



名校课时互动计划

知行天下 策划

集优 方案

数学

八年级 **上** 人教版

从基础开始，去虚存实，讲练结合，遵循素质教育的要求，梳理归纳课本知识，使掌握课本内容更加容易。以各种题型使学生开拓思维，明确知识重点，提高学习效率，提供思路或学习方法、技巧，排除学习中的障碍，引导学生走出困境。提倡研究性学习，在举一反三中引导学生自己发现问题、提出问题、解决问题，从而使课本知识转化为内在的技能，并逐步培养学生的自主学习能力和终身学习能力。

甘肃教育出版社
GANSUJIAOYUCHUBANSHE

创新

依据素质教育,提倡研究性学习,引导同学们对教材核心内容的学习有的放矢,使课本知识转化为内在知识和技能,增强创造性学习能力是其目的所在。



解析

抛砖旨在引玉,解析所提供供给同学们的不仅仅是一种方法、技巧,更重要的在于拓展思路,开阔思维。解要害、析事理,微观上可提供解决具体问题的具体方法,宏观上则可引导同学们对已有知识进行综合思考和思维发散。

★全新教材

★全新配套

★全新方案



重点

文求详略得当,事分轻重缓急。学习必须抓住重点,才能有的放矢。只有这样才能减少学习的盲目性,提高学习效率,增强学习效果。本书的重点讲解将使同学们明确学习重点,使学习更具针对性。



精练

遵循新课标的教学要求,以各种题型的灵活运用开拓思维,考核教材知识和能力范围以内可以达到的要求,排除学习障碍,引导同学们走出学习困境,找到盲点和突破口,推动学习和研究能力的进一步提高。



难点

每一门学科都是一个整体、系统,其内在的知识点环环相扣,任何一个知识点的学习缺失都会成为后面学习的拦路虎。难点部分往往不易弄懂,最容易成为后续学习的障碍。本书的难点讲解将使同学们心中的疑惑迎刃而解,使学习更轻松,更愉快。



知行天下 策划

本册作者 吴保宏

基础

基础知识的归纳是学习的主要方法。对于大多数学生而言,难以把握基础知识主要是因为对课本的掌握不够。梳理和归纳课本所包含的基础知识以及课外知识,使知识系统化、条理化。



资料

学无止境。课本知识总是有限的。扩大视野,掌握更多的课外知识无论是对同学们学习课本知识还是培养自学能力和学科兴趣都是十分有益的。资料部分旨在给同学们提供一个更大的平台,使同学们能够放眼于课本之外的知识,为进一步学习打下良好的基础。

甘肃教育出版社隆重推出精品教辅

从基础开始,去虚存实,讲练结合,遵循素质教育的要求,梳理归纳课本知识,使掌握课本内容更加容易。以各种题型使学生开拓思维,明确知识重点,提高学习效率,提供思路或学习方法、技巧,排除学习中的障碍,引导学生走出困境。提倡研究性学习,在举一反三中引导学生自己发现问题、提出问题、解决问题,从而使课本知识转化为内在的技能,并逐步培养学生的自主学习能力和终身学习能力。

巩固提高 启发点拨 解惑释疑 拓展深化

— 集优方案 —

科目	版本					
	七年级	学期	八年级	学期	九年级	学期
语 文	人教版	上	人教版	上	人教版	上
	北师大版	上	北师大版	上	北师大版	上
英 语	人教版	上	人教版	上	人教版	全
	河北教育版	上	河北教育版	上	河北教育版	上
数 学	人教版	上	人教版	上	人教版	上
	北师大版	上	北师大版	上	北师大版	上
	华东师大版	上	华东师大版	上	华东师大版	上
物 理			人教版	上	人教版	全
			北师大版	上	北师大版	全
化 学					人教版	上
					科学、粤教版	上
生 物	人教版	上	人教版	上		
	江苏教育版	上	江苏教育版	上		
历 史	人教版	上	人教版	上	人教版	上
	北师大版	上	北师大版	上	北师大版	上
			中国地图版	上	中国地图版	上
地 理	人教版	上	人教版	上		
	湖南教育版	上	湖南教育版	上		
			中国地图版	上		
思想品德	人教版	上	人教版	上	人教版	全
	教育科学版	上	教育科学版	上	教育科学版	全

网址: <http://www.gseph.com> E-mail: gs.eph@163.com

编辑部电话: 0931-8773145 8773141

发行部电话: 0931-8773255 8773146

地址: (730030)兰州市南滨河东路 520 号甘肃教育出版社

打造最专业的教育出版社 汇集最权威的作者编辑队伍
编辑最适合学生的教辅读物 出版最有品位的社科文化图书

联系电话: 0931-8773146 8519007

目 录

第十一章 全等三角形

11.1 全等三角形与三角形全等的条件(1)	(1)
11.2 全等三角形与三角形全等的条件(2)	(5)
11.3 角的平分线的性质	(8)

第十二章 轴对称

12.1 轴对称	(11)
12.2 作轴对称图形	(15)
12.3 等腰三角形	(18)

第十三章 实数

13.1 平方根	(22)
13.2 立方根	(26)
13.3 实数	(28)

第十四章 一次函数

14.1 变量与函数	(31)
14.2 一次函数	(36)
14.3 用函数观点看方程(组)与不等式	(40)
14.4 课题学习 选择方案	(40)

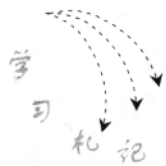
第十五章 整式的乘除与因式分解

15.1 整式的乘法	(44)
15.2 乘法公式	(48)
15.3 整式的除法	(52)
15.4 因式分解	(55)

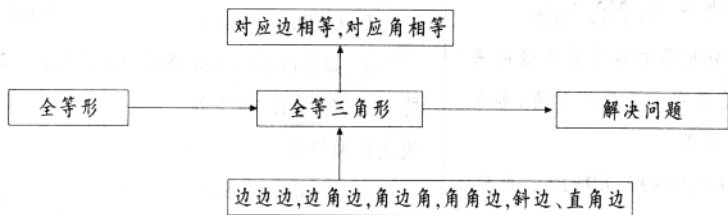
章检测题	(58)
------	------

参考答案	(114)
------	-------

第十一章 全等三角形



目标瞭望



11.1 全等三角形与三角形全等的条件(1)

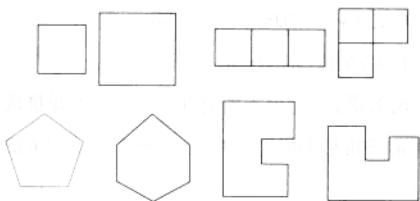
考点集优

考点1 全等图形的概念

能够完全重合的两个图形叫做全等图形.

两个全等的多边形, 经过变换而重合, 相互重合的顶点叫做对应顶点, 相互重合的边叫做对应边, 相互重合的角叫做对应角.

例1 如图所示的四对图形中, 为全等图形的有()对



例1图

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

思路与技巧: 判断两个图形是否为全等形, 一看形状是否相同, 二看大小是否相同.

解: 第一组图形的大小不同; 第二组、第三组

图形的形状不同; 第四组图形的形状与大小均相同. 故选 A.

答案: A

考点2 全等图形的性质与判定

性质: 全等多边形的对应边、对应角分别相等.

判定: 边、角分别对应相等的两个多边形全等.

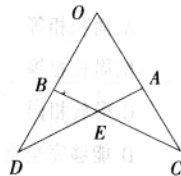
注意: 三角形是特殊的多边形, 因此, 全等三角形的对应边、对应角分别相等. 同样, 如果两个三角形的边、角分别对应相等, 那么这两个三角形全等.

例2 如图所示, 若 $\triangle OAD \cong \triangle OBC$, 且 $\angle O = 65^\circ$, $\angle C = 20^\circ$, 则 $\angle OAD =$ _____.

思路与技巧: 利用全等三角形的对应角相等求解.

解: 因为 $\angle O = 65^\circ$, $\angle C = 20^\circ$, 所以 $\angle OBC = 95^\circ$.

又因为 $\triangle OAD \cong \triangle OBC$, 所以 $\angle OBC = \angle OAD = 95^\circ$.



例2图

【点拨】解决问题的关键是确定对应顶点与对应边,其中对应边为相邻对应顶点所夹的边.

考点3 利用“SSS”或“SAS”证明三角形全等

(1)三边对应相等的两个三角形全等(可以简称为“边边边”或“SSS”).

(2)两边和它们的夹角对应相等的两个三角形全等(可以简称为“边角边”或“SAS”).

注意:“SAS”中对应相等的角是两条边的夹角,而不是对角.如果是其中一条边的对角,那么这两个三角形就不一定全等.

例3 如图, $BC \parallel EF$, $BC=EF$, $BD=EA$,点E、A、D、B在一条直线上.

求证: $AC=DF$.

思路与技巧:由于AC、DF分别在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中,因此只需证明这两个三角形全等.

证明: $\because BC \parallel EF$,

$\therefore \angle E = \angle B$.

$\because EA = BD$,

$\therefore EA + AD = BD + AD$,

即 $ED = BA$.

又 $\because EF = BC$ (已知),

$\therefore \triangle DEF \cong \triangle ABC$ (SAS),

$\therefore AC = DF$.

【点拨】本题很容易出现用“SSA”的办法来证明,这种方法不正确,因为有两边及其中一边的对角对应相等的两个三角形不一定全等.

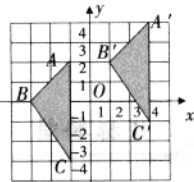
基础巩固

1.下列叙述中,能够使两个三角形全等的是

- ()
- A. 面积相等
 - B. 周长相等
 - C. 形状相同
 - D. 能够完全重合

2.如图,在平面直角坐标系中,将 $\triangle ABC$ 的位置通过向右平移和向上平移,移到 $\triangle A'B'C'$ 的位置,则下列说法中错误的是

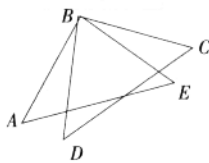
- ()
- A. $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$
 - B. $AB = A'B'$
 - C. $AC = B'C'$
 - D. $\angle ABC = \angle A'B'C'$



第2题

3.如图所示, $\triangle ABE$ 绕着点B旋转某一角度后能与 $\triangle DBC$ 重合,则下列说法正确的是

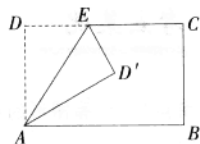
- ()
- A. $\triangle ABE \cong \triangle BCD$
 - B. $\triangle ABE \cong \triangle CDB$
 - C. $\triangle ABE \cong \triangle BDC$
 - D. $\triangle ABE \cong \triangle DBC$



第3题

4.将矩形ABCD沿AE折叠,得到如图所示的图形,已知 $\angle CED' = 60^\circ$,则 $\angle EAB$ 的大小是

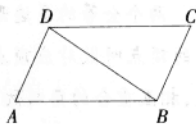
- ()
- A. 75°
 - B. 60°
 - C. 55°
 - D. 50°



第4题

5.如图所示, $\triangle ABD \cong \triangle CDB$,下面的结论不正确的是

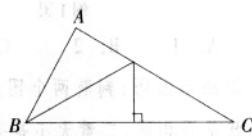
- ()
- A. $\triangle ABD$ 的面积与 $\triangle CDB$ 的面积相等
 - B. $\triangle ABD$ 的周长与 $\triangle CDB$ 的周长相等
 - C. $\angle A + \angle ABD = \angle C + \angle CBD$
 - D. $AD \parallel BC$,且 $AD = BC$



第5题

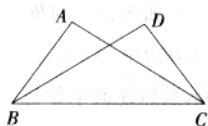
6.如图,三个全等的直角三角形,正好拼成一个直角三角形ABC,其中, $\angle A = 90^\circ$,那么 $\angle C$ 的度数为

- ()
- A. 15°
 - B. 20°
 - C. 25°
 - D. 30°



第6题

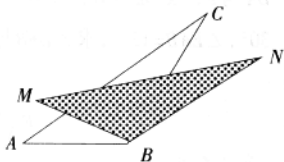
7. 如图, 已知 $AB=DC, AC=DB$, 则判定 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ 的依据是 ()



第7题

- A.SAS B.ASA
C.SSS D.AAS

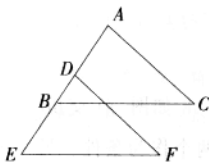
8. 如图, $AB=MB, BC=BN$, 要使 $\triangle ABC \cong \triangle MBN$, 还需增加的条件可以是 ()



第8题

- A. $\angle A = \angle M$
B. $\angle C = \angle N$
C. $\angle ABM = \angle CBN$
D. $\angle A = \angle N$

9. 如图, $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 点 A、C 与点 D、F 是对应顶点,

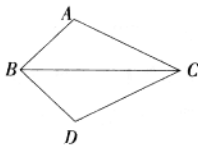


第9题

(1) 写出对应边为 _____、_____、_____;

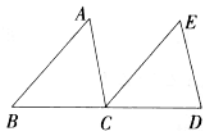
(2) 写出对应角为 _____、_____、_____.

10. 如图所示, $\triangle ABC$ 沿 BC 边翻折, 使 A 点与 D 点重合, 则 $\triangle ABC \cong$ _____, AC 的对应边为 _____, $\angle A$ 的对应角为 _____.



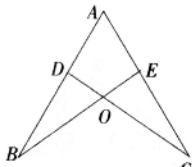
第10题

11. 如图所示, $\triangle ABC$ 沿直线 BC 向右平移可与 $\triangle ECD$ 重合, 所以 $\triangle ABC$ _____ $\triangle ECD$, 相等的边有 _____, 相等的角有 _____.



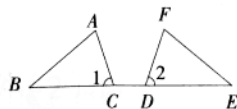
第11题

12. 如图, $AB=AC, AE=AD, \angle A=60^\circ, \angle C=25^\circ$ 则 $\angle AEB=$ _____, $\angle DOB=$ _____.



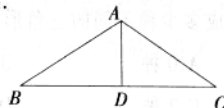
第12题

13. 如图, 点 C、D 在 BE 上, $\angle 1 = \angle 2, BD = EC$, 请补充一个条件: _____, 使 $\triangle ABC \cong \triangle FED$.



第13题

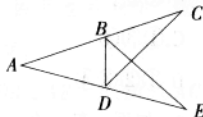
14. 如图, $\triangle ABC$ 是一个钢架, $AB=AC, AD$ 是连接点 A 与 BC 中点 D 的支架.



第14题

求证: $AD \perp BC$.

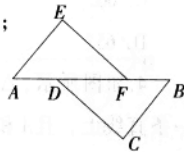
15. 如图, $AC=AE, B、D$ 分别是 $AC、AE$ 的中点. 求证: $\angle C = \angle E$.



第15题

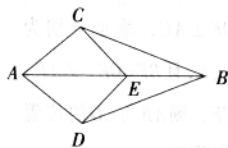
16. 如图, A、D、F、B 在同一直线上, $AD=BF, AE=BC$, 且 $AE \parallel BC$.

求证: (1) $\triangle AEF \cong \triangle BCD$;
(2) $EF \parallel CD$.



第16题

17. 如图, 点 E 在 AB 上, $AC=AD$, 请你添加一个条件, 使图中存在全等三角形, 并给予证明.



第17题



学习札记



学习札记

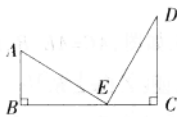
能力提升

1. 如果有足够多的长为1和2的短棒, 可以构成多少种不同的三角形 ()

- A. 0种 B. 1种
C. 2种 D. 3种

2. 如图所示, $Rt\triangle ABE \cong Rt\triangle ECD$, 点B、E、C在同一条直线上, 则下列结论: ① $AE=ED$; ② $AE \perp DE$; ③ $BC=AB+CD$; ④ $AB \parallel DC$. 其中正确的是 ()

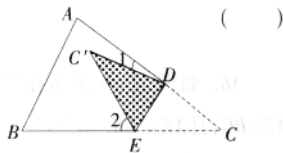
- A. ①
B. ①③
C. ①③④
D. ①②③④



第2题

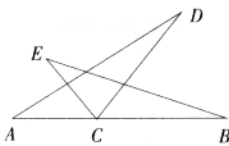
3. 如图, 有一个三角形纸片ABC, 已知 $\angle A=75^\circ$, $\angle B=65^\circ$, 将 $\angle C$ 折叠, 使点C落在 $\triangle ABC$ 内的 C' 处, 折痕是DE, 量得 $\angle 1=15^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是 ()

- A. 50°
B. 55°
C. 60°
D. 65°



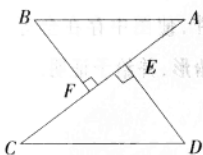
第3题

4. 如图所示, $\triangle ACD \cong \triangle ECB$, 点A、C、B在同一条直线上, 且A和E是对应顶点, 如果 $\angle BCE=130^\circ$, 那么将 $\triangle ACD$ 围绕C点顺时针旋转_____与 $\triangle ECB$ 重合.



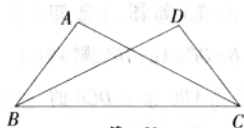
第4题

5. 如图, $BF \perp AC$, $DE \perp AC$, 垂足分别为F、E, 且 $BF=DE$, 又 $AE=CF$, 则AB与CD的位置关系是_____.



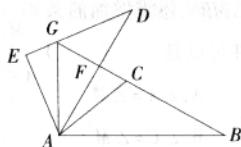
第5题

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DCB$ 中, $AB=DC$, 若不添加任何字母与辅助线, 要使 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$, 则还需增加的一个条件是_____.



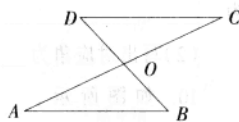
第6题

7. 如图所示, $\triangle ABC \cong \triangle ADE$, BC的延长线交DA与F, 交DE与G, 并且 $\angle CAD=20^\circ$, $\angle B=\angle D=30^\circ$, $\angle EAB=120^\circ$, 求 $\angle DFB$ 与 $\angle DCB$ 的度数.



第7题

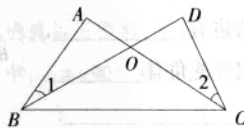
8. 如图, AC交BD于点O, 请你从下面三项中选出两个作为条件, 另一个为结论, 写出一个真命题, 并加以证明. ① $OA=OC$, ② $OB=OD$, ③ $AB \parallel BC$.



第8题

中考回望

1. (2006·定西市) 如图, 已知 $AB=DC$, $AC=DB$. 求证: $\angle 1 = \angle 2$.



第1题

11.2 全等三角形与三角形全等的条件(2)



学
习
札
记

考点集优

考点1 利用“ASA”或“AAS”证明三角形全等

(1) 两角和它们的夹边对应相等的两个三角形全等(可以简称为“角边角”或“ASA”).

(2) 两个角和其中一个角的对边对应相等的两个三角形全等(可以简称为“角角边”或“AAS”).

注意:“边角边”不能改为“边边角”或“角边边”,而“角边角”可变为“角角边”,因为它们都是判断三角形全等的条件.

例1 如图所示,已知 $AB=AC$, $BD \perp AC$ 于 D , $CE \perp AB$ 于 E , BD 、 CE 交于点 F .

证明 $BE=CD$.

思路与技巧:(1)证明 BE 、 CD 所在的三角形全等.由于 $\triangle BEF$ 和 $\triangle CDF$ 中,除对顶角 $\angle BFE=\angle CFD$ 和 $\angle BEF=\angle CDF=90^\circ$ 外,没有边相等的条件,因此无法证明;(2)由于 $AB=AC$,若能证明 $AE=AD$,即证明 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$,就可得到 $BE=CD$.

证明: $\because BD \perp AC$ 于 D , $CE \perp AB$ 于 E ,

$\therefore \angle ADB=\angle AEC=90^\circ$.

在 $\text{Rt} \triangle ABD$ 和 $\text{Rt} \triangle ACE$ 中,

$$\begin{cases} \angle A=\angle A, \\ \angle ADB=\angle AEC, \\ AB=AC, \end{cases}$$

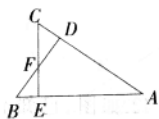
$\therefore \text{Rt} \triangle ABD \cong \text{Rt} \triangle ACE(\text{AAS})$.

$\therefore AD=AE$.

$\because AB=AC$,

$\therefore AB-AE=AC-AD$,

即 $BE=CD$.



例1图

【点拨】当不能直接证明两线段(或角)所在的三角形全等,从而得到线段(或角)相等时,可利用线段(或角)的和与差所在的三角形全等来证明.

考点2 利用“HL”证明直角三角形全等

斜边和直角边对应相等的两个直角三角形全等(可以简称为“斜边直角边”或“HL”).

注意:由于直角三角形是特殊的三角形,因此具有一般三角形的性质,因而也可利用“SSS”、“SAS”、“ASA”、“AAS”来判定.

例2 如图所示,已知 $DB \perp AB$ 于 B , $DC \perp AC$ 于 C ,且 $BD=CD$.

证明: AD 平分 $\angle BAC$.

思路与技巧:要证明 AD 平分 $\angle BAC$,即证明 $\angle BAD=\angle CAD$,可证明 $\text{Rt} \triangle ABD \cong \text{Rt} \triangle ACD$.

证明: $\because DB \perp AB$ 于 B , $DC \perp AC$ 于 C ,

$\therefore \angle ABD=\angle ACD=90^\circ$.

在 $\text{Rt} \triangle ABD$ 和 $\text{Rt} \triangle ACD$ 中,

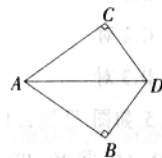
$$\begin{cases} AD=AD, \\ BD=CD, \end{cases}$$

$\therefore \text{Rt} \triangle ABD \cong \text{Rt} \triangle ACD$,

$\therefore \angle BAD=\angle CAD$,

$\therefore AD$ 平分 $\angle BAC$.

【点拨】通过判断三角形是否全等,来证明分别在两个三角形内的两条线段(或两个角)相等,是证明线段(或角)相等的常用方法之一.



例2图

基础巩固

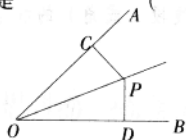


学
习
札
记

1. 下列说法中错误的是 ()

- A. 有一边对应相等的两个等边三角形全等
- B. 周长相等的两个三角形不一定全等
- C. 有两个角及一条边对应相等的两个三角形全等
- D. 全等三角形的高相等

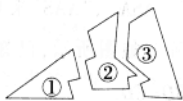
2. 如图, OP 平分 $\angle AOB$, $PC \perp OA$ 于 C , $PD \perp OB$ 于 D , 则 PC 与 PD 的大小关系是 ()



第2题

- A. $PC > PD$
- B. $PC = PD$
- C. $PC < PD$
- D. 不能确定

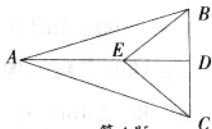
3. 如图, 某同学把一块三角形玻璃打碎成了3块, 现在要到商店去配一块形状与大小完全相同的玻璃, 那么最省事的办法是 ()



第3题

- A. 带①②去
- B. 带③去
- C. 带②去
- D. 带①去

4. 如图, 已知 $AB = AC$, $EB = EC$, AE 的延长线交 BC 于 D , 则图中的全等三角形共有 ()

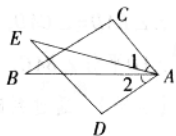


第4题

- A. 0 对
- B. 1 对
- C. 2 对
- D. 3 对

5. 如图, 已知 $\angle 1 = \angle 2$, $AC = AD$, 增加下列条件:

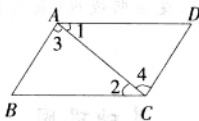
① $AB = AE$; ② $BC = ED$; ③ $\angle C = \angle D$; ④ $\angle B = \angle E$, 其中, 能使 $\triangle ABC \cong \triangle AED$ 的条件有 ()



第5题

- A. 4 个
- B. 3 个
- C. 2 个
- D. 1 个

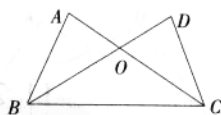
6. 如图, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, 若 $AB = 6\text{cm}$, 则 $CD =$ _____ cm , 理由是 _____.



第6题

7. 如图, 已知 $\angle ACB = \angle DBC$, 要使 $\triangle ABC \cong$

$\triangle DCB$, 还需要添加一个条件:



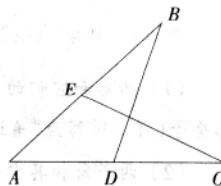
第7题

(1) 如果以“SAS”为依据, 还需添加的条件是 _____;

(2) 如果以“AAS”为依据, 还需添加的条件是 _____;

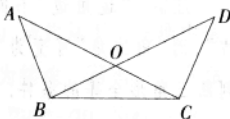
(3) 如果以“ASA”为依据, 还需添加的条件是 _____;

8. 如图, $AE = AD$, 要使 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$, 请你增加一个条件是 _____ (只需要填一个你认为合适的条件)



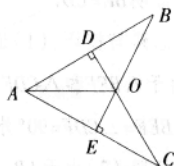
第8题

9. 如图, AC, BD 相交于点 O , $\angle A = \angle D$, 请你再补充一个条件, 使得 $\triangle AOB \cong \triangle DOC$, 你补充的条件是 _____.



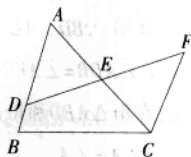
第9题

10. 如图, 已知 $CD \perp AB$ 于点 D , $BE \perp AC$ 于点 E , BE, CD 交于点 O , 且 AO 平分 $\angle BAC$, 则图中全等三角形共有 _____ 对.



第10题

11. 已知: 如图, D 是 $\triangle ABC$ 的边 AB 上一点, $AB \parallel FC$, DF 交 AC 于点 E , $DE = EF$.

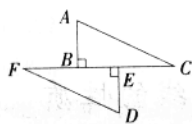


第11题

求证: $\triangle AED \cong \triangle CEF$.

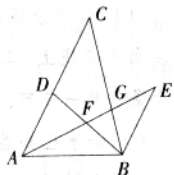
12. 如图, 已知 $AB \perp CF, DE \perp CF$, 垂足分别为 $B, E, AB = DE$. 请添加一个适当条件, 使 $\triangle ABC \cong$

$\triangle DEF$, 并予以证明.



第12题

13. 如图, D 是 AC 上一点, $BE \parallel AC$, $BE = AD$, AE 分别交 BD 、 BC 于点 F 、 G , 图中哪个三角形与 $\triangle FAD$ 全等? 证明你的结论.

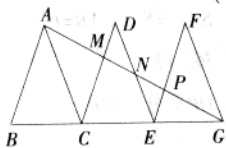


第13题

能力提升

1. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 将 $\triangle ABC$ 沿 BC 所在直线平移到 $\triangle DCE$ 、 $\triangle FEG$ 的位置, 连接 AG , 分别交 DC 、 DE 、 FE 于点 M 、 N 、 P , 在这个图形中, 与 $\triangle ACM$ 全等的三角形是 ()

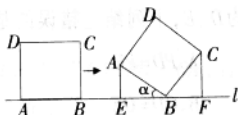
- A. $\triangle NEP$
- B. $\triangle DMN$
- C. $\triangle EGP$
- D. $\triangle GFP$



第1题

2. 如图, 将正方形 $ABCD$ 绕点 B 按顺时针方向旋转一个角度(为锐角), 作 $AE \perp l$ 于 E , $CF \perp l$ 于 F , 下列结论中, 不正确的是 ()

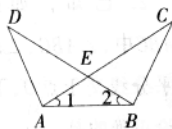
- A. $AE \parallel CF$
- B. $\triangle AEB \cong \triangle BFC$
- C. $\angle CBF = \alpha$
- D. $AE + CF = EF$



第2题

3. 如图, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle C = \angle D$, AC 、 BD 相交于点 E , 则下列结论中正确的个数有 _____.

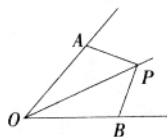
- ① $\angle DAE = \angle CBE$; ② $\triangle ADE \cong \triangle BCE$; ③ $CE =$



第3题

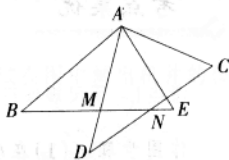
DE ; ④ $\triangle EAB$ 为等腰三角形.

4. 如图, 点 P 在 $\angle AOB$ 的平分线上, 若使 $\triangle AOP \cong \triangle BOP$, 则需添加的一个条件是 _____ (只写一个即可, 不添加辅助线).



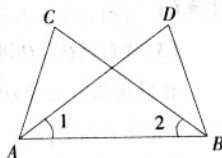
第4题

5. 如图, $AC = AE$, $\angle BAM = \angle BND = \angle EAC$, 图中是否存在与 $\triangle ABE$ 全等的三角形? 并证明.



第5题

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ABD$ 中, 现给出如下三个论断: ① $AD = BC$; ② $\angle C = \angle D$; ③ $\angle 1 = \angle 2$. 请选择其中两个论断为条件, 另一个论断为结论, 构造一个命题; (2) 请选择一个真命题加以证明.

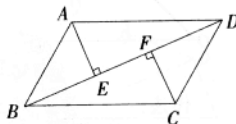


第6题

中考回望

1. (2007·庆阳) 如图在 $ABCD$ 中, $AB = CD$, $AB \parallel CD$, $AE \perp BD$, $CF \perp BD$, 垂足分别为 E 、 F .

- (1) 写出图中每一对你认为全等的三角形;
- (2) 选择(1)中的其中一对全等三角形进行证明.



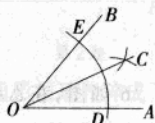
第1题

11.3 角的平分线的性质

考点集优

考点1 用尺规作已知角的角平分线

作图步骤：(1)在OA和OB上分别截取OD、OE，使OD=OE；



考点1图

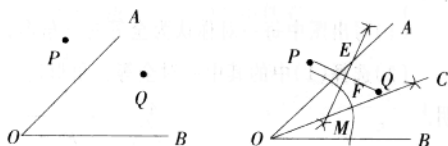
(2)分别以D、E为圆心、以大于 $\frac{1}{2}DE$ 的长为半径作弧，两弧在 $\angle AOB$ 内交于点C；

(3)作射线OC，OC就是 $\angle AOB$ 的平分线。

作图依据：由于 $OE=OD$ ， $EC=DC$ ， $OC=OC$ ，所以 $\triangle EOC \cong \triangle DOC$ ，故 $\angle EOC = \angle DOC$ 。

例1 已知： $\angle AOB$ 和P、Q两点，试求作一点M，使点M到 $\angle AOB$ 两边的距离相等，且点M到P、Q两点的距离也相等。

思路与技巧：点M到 $\angle AOB$ 两边的距离相等，则点M在 $\angle AOB$ 的平分线上。又M到P、Q两点的距离相等，则点M在线段PQ的垂直平分线上，所以M点是 $\angle AOB$ 的平分线与PQ垂直平分线的交点。



例1图

作法：

1. 作 $\angle AOB$ 的平分线OC；
2. 连接PQ，作线段PQ的垂直平分线EF；
3. OC与EF交于点M，点M为所求作的点。

考点2 角平分线的性质与判定

角平分线上的点到角两边的距离相等。在一个角的内部，且到角的两边距离相等的点，在这个角的平分线上。

(1)角平分线的性质定理有两个条件，一是在角平分线上，二是过点向角的两边作垂线，这两个条件缺一不可。

(2)如果已知某一个点在已知角的角平分线上，常添加的辅助线是过该点作角两边的垂线，以便利用角平分线性质定理得到相等的线段。

例2 如图所示， $AB=CD$ ， $\triangle PAB$ 的面积等于 $\triangle PCD$ 的面积。

求证：OP平分 $\angle BOD$ 。

思路与技巧：证明点P到OB、OD的距离相等。

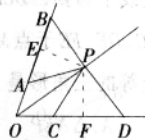
证明：作 $PE \perp OB$ ， $PF \perp$

OD，垂足分别为E、F。

$$\therefore S_{\triangle PAB} = S_{\triangle PCD}, AB = CD,$$

$$\therefore PE = PF,$$

$$\therefore OP \text{ 平分 } \angle BOD.$$



例2图

基础巩固

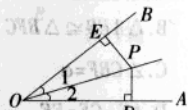
1. 如图， $\angle 1 = \angle 2$ ， $PD \perp OA$ ， $PE \perp OB$ ，垂足分别为D、E，下列结论错误的是 ()

A. $PD = PE$

B. $OD = OE$

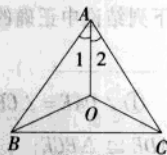
C. $\angle DPO = \angle EPO$

D. $PD = OD$



第1题

2. 已知，如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC$ 、 $\angle BCA$ 的平分线交于点O，下列结论正确的是 ()

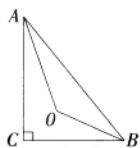


第2题

- A. $\angle 1 > \angle 2$ B. $\angle 1 = \angle 2$
 C. $\angle 1 < \angle 2$ D. 不能确定

3. 已知:如图, OA 、 OB 为 $Rt\triangle ABC$ 的两个锐角平分线, 它们交于点 O , 则 $\angle AOB =$ ()

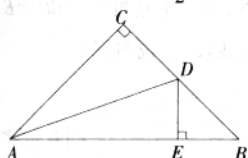
- A. 120°
 B. 135°
 C. 145°
 D. 125°



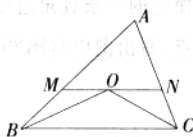
第3题

4. 已知:如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BC$, AD 平分 $\angle CAB$ 交 BC 于点 D , $DE \perp AB$ 于 E , 若 $AB = 13$, 则 $\triangle BDE$ 的周长为 ()

- A. 13 B. $\frac{13}{2}$ C. 26 D. 12



第4题

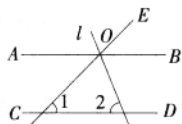


第6题

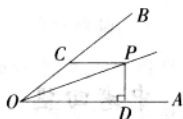
5. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, 交 AC 于 D , 已知 $AC = 32$, 且 $AD:DC = 5:3$, 则点 D 到 AB 的距离为 _____.

6. 如图, $\triangle ABC$ 中, OB 平分 $\angle ABC$, OC 平分 $\angle ACB$, $MN \parallel BC$ 且过 O 点, $AB = 8$, $AC = 7$, 则 $\triangle AMN$ 的周长为 _____.

7. 如图, $AB \parallel CD$, 直线 l 平分 $\angle AOE$, $\angle 1 = 40^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____.



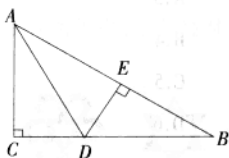
第7题



第8题

8. 如图, $\angle AOP = \angle BOP$, $PC \parallel OA$, $PD \perp OA$, 若 $PC = 4$, $PD = 2$, 则 $\triangle POC$ 的面积为 _____.

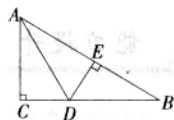
9. 已知, 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, D 是 BC 上一点, 且 $\angle CAD = \angle BAD$, $BE \perp AB$ 于点 E , $DE = 6\text{cm}$, $BC = 16\text{cm}$, 则 BD 的长为 _____.



第9题

10. 已知, 如图,

$\triangle ABC$ 中, $\angle C = \angle BED = 90^\circ$, 且 $CD = DE$, $AD = BD$, 则 $\angle B =$ _____.

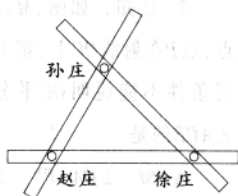


第10题

11. 作图并思考: 孙

庄、赵庄和徐庄三个村庄的位置不在同一条直线上, 每两个村庄之间都有笔直的道路相连. 他们计划共同投资打一眼机井, 希望机井的位置到三条道路的距离相等.

(1) 根据上述计划, 试在图中画出机井的位置.

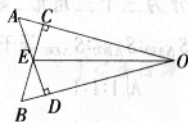


第11题

(2) 你认为机井的位置唯一吗? 如果不唯一, 你认为符合计划要求的位置一共有几个? 你能在图中画出符合计划要求的另外一个点吗?

12. 如图, $AD \perp OB$ 于 D , $BC \perp OA$ 于 C , AD 、 BC 相交于 E , 且 $EA = EB$.

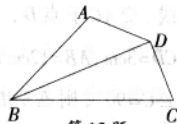
求证: EO 是角 $\angle AOB$ 的平分线.



第12题

13. 如图所示, 在四边形 $ABCD$ 中, $BC > AB$, $AD = DC$, BD 平分 $\angle ABC$.

求证: $\angle A + \angle C = 180^\circ$.



第13题



学习札记

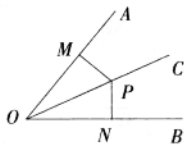
能力提升

1. (2007·广东) 到三角形三条边的距离都相等的点是这个三角形的 ()

- A. 三条中线的交点
- B. 三条高的交点
- C. 三条边的垂直平分线的交点
- D. 三条角平分线的交点

2. 已知, 如图, M 、 N 分别是边 OA 、 OB 边上的点, 点 P 在射线 OC 上, 则下列条件不能说明 OC 平分 $\angle AOB$ 的是 ()

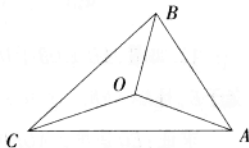
- A. $PM \perp OA, PN \perp OB, PM=PN$
- B. $PM \perp OA, PN \perp OB, OM=ON$
- C. $PM=PN, OM=ON$
- D. $PM=PN, \angle PMO = \angle PNO$



第2题

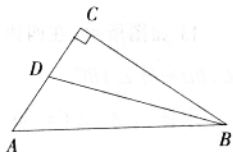
3. 如图, $\triangle ABC$ 的三边 AB 、 BC 、 CA 长分别是 20、30、40, 其三条角平分线将 $\triangle ABC$ 分为三个三角形, 则 $S_{\triangle ABO} : S_{\triangle BCO} : S_{\triangle CAO}$ 等于

- A. 1:1:1
- B. 1:2:3
- C. 2:3:4
- D. 3:4:5



第3题

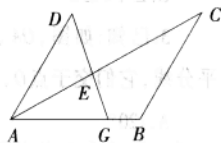
4. 已知, 如图, $\triangle ABC$ 中, BD 是 $\angle CBA$ 的平分线, 交 AC 于点 D , $CD=3\text{cm}$, $AB=12\text{cm}$, $\angle C=90^\circ$, 则 $\triangle ABD$ 的面积为 _____.



第4题

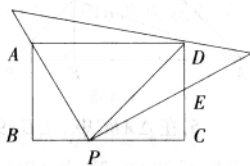
5. (2007·宜昌市) 如图, G 是线段 AB 上一点, AC 和 DG 相交于点 E , 请先作出 $\angle ABC$ 的平分线 BF , 交 AC 于点 F (尺规作图, 保留作图痕迹, 不写作法

和证明), 然后证明: 当 $AD \parallel BC, AD=BC, \angle ABC=2\angle ADG$ 时, $DE=BF$.



第5题

6. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, DP 平分 $\angle ADC$ 交 BC 于 P 点, 将一个直角三角形的直角顶点放在 P 点处, 并使它的一条直角边过 A 点, 另一条直角边交 CD 于 E 点, 写出图中与 PA 相等的线段, 并说明理由.

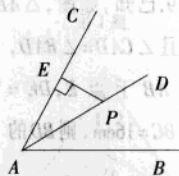


第6题

中考回望

1. (2007·浙江) 如图, 点 P 是 $\angle BAC$ 的平分线 AD 上一点, $PE \perp AC$ 于点 E . 已知 $PE=3$, 则点 P 到 AB 的距离是 ()

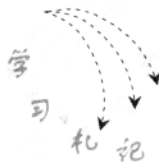
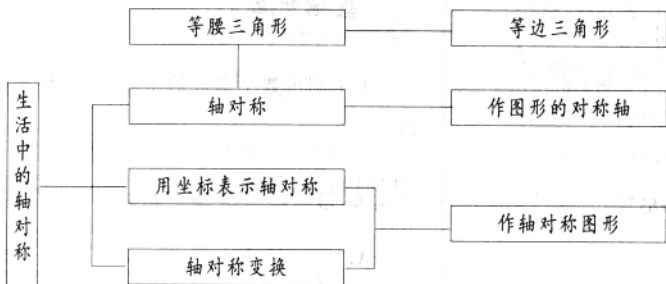
- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6



第1题

第十二章 轴对称

目标瞭望



12.1 轴对称

考点集优

考点1 轴对称

例全 (1)轴对称图形:如果一个图形沿一条直线折叠,直线两旁的部分能够互相重合,这个图形就叫做轴对称图形,这条直线就是它的对称轴.

(2)两个图形关于直线轴对称:把一个图形沿着某一条直线折叠,如果它能够与另一个图形重合,那么就说这两个图形关于这条直线轴对称,这条直线叫做对称轴,折叠后重合的点是对应点,叫做对称点.

注意: 折叠、物体的镜面对称都是轴对称.

例1 (2007·温州市)下列图形中,不是轴对称图形的是()



思路与技巧: 根据轴对称的定义,可判断出A不是轴对称图形.

【点拨】 判断一个图形是否是轴对称图形的关键是看沿一条直线折叠后,直线两旁的部分能否重合.

考点2 垂直平分线

(1)定义:经过线段中点并且垂直于这条线段的直线,叫做这条线段的垂直平分线;

(2)性质:线段垂直平分线上的点与这条线段两个端点的距离相等;

(3)判定:与一条线段两个端点距离相等的点在这条线段的垂直平分线上.

注意: 它是判定点是否在垂直平分线上的重要依据,也是求作线段中点及线段垂直平分线的依据.

例2 已知,如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, AB 的垂直平分线 MN 交 AC 于点 D , $\angle A=50^\circ$, $AB=14\text{cm}$, $BC=8\text{cm}$,求:

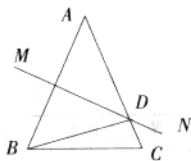


学
习
札
记

(1) $\angle DBC$ 的度数;

(2) $\triangle DBC$ 的周长.

思路与技巧: 由已知得 $AD=BD$, 所以图中有两个等腰三角形, 即 $\triangle ABC$ 、 $\triangle ADB$, 因此可通过等腰三角形的性质计算线段的长度和角的度数.



例 2 图

解: (1) $\because MN$ 垂直

平分 AB ,

$$\therefore AD=BD.$$

$$\therefore \angle A = \angle ABD = 50^\circ.$$

$$\therefore AB=AC,$$

$$\angle ABC = \angle C = \frac{180^\circ - 50^\circ}{2} = 65^\circ,$$

$$\therefore \angle DBC = 65^\circ - 50^\circ = 15^\circ.$$

(2) $\because AD=BD$,

$$\therefore \triangle DBC \text{ 的周长为 } BC + CD + DB = BC + CD + DA = 22(\text{cm}).$$

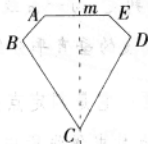
【点拨】当问题中含有线段垂直平分线这一条件时, 我们可以根据这一特征构造等腰三角形.

考点 3 轴对称的性质

(1) 关于某条直线对称的两个图形全等;

(2) 如果两个图形关于某一条直线对称, 那么对称轴是任何一对对应点所连线段的垂直平分线. 类似地, 轴对称图形的对称轴, 是任何一对对应点所连线段的垂直平分线.

例 3 如图, 如果直线 m 是多边形 $ABCDE$ 的对称轴, 其中 $\angle A=130^\circ$, $\angle B=110^\circ$, 那么 $\angle BCD$ 的度数等于



第 3 题

A. 40°

B. 50°

C. 60°

D. 70°

思路与技巧: 由轴对称图形的性质知, 直线 m 两侧的部分能完全重合, 故 $\angle E = \angle A = 130^\circ$, $\angle D = \angle B = 110^\circ$, 由多边形内角和公式得 $\angle BCD =$

$540^\circ - 3 \times 130^\circ - 2 \times 110^\circ = 60^\circ$, 故选 C.

【点拨】轴对称图形是自身的一部分与另一部分能够完全重合, 完全重合的部分就是全等形, 因此, 在解轴对称图形的问题时要注意与全等知识相结合.

基础巩固

1. 下列由数字组成的图形中, 是轴对称图形的是 ()



A. B. C. D.

2. 下列图案中, 不是轴对称图形的是 ()



A. B. C. D.

3. 国旗上的五角星的对称轴有 ()

A. 一条 B. 二条
C. 五条 D. 十条

4. 下列说法错误的是 ()

A. 关于某条直线对称的两个三角形一定全等
B. 轴对称图形至少有一条对称轴
C. 全等三角形一定关于某条直线对称

D. 角是关于它的平分线所在直线对称的图形

5. 图中的图案是几种名车的标志, 是轴对称的有 ()



奥迪 本田 大众 铃木 欧宝

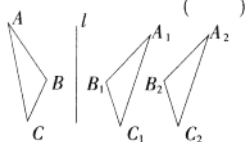
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

6. 图中的图案是我国几家银行的标志, 其中是轴对称图形且有 2 条对称轴的有 ()



- A. 1 个 B. 2 个
C. 3 个 D. 4 个

7. 如图, $\triangle ABC$ 和 $\triangle A_1B_1C_1$ 关于直线 l 对称, 将 $\triangle A_1B_1C_1$ 向右平移得到 $\triangle A_2B_2C_2$, 由此得出下列判断: (1) $AB \parallel A_2B_2$; (2) $\angle A = \angle A_2$; (3) $AB = A_2B_2$, 其中, 正确的是



- ()
A. (1)(2)
B. (2)(3)
C. (1)(3)
D. (1)(2)(3)

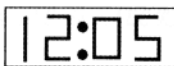
第7题

8. 汉字结构中, 不少具有轴对称的特征:

- (1) 写出左右呈轴对称的汉字, 如甲、_____
(写出两个);
(2) 写出上下呈轴对称的汉字, 如巨、_____
(写出两个).

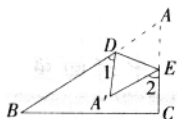
9. 圆是轴对称图形, 对圆的对称轴正确的描述是 _____. (请在下列选项中选择: ①直径; ②直径所在的直线; ③过圆心的直线. 填编号即可)

10. 如图所示, 是平面镜里看到背向墙壁的电子钟示数, 这时的实际时间应该是 _____.



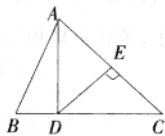
第10题

11. 如图, 将纸片 $\triangle ABC$ 沿 DE 折叠, 点 A 落在点 A' 处, 已知 $\angle 1 + \angle 2 = 100^\circ$, 则 $\angle A$ 的大小等于 _____ 度.



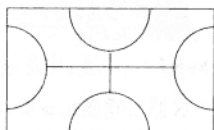
第11题

12. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, DE 是 AC 的垂直平分线, $AE = 5\text{cm}$, $\triangle ABD$ 的周长为 18cm , 则 $\triangle ABC$ 的周长为 _____ cm .



第12题

13. 我国传统木结构房屋, 窗子常用各种图案装饰, 如图是一种常见的图案, 这



第13题

个图案有 _____ 条对称轴.

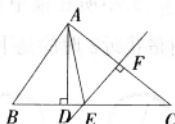
14. 三个正方形位置如图所示, 请你再添画一个相同的正方形, 使整个图形成为轴对称图形.



第14题

15. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$ 于 D , AC 的垂直平分线交 BC 于 E , 交 AC 于 F .

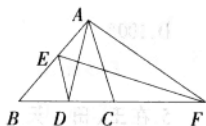
- (1) 如果 $\angle DAE = 10^\circ$, 求 $\angle C$ 的度数;
(2) 如果 $AB = 17, BC = 42$, 求 $\triangle ABE$ 的周长.



第15题

16. 已知, 如图, $\triangle ABC$ 中, AD 是 $\angle BAC$ 的平分线, AD 的垂直平分线交 AB 于点 E , 交 BC 延长线于点 F .

- 求证: (1) $\angle B = \angle FAC$;
(2) $DE \parallel AC$.



第16题