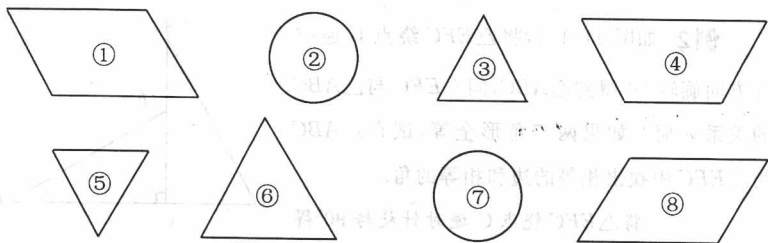


图 11-1-2

**知识点 2:** 全等三角形

能够完全重合的两个三角形叫做全等三角形.

表示法:“全等”用“ $\cong$ ”表示,读作全等于,记两个三角形全等时,通常把表示对应顶点的字母写在对应的位置上.如图 11-1-3 中的  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEF$  全等,记作  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ,其中点 A 和点 D,点 B 和点 E,点 C 和点 F 是对应顶点,AB 和 DE,BC 和 EF,AC 和 DF 是对应边, $\angle A$  和  $\angle D$ , $\angle B$  和  $\angle E$ , $\angle C$  和  $\angle F$  是对应角.

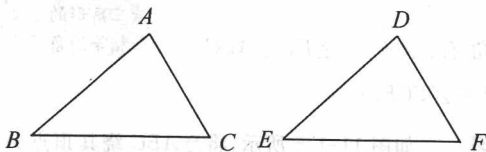


图 11-1-3



## 知识点 3:全等三角形的性质

全等三角形的对应边相等,全等三角形的对应角相等.

找对应边、对应角的方法:

(1)全等三角形对应角所对的边是对应边,两个对应角所夹的边是对应边.

(2)全等三角形对应边所对的角是对应角,两条对应边所夹的角是对应角.

(3)公共边是对应边;公共角、对顶角是对应角.

(4)在两个全等三角形中,最长边对最长边,最短边对最短边,最大角对最大角,最小角对最小角.

(5)根据书写规范,按照对应顶点找对应边或对应角,如 $\triangle ABC \cong \triangle EFM$ ,则对应边是  $AB$  与  $EF$ ,  $BC$  与  $FM$ ,  $AC$  与  $EM$ ,对应角是  $\angle ABC$  与  $\angle EFM$ ,  $\angle ACB$  与  $\angle EMF$ ,  $\angle BAC$  与  $\angle FEM$ .

**例2** 如图 11-1-4,将 $\triangle EFC$ 绕点  $C$  逆时针方向旋转  $90^\circ$  得到 $\triangle ABC$ ,问 $\triangle EFC$ 与 $\triangle ABC$ 的关系如何?如果两三角形全等,试在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle EFC$ 中找出相等的边和相等的角.

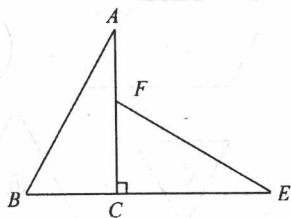


图 11-1-4

**[分析]** 将 $\triangle EFC$ 绕点  $C$  逆时针旋转  $90^\circ$  得到 $\triangle ABC$ ,故 $\triangle ABC$ 是由 $\triangle EFC$ 变换得到的,若将 $\triangle ABC$ 绕点  $C$  顺时针旋转  $90^\circ$  后则与 $\triangle EFC$ 重合,所以 $\triangle ABC$ 与 $\triangle EFC$ 是全等的.因为全等三角形的对应边相等,对应角相等,故对应边和对应角的寻找是关键.在两个全等三角形中,最长边对最长边,最短边对最短边,最大角对最大角,最小角对最小角.

**[解]**  $\triangle ABC \cong \triangle EFC$ .

相等的边有:  $AB = EF$ ,  $BC = FC$ ,  $AC = EC$ .

相等的角有:  $\angle A = \angle E$ ,  $\angle ABC = \angle EFC$ ,  $\angle ACB = \angle ECF$ .

**点悟**

三角形通过平移或旋转后得到的三角形与原三角形全等,根据全等三角形的性质,找出相等的线段和相等的角.

**跟踪练习 2:** 如图 11-1-5 所示,将 $\triangle ABC$ 绕其顶点  $A$  顺时针旋转  $50^\circ$



后得到 $\triangle AEF$ ,问 $\triangle ABC$ 与 $\triangle AEF$ 的关系如何?如果两三角形全等,试在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle AEF$ 中找出相等的边和相等的角.

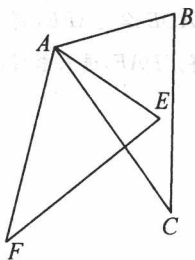


图 11-1-5

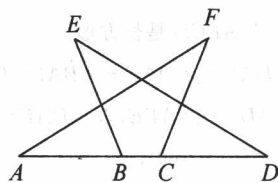


图 11-1-6

**例3** 如图 11-1-6,  $\triangle ACF \cong \triangle DBE$ ,  $AD=12$  cm,  $BC=2$  cm. 求  $AB$  的长.

[分析] 由 $\triangle ACF \cong \triangle DBE$ , 可得  $AC=DB$ , 由  $AC-BC=DB-BC$ , 得  $AB=CD$ , 所以  $AB+BC+CD=AD$ .  $2AB+BC=AD$ , 进而求出  $AB$  的长.

[解]  $\because \triangle ACF \cong \triangle DBE$ ,

$\therefore AC=DB$  (全等三角形的对应边相等).

又  $\because AC-BC=DB-BC$  (等式的性质),

$\therefore AB=BC$ .

$\because AB+BC+CD=AD$ ,

$\therefore 2AB+2=12$ , 即  $AB=5$  (cm).

**跟踪练习** 3: 如图 11-1-7 所示,  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ,  $BF=6$  cm,  $EC=2$  cm. 求  $BE$  的长.

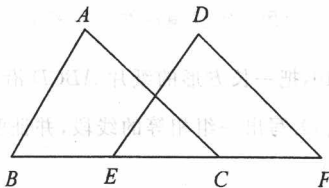


图 11-1-7



综合应用剖析

**综合应用** 一: 运用全等三角形解决角度问题.

学

习

无

需

爬

行

**例4** 如图 11-1-8 所示,长方形  $ABCD$  沿  $AE$  折叠,使点  $D$  落在  $BC$  边上的  $F$  点处,如果  $\angle BAF=60^\circ$ ,求  $\angle DAE$  的度数.

[分析] 由长方形  $ABCD$  沿  $AE$  折叠知  $\triangle ADE \cong \triangle AFE$ , 得  $\angle DAE = \angle FAE$ , 由  $\angle BAF + \angle DAF = 90^\circ$ ,  $\angle BAF = 60^\circ$ , 得  $\angle DAF$ , 进而求得  $\angle DAE$ .

[解]  $\because ABCD$  是长方形,

$$\therefore \angle DAB = \angle DAF + \angle BAF = 90^\circ.$$

$$\because \triangle ADE \cong \triangle AFE, \therefore \angle DAE = \angle FAE,$$

$$\text{又} \because \angle BAF = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle DAF = \angle DAE + \angle EAF = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ,$$

$$2\angle DAE = 30^\circ, \text{即} \angle DAE = 15^\circ.$$

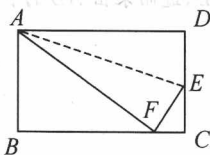


图 11-1-8

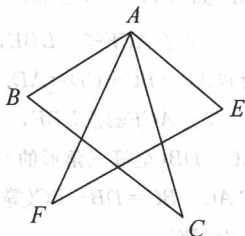


图 11-1-9

**跟踪练习 4:** 如图 11-1-9 所示,  $\triangle ABC \cong \triangle AEF$ ,  $\angle BAE = 110^\circ$ ,  $\angle FAC = 30^\circ$ ,  $AC$  与  $AF$  是对应边, 求  $\angle EAC$  的度数.

**综合应用 二:** 运用全等三角形的性质解决线段问题.

**例5** 如图 11-1-10, 把一长方形的纸片  $ABCD$  沿  $BD$  对折, 点  $C$  落在  $E$  点处,  $BE$  与  $AD$  交于点  $O$ , 写出一组相等的线段, 并证明.

(除  $AB=CD, AD=BC$ )

[分析] 因为  $\triangle BDE$  是由  $\triangle BDC$  折叠得到的, 所以  $\triangle BDE \cong \triangle BDC$ .  $DE=DC$ .

[解]  $DE=DC$ . 由题意得  $\triangle BDE \cong \triangle BDC$ ,

$$\therefore DE=DC \text{ (全等三角形的对应边相等).}$$

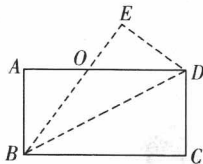


图 11-1-10





**跟踪练习 5:** 如图 11-1-11,  $\triangle ABC$  是不等边三角形.  $DE=BC$ , 以  $D, E$  为两个顶点作位置不同的三角形, 使所作三角形与  $\triangle ABC$  全等, 这样的三角形最多可以画( ).

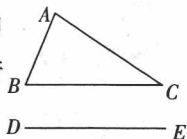


图 11-1-11

- A. 2 个                      B. 4 个  
C. 6 个                      D. 8 个

**例 6** (1) 两个任意三角形全等, 将其完全重合在一起, 有几种摆法?

(2) 两个等腰三角形全等, 将其完全重合在一起, 有几种摆法?

(3) 两个等边三角形全等, 将其完全重合在一起, 有几种摆法?

[分析] (1) 两个任意三角形全等时, 如图 11-1-12, 对应顶点只有一种情况, 即点  $A$  和点  $A'$ , 点  $B$  和点  $B'$ , 点  $C$  和点  $C'$  是对应顶点.

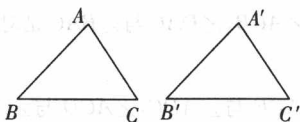


图 11-1-12

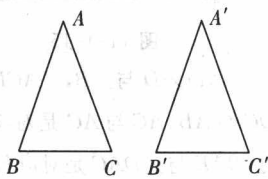


图 11-1-13

(2) 两个等腰三角形全等时, 如图 11-1-13, 对应顶点有两种情况, 第一种: 点  $A$  与点  $A'$ , 点  $B$  与点  $B'$ , 点  $C$  和点  $C'$  是对应顶点; 第二种情况: 点  $A$  与点  $A'$ , 点  $B$  与点  $C'$ , 点  $C$  和点  $B'$  是对应顶点.

(3) 两个等边三角形全等时, 对应顶点有三种情况. 略.

[解] (1) 一种; (2) 二种; (3) 三种.

**跟踪练习 6:** 如图 11-1-14 是一个等边三角形, 你能把它分成两个全等三角形吗? 你能把它分成四个全等的三角形吗?

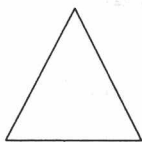


图 11-1-14

学  
习  
无  
需  
爬  
行