

新创意丛书

根据新课程标准编写

适用各种版本教材

贯彻新课程标准 步入成材阶梯

8 年级

初中数学

好题巧解

主编 胡均宇

好题巧解 一箭中第



江西高校出版社

1 234567890



新创意丛书

内容求新 知识求序 方法求活 练习求精

目 录

江西高校出版社 南昌 主编 胡均宇 8 年级 数学 练习求精 2008.7

(江西高校出版社)

ISBN 958-7-81135-330-6

江西高校出版社 南昌 主编 胡均宇 8 年级 数学 练习求精 2008.7

好题巧解

初中数学

8 年级

主编：胡均宇

江西高校出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

好题巧解. 初中数学. 8 年级/胡均宇主编. —南昌: 江西高校出版社, 2008. 7
(新创意丛书)

ISBN 978 - 7 - 81132 - 330 - 6

I. 好… II. 胡… III. 数学课—初中—解题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 100478 号

责任编辑: 胡李钦

封面设计: 李法明

版式设计:  creative Times
创意时代

好题巧解 · 初中数学 8 年级

江西高校出版社出版发行

(江西省南昌市洪都北大道 96 号)

邮编: 330046 电话: (0791) 8529392, 8504319

北京市业和印务有限公司印刷

各地新华书店经销

*

2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16 49 印张 599 千字

印数: 1—5000

ISBN 978 - 7 - 81132 - 330 - 6

定价: 65.00 元 (全二册)

前言



亲爱的读者，展现在您面前的这本《好题巧解·初中数学8年级》是《新创意丛书》系列中的一种。本丛书是由具有丰富教研、教学经验的特级教师和优秀教师合作编写。本丛书主要以中考要求和新课程标准为依据来编写。

本书通过10个专题，对解题方法和技巧进行了探讨，并对各种类型的数学习题进行了详细点拨，介绍了一些特殊方法与技巧。这些方法与技巧，不仅新颖、巧妙，而且容易掌握和便于记忆。

《新创意丛书》在编写体例上遵循学习规律，本丛书每个专题有以下几点特点：

1. 图表导航：将每章节的知识，以互相关联的内容为中心，精心设计图表以便于解读，使读者对知识的系统性、深入性有一个完整的把握，便于读者学习以及有所侧重地查阅。

2. 知识一览：概括总结了各节的定义、公式、定理，便于读者解题查阅。

3. 典例精析：设置“自主探究、真题回放及模拟精析”三部分，丛书不仅对每一道好题进行了“巧解”，而且更能引导读者“解题”，注重方法、思路的点拨，使读者学有所思、学有所得，不仅能举一反三，更能提高解题能力，大幅度提高学习效率，达到事半功倍之效。

4. 中考预测大本营：设置“自主探究、深度拓展及走近奥赛”三部分，本丛书采用由浅入深的方法来编排，在自主探究、深度拓展过关训练的基础上，选编一道走近奥赛题，让学生在解题的思路有一个质的飞跃，达到触类旁通的效果，从而真正掌握解题的方法和规律。

本书内容丰富、技巧性强、知识面覆盖广，是初中学生学习数学的好帮手，

衷心希望本书能成为每一位学生的良师益友，在中考时助大家一臂之力。

由于时间仓促，书中难免有错误、疏漏之处，敬请批评指正，以便再版时修订。

只要信心多一点，能力强一点，你的脚步将迈得更加轻松、自在！

编者

2008年12月

知识一览

典例精析

中考预测大本营

定义
定理
公式

自主探究
真题回放
模拟精析

自主探究
深度拓展
走近奥赛

专题 11 全等三角形 1

- 11.1 全等三角形 2
11.2 三角形全等的判定 12
11.3 角的平分线的性质 42

专题 12 轴对称 59

- 12.1 轴对称 60
12.2 作轴对称图形 73
12.3 等腰三角形 95

专题 13 实数 121

- 13.1 平方根 121
13.2 立方根 136
13.3 实数 146

专题 14 一次函数 156

- 14.1 变量与函数 157
14.2 一次函数 172
14.3 用函数观点看方程(组)与不等式 188

专题 15 整式的乘除与因式分解 206

- 15.1 整式的乘法 207
15.2 乘法公式 223
15.3 整式的除法 250
15.4 因式分解 266

专题 16 分式 283

- 16.1 分式 283
16.2 分式的运算 301
16.3 分式方程 318

专题 17 反比例函数 339

- 17.1 反比例函数 339
17.2 实际问题与反比例函数 349

专题 18 勾股定理 355

- 18.1 勾股定理 355
18.2 勾股定理的逆定理 367

专题 19 四边形 375

- 19.1 平行四边形 376
19.2 特殊的平行四边形 390
19.3 梯形 409

专题 20 数据的分析 424

- 20.1 数据的代表 424
20.2 数据的波动 436

综合测试一 446

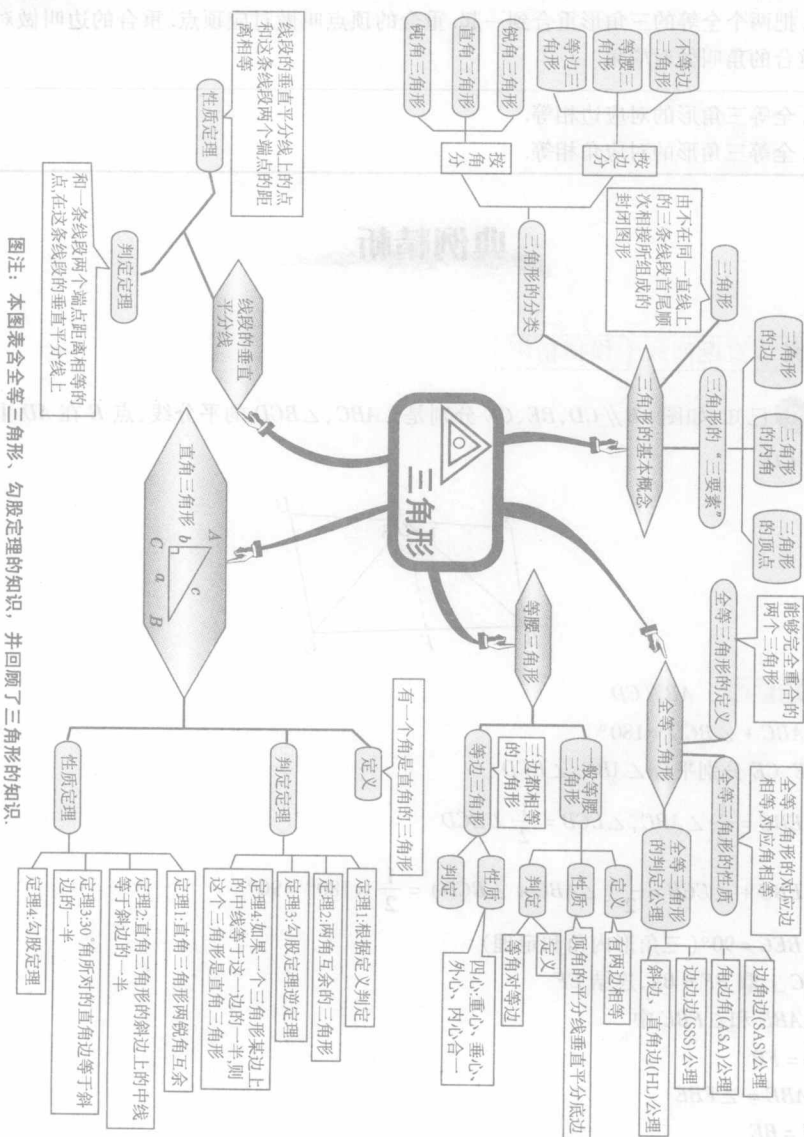
综合测试二 450

综合测试三 453

11

全等三角形

图表导航



图注: 本图表合全等三角形、勾股定理的知识, 并回顾了三角形的知识。

11.1

全等三角形

知识三全

知识一览

定义	1. 能够完全重合的两个图形叫做全等形 (congruent figures). 2. 能够完全重合的两个三角形叫做全等三角形 (congruent triangles). 3. 把两个全等的三角形重合到一起, 重合的顶点叫做对应顶点, 重合的边叫做对应边, 重合的角叫做对应角.
定理	1. 全等三角形的对应边相等. 2. 全等三角形的对应角相等.

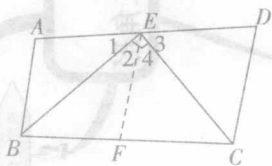
典例精析

自主探究

真题回放

模拟精析

例 1 已知, 如图 $AB \parallel CD$, BE 、 CE 分别是 $\angle ABC$ 、 $\angle BCD$ 的平分线, 点 E 在 AD 上, 求证:
 $BC = AB + CD$.



证明

 $AB \parallel CD$

$$\therefore \angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$$

又 BE 、 CE 分别平分 $\angle ABC$ 、 $\angle BCD$

$$\therefore \angle EBC = \frac{1}{2} \angle ABC, \angle ECB = \frac{1}{2} \angle BCD$$

$$\therefore \angle EBC + \angle ECB = \frac{1}{2} (\angle ABC + \angle BCD) = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$$

 $\therefore \angle BEC = 90^\circ$ (三角形内角和定理)在 BC 上取 $BF = BA$, 连结 EF 在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle FBE$ 中

$$\begin{cases} AB = FB \\ \angle ABE = \angle FBE \\ BE = BE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle FBE (\text{SAS})$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 2 (\text{全等三角形对应角相等})$$

$$\therefore \angle 1 + \angle BEC + \angle 3 = 180^\circ$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 3 = 180^\circ - \angle BEC = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$\text{又 } \angle 2 + \angle 4 = 90^\circ, \angle 1 = \angle 2$$

$$\therefore \angle 3 = \angle 4 (\text{等量代换})$$

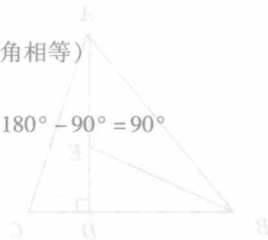
在 $\triangle CFE$ 和 $\triangle CDE$ 中

$$\begin{cases} \angle FCE = \angle DCE (\text{角平分线定义}) \\ CE = CE \\ \angle 4 = \angle 3 \end{cases}$$

$$\therefore \triangle CFE \cong \triangle CDE (\text{ASA})$$

$$\therefore CF = CD (\text{全等三角形对应边相等})$$

$$\therefore BC = BF + CF = AB + CD$$



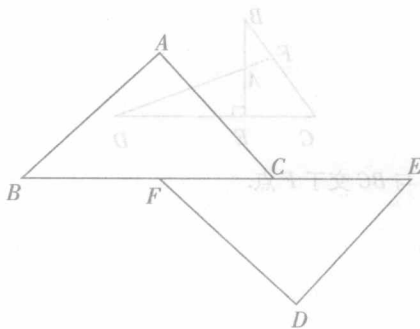
例2 如果 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, $\triangle ABC$ 的周长是 48 cm, $AB = 15$ cm, $BC = 20$ cm, 求 DE, EF, DF 的长.

解析 $\because \triangle ABC$ 的周长是 48 cm, $\therefore AB + BC + CA = 48$ cm.

$$\text{又 } \because AB = 15 \text{ cm}, BC = 20 \text{ cm}, \therefore 15 + 20 + AC = 48 \quad \therefore AC = 13 \text{ cm}$$

$$\text{又 } \because \triangle ABC \cong \triangle DEF \quad \therefore DE = AB = 15 \text{ cm}, EF = BC = 20 \text{ cm}, DF = AC = 13 \text{ cm}$$

例3 如图所示, 点 B, F, C, E 在一条直线上, $AC = DF, FB = CE, AB = DE$ 试证明: $AB \parallel DE, AC \parallel DF$.



证明 $\because AC = DF, FB = CE, AB = DE,$

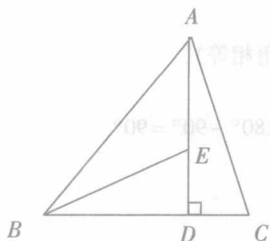
$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF (\text{SSS}),$$

$$\therefore \angle B = \angle E, \angle ACB = \angle DFE,$$

$$\therefore AB \parallel DE, AC \parallel DF.$$

自主探究 真题回放 模拟精析

例1 (广东) 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 45^\circ, AD \perp BC$ 于 D , 点 E 在 AD 上, 且 $DE = CD$. 求证: $BE = AC$.



证明 $\because \angle ABC = 45^\circ, AD \perp BC,$

$\therefore AD = BD, \angle BDE = \angle ADC = 90^\circ.$

$\because DE = CD, \therefore \triangle BDE \cong \triangle ADC.$

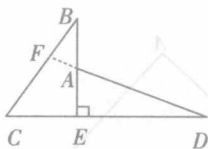
$\therefore BE = AC.$

例 2 (四川) 已知: 如图, $EB \perp CD, BE = DE, AE = CE,$

求证: $DA \perp BC.$

点拨

由已知条件, $BE = DE, AE = CE$, 已有两组对应边相等, 再找夹角相等就可以了, 可以根据已知 $BE \perp CD$, 推出 $\angle BEC = \angle DEA = 90^\circ$, 由此可以证出 $\triangle BEC \cong \triangle DEA$. 由全等三角形知对应角相等, 则 $\angle B = \angle D$, 再由 $\angle B + \angle C = 90^\circ$ 可推出 $\angle D + \angle C = 90^\circ$, 进而可证明 $DA \perp BC$.



证明 延长 DA 与 BC 交于 F 点.

$\because BE \perp CD$

$\therefore \angle BEC = \angle DEA = 90^\circ$

在 $\triangle BEC$ 和 $\triangle DEA$ 中

$$\begin{cases} BE \perp DE \\ \angle BEC = \angle DEA \\ CE = AE \end{cases}$$

$\therefore \triangle BEC \cong \triangle DEA$

$\therefore \angle B = \angle D$

$\because \angle B + \angle C = 90^\circ$

$\therefore \angle D + \angle C = 90^\circ$

$\therefore \angle CFD = 90^\circ$

即 $DA \perp BC$

例3 (湖北)(1)已知一个三角形有两边的长分别为2cm,13cm,又知这个三角形的周长为偶数,求第三边长.

(2)在 $\triangle ABC$ 中,已知 $\angle A + \angle C = 2\angle B$, $\angle C - \angle A = 80^\circ$,求 $\angle C$.

解析 (1)设第三边为 x cm,则

$$13 - 2 < x < 13 + 2$$

$$\text{即 } 11 < x < 15$$

$$\therefore \text{周长 } L = 2 + 13 + x = 15 + x \text{ 的范围是 } 15 + 11 < 15 + x < 15 + 15$$

$$\text{即 } 26 < L < 30$$

又 L 为偶数

$$\therefore L = 28$$

$$\therefore L = 15 + x = 28$$

$$\therefore x = 13$$

即第三边长为13cm

$$(2) \because \angle A + \angle C = 2\angle B$$

$$\therefore \angle A + \angle B + \angle C = (\angle A + \angle C) + \angle B = 2\angle B + \angle B = 3\angle B = 180^\circ$$

$$\therefore \angle B = 60^\circ$$

$$\therefore \angle A + \angle C = 2\angle B = 120^\circ$$

$$\text{又 } \angle C - \angle A = 80^\circ$$

$$\text{由 } \begin{cases} \angle A + \angle C = 120^\circ \\ \angle C - \angle A = 80^\circ \end{cases}$$

$$\text{得 } \begin{cases} \angle A = 20^\circ \\ \angle C = 100^\circ \end{cases}$$

$$\therefore \angle C = 100^\circ$$

自主探究

真题回放

模拟精析

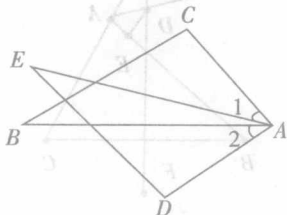
例1 如图所示,已知 $\angle 1 = \angle 2$, $AC = AD$,增加下列条件:① $AB = AE$;② $BC = ED$;③ $\angle C = \angle D$;④ $\angle B = \angle E$.其中能使 $\triangle ABC \cong \triangle AED$ 的条件有 ()

A. 4个

B. 3个

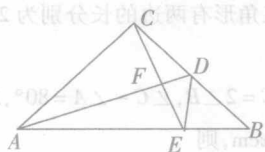
C. 2个

D. 1个



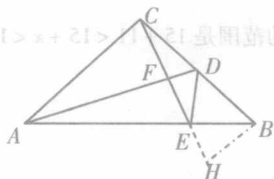
答案 B

例2 如图所示, $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形, $\angle ACB = 90^\circ$, AD 是 BC 边上的中线,过 C 作 AD 的垂线,交 AB 于点 E ,交 AD 于点 F ,求证: $\angle ADC = \angle BDE$.



证明

如图所示,过 B 点作 $BH \perp BC$ 交 CE 的延长线于 H 点.



$\because \angle CAD + \angle ACF = 90^\circ, \angle BCH + \angle ACF = 90^\circ,$
 $\therefore \angle CAD = \angle BCH.$ 在 $\triangle ACD$ 与 $\triangle CBH$ 中,
 $\because \angle CAD = \angle BCH, AC = CB, \angle ACD = \angle CBH = 90^\circ,$
 $\therefore \triangle ACD \cong \triangle CBH.$
 $\therefore \angle ADC = \angle H$ ① $CD = BH,$
 $\because CD = BD, \therefore BD = BH.$
 $\because \triangle ABC$ 是等腰直角三角形, $\angle CBA = \angle HBE = 45^\circ$

$\therefore$ 在 $\triangle BED$ 和 $\triangle BEH$ 中, $\begin{cases} BD = BH, \\ \angle EBD = \angle EBH, \\ BE = BE, \end{cases}$

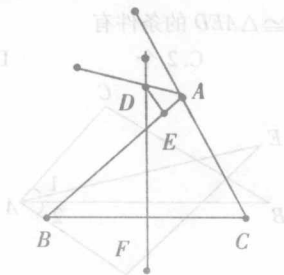
$\therefore \triangle BED \cong \triangle BEH.$

$\therefore \angle BDE = \angle H,$ ②

由①②得, $\angle ADC = \angle BDE.$

例 9

如图, $\triangle ABC$ 的边 BC 的中垂线 DF 交 $\triangle BAC$ 的外角平分线 AD 于 D, F 为垂足, $DE \perp AB$ 于 E , 且 $AB > AC$, 求证: $BE - AC = AE.$



证明

过 D 作 $DN \perp AC$, 垂足为 N ,

连结 DB, DC 则 $DN = DE, DB = DC,$

又 $\because DE \perp AB, DN \perp AC,$

$\therefore \text{Rt} \triangle DBE \cong \text{Rt} \triangle DCN,$

$$\therefore BE = CN.$$

$$\text{又} \because AD = AD, DE = DN,$$

$$\therefore \text{Rt} \triangle DEA \cong \text{Rt} \triangle DNA,$$

$$\therefore AE = AN,$$

$$\therefore BE = AC + AN = AC + AE,$$

$$\therefore BE - AC = AE.$$

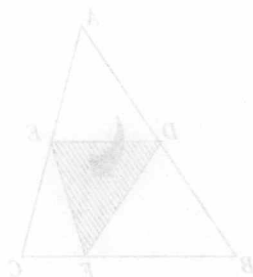
营市大興順基中

专题11 全等三角形

填空题

1. 如图, D、E 为 AB、AC 的中点, 将 $\triangle ABC$ 沿 DE 折叠, 使点 A 落在点 F 处, 若 $\angle B = 20^\circ$, 则

$$\angle BDF = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$= 70^\circ. \text{ 解: } \because \angle B = 20^\circ, \therefore \angle C = 70^\circ. \text{ 又} \because \triangle ABC \cong \triangle EFC, \therefore \angle C = \angle E = 70^\circ. \therefore \angle BDF = 180^\circ - \angle B - \angle E = 90^\circ.$$

2. 由同一张底片冲出来的两张五寸照片, 按图所示放置, 两张照片完全重合, 则图中阴影部分的面积是

原照片面积的 $\frac{1}{4}$ (填“是”或“不是”).

二、解答题

1. 如图, $AB \parallel CD, AD \parallel BC, OE = OF, BE = CF$, 求证: $AE = DF$.



2. 如图, $AB = AC, BE, CF$ 分别平分 $\angle B, \angle C$, 求证: $AE = AF$.

3. 如图, $AB = AC, BE, CF$ 分别平分 $\angle B, \angle C$, 求证: $AE = AF$.



4. 如图, $AB = AC, BE, CF$ 分别平分 $\angle B, \angle C$, 求证: $AE = AF$.

中考预测大本营

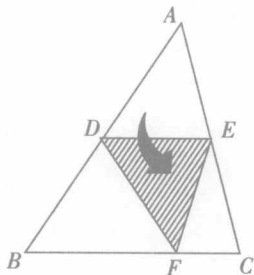
自主探究

深度拓展

走近奥数

一、填空题

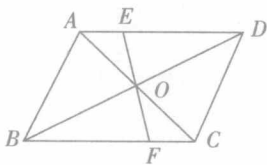
1. 如图, D 、 E 为 AB 、 AC 的中点, 将 $\triangle ABC$ 沿线段 DE 折叠, 使点 A 落在点 F 处, 若 $\angle B = 50^\circ$, 则 $\angle BDF =$ _____.



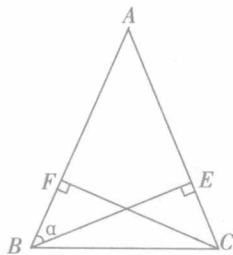
2. 已知 $\triangle ABC \cong \triangle EFG$, 有 $\angle B = 68^\circ$, $\angle G - \angle E = 56^\circ$, 则 $\angle C =$ _____.
3. 由同一张底片冲洗出来的两张五寸照片的图案 _____ 全等图形, 而由同一张底片冲洗出来的五寸照片和七寸照片 _____ 全等图形 (填“是”或“不是”).

二、选择题

1. 如图, $AB \parallel CD$, $AD \parallel BC$, $OE = OF$, 则图中全等三角形的组数是 ()



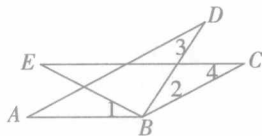
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
2. 如图, $AB = AC$, BE 、 CF 分别为 AC 、 AB 边上的高, 图中与 $\angle \alpha$ 相等的角有 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 0 个

三、解答题

1. 如图, 已知 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, $EC = AD$, 求证: $AB = BE$, $BC = DB$.



2. 判断下列命题是真命题还是假命题, 若是假命题, 请举出一个反例说明.

- (1) 有一个角是 60° 的等腰三角形是等边三角形.
 (2) 有两个角是锐角的三角形是锐角三角形.

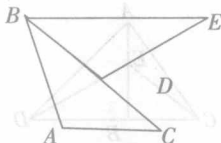
自主探究

深度拓展

走近奥赛

一、填空题

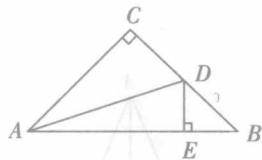
1. “两个锐角对应相等” _____ (填“能”或“不能”) 判别两个直角三角形相等.
 2. 如图, $\triangle ABC \cong \triangle DEB$, $AB = DE$, $\angle E = \angle ABC$, 则 $\angle C$ 的对应角为 _____, BD 的对应边为 _____.



3. 以三条线段 3, 4, $x - 5$ 为边组成三角形, 则 x 的取值范围为 _____.
 4. 若 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 且 $\angle A = (x + 4)^\circ$, $\angle B = (3x - 11)^\circ$, $\angle E = 70^\circ$, $\angle F = (4x - 29)^\circ$, 则 $\angle C =$ _____.
 5. 已知 $\triangle ABC \cong \triangle ABD$, $\triangle ABC$ 的周长等于 21 cm, $AB = 7$ cm, $BD = 6$ cm, 则 $AC =$ _____.

二、选择题

1. 如图在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BC$, AD 平分 $\angle CAB$ 交 BC 于 D , $DE \perp AB$ 于 E , 若 $AB = 6$ cm, 则 $\triangle DEB$ 的周长是 _____.



- A. 6 cm B. 7 cm C. 8 cm D. 9 cm

2. 下列说法:

- (1) 只有两个三角形才能完全重合;
 (2) 如果两个图形全等, 它们的形状和大小一定都相同;
 (3) 两个正方形一定是全等形;
 (4) 边数相同的图形一定能互相重合.

其中错误说法的为

A. (1)(3)

B. (1)(2)(3)

C. (1)(3)(4)

D. (1)(4)

题答案三

3. 只用无刻度的直尺就能作出的图形是

A. 延长线段 AB 至 C , 使 $BC = AB$

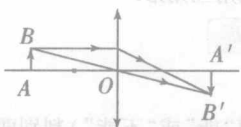
B. 过直线 l 上一点 A 作 l 的垂线

C. 作已知角的平分线

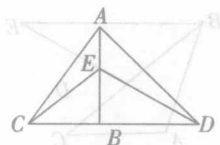
D. 从点 O 再经过点 P 作射线 OP

三、解答题

1. 如图, 已知当物体 AB 距凸透镜为 2 倍焦距, 即 $AO = 2f$ 时, 成倒立的等大的像 $A'B'$. 求像距 OA' 与 f 的关系.



2. 如图, $\triangle ACD$ 中, 已知 $AB \perp CD$, 且 $BD > CB$, $\triangle BCE$ 和 $\triangle ABD$ 都是等腰直角三角形, 王刚同学说有下列全等三角形:



① $\triangle ABC \cong \triangle DBE$; ② $\triangle ACB \cong \triangle ABD$;

③ $\triangle CBE \cong \triangle BED$; ④ $\triangle ACE \cong \triangle ADE$.

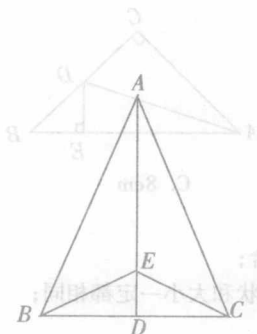
这些三角形真的全等吗? 简要说明理由.

自主探究 **深度拓展** **走近奥赛**

阅读下题及证明过程:

已知: 如图, D 是 $\triangle ABC$ 中 BC 边上一点, E 是 AD 上一点, $EB = EC$, $\angle ABE = \angle ACE$, 求证: $\angle BAE = \angle CAE$.

证明: 在 $\triangle AEB$ 和 $\triangle AEC$ 中,



$\therefore EB = EC, \angle ABE = \angle ACE, AE = AE,$

$\therefore \triangle AEB \cong \triangle AEC \cdots \cdots$ 第一步

$\therefore \angle BAE = \angle CAE \cdots \cdots$ 第二步

问上面证明过程是否正确?若正确,请写出每一步推理的依据;若不正确,请指出错在哪一步,并写出你认为正确的证明过程.

参考答案

自主探究

一、填空题

1. 80°

2. 84°

3. 是;不是

二、选择题

1. D 2. A

三、解答题

1. 证明: $\because \angle 1 = \angle 2, \therefore \angle 1 + \angle EBD = \angle 2 + \angle EBD,$

$$\therefore \angle ABD = \angle EBC.$$

$$\text{在 } \triangle ABD \text{ 与 } \triangle EBC \text{ 中, } \begin{cases} \angle 3 = \angle 4 \\ \angle ABD = \angle EBC \\ AD = EC \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABD \cong \triangle EBC (\text{AAS})$$

$$\therefore AB = BE, DB = BC (\text{全等三角形对应边相等})$$

2. (1) 真命题

(2) 假命题. 例如: 若在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 20^\circ, \angle B = 30^\circ, \angle C = 130^\circ$, 则 $\triangle ABC$ 是钝角三角形

深度拓展

一、填空题

1. 不能

2. $\angle DBE, CA$

3. $6 < x < 12$ 点拨: 由三边关系可知: $4 - 3 < x - 5 < 4 + 3.$

4. 79

5. 8 cm

二、选择题

1. A 2. C 3. D

三、解答题

1. 解: 在 $\triangle AOB$ 和 $\triangle A'OB'$ 中,

$$\text{因为 } AB = A'B', \angle BAO = \angle B'A'O, \angle BOA = \angle B'OA',$$

$$\text{所以 } \triangle AOB \cong \triangle A'OB', \text{ 所以 } OA = OA',$$

$$\text{因为 } OA = 2f, \text{ 所以 } OA' = 2f$$

2. ① $\triangle ABC \cong \triangle DBE, BC = BE, \angle ABC = \angle DBE = 90^\circ, AB = BD$, 符合 SAS;

② $\triangle ACB$ 与 $\triangle ABD$ 不全等, 因为它们形状不相同, $\triangle ACB$ 只是直角三角形,