

一本题库 = 一本经典题型本 + 一本典型错题本

强大解题指导功能 + 强大纠错功能

课标江苏版

全解题库王

八年级

数学



凤凰出版传媒集团



江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

数学 全解题库

课标江苏版 八年级

编著 陈德前

凤凰出版传媒集团

 江苏教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学全解题库：八年级：江苏版/陈德前编著.
—2版. —南京：江苏教育出版社, 2006. 7
ISBN 7-5343-6633-X

I. 数... II. 陈... III. 数学课—初中—习题
IV. G634.605

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第071878号

书 名 数学全解题库
课标江苏版 八年级
编 著 陈德前
责任编辑 毛永生
出版发行 凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社(南京市马家街31号 210009)
网 址 <http://www.1088.com.cn>
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京理工出版信息技术有限公司
印 刷 江苏淮阴新华印刷厂
厂 址 淮安市淮海北路44号(邮编 223001)
电 话 0517-3941427
开 本 787×1092毫米 1/16
印 张 14.25
字 数 354 000
版 次 2006年6月第2版
2006年6月第1次印刷
印 数 16 126-26 205册
书 号 ISBN 7-5343-6633-X/G·6328
定 价 17.00元
批发电话 025-83260760, 83260768
邮购电话 025-85400774, 8008289797
短信咨询 10602585420909
E-mail jsep@vip.163.com
盗版举报 025-83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
提供盗版线索者给予重奖



敬告读者

《全解题库》系列丛书从1998年推出至今长销不衰,已成为教辅市场中的一个重要品牌,也是许多老师和学生手头必备的一本教学参考书和学习辅导书。

精选题目 《全解题库》丛书长期以来立足解题,精选题目,精研题目,强化解题指导功能。解题是巩固所学知识,增强思维能力,提高学习成绩的有效手段,但题海茫茫,究竟做多少题为宜?做什么题为好?这是一个很难解决的问题。很多人只好“宁滥勿缺”,过度训练,学习效果如何暂且不说,但就浪费学生的宝贵青春一点,实在让人痛心疾首。所以,我们全解题库的选题原则是够用、实用,精选题目,宁少勿滥。

精研细作 对于每一道题目,精研细作,三段处理——点拨、全解、回味。“点拨”强调思路启发,提示读者如何去寻找解决问题的途径;“全解”提供规范正解和多种解法,供学生模仿、研究;“回味”贴近学生,从学生的角度进行方法归结,揭示题目的梗阻点在哪里、易犯的错误在哪里,能总结出哪些规律,得到哪些教训,给学生提供更有针对性的帮助。

2006年,我们对全解题库初中阶段的主要品种进行了精心修订。

强化解题指导功能 每个单元起始增设“典例归结”、“变式举例”、“考点链接”栏目,用解题方法、知识要领统领题组,揭示、归纳题型和各种变式,揭示知识应用及考察的各个常见角度。另配“金手指”,指出题组中相应题目的序号,供学生有针对性地去做题。学生平时训练前可以先看前面的知识梳理和方法指导,然后再做题,避免一头扎进题海,盲目训练;考前复习时,学生可以“读题”,根据自己对整个知识的掌握情况,利用“金手指”的检索功能,找到自己需要温习的题目和方法,读一读解题过程或思路分析等,最多用笔画一画主要的步骤,和书上的比照比照,而不必再做一遍,甚至像有的学生花很大精力和宝贵的复习时间去做一些自己曾经做过的类似题目,搞重复训练和无效劳动。



增加解题纠错功能 其实,很多学生考试成绩不好,很大程度上不是因为不会解题,而是不小心做错了。因此,我们在设计全解题库时,一方面强化它的解题指导功能,给大家找到解题的钥匙;另一方面,赋予它解题纠错功能,告诉大家陷阱在哪里,我们的思维盲区在哪里。有的学生会专设一本本子,注意定期收集自己曾经错过的题目(一些曾经不会但蒙对的也要记下来),定期翻阅,不断回顾。根据这种情况,在编写题库时,我们选编了适量易错题。请各个作者以自己班上学生的错题本为原材料进行加工、提炼,保证原汁原味,并注意不要生造错误,避免无病呻吟。具体编排时,我们将易错题的题干及解答内容铺浅灰色底,一目了然。对于易错题,采用“错解”、“正解”、“诊断”多重处理,并标明具体错的步骤,配以警示语言,将错误和陷阱揭示通透,反馈和纠错及时、明确。

通过以上的设计,我们希望全解题库能够成为经典题型本和典型错题本的综合体,不仅具有强大的解题指导功能,而且还具有强大的纠错功能。希望它能够成为你在学习离不开的题型本和错题本,帮你渡过题海之旅。

欢迎你随时与我们联系,对书中不足提出建议,分享你的题库使用心得。我们的地址是:南京市马家街 31 号江苏教育出版社(210009), E-mail: YXH@1088.com.cn.

编者

2006 年 6 月

目 录

第一章 轴对称图形	1
一、轴对称与轴对称图形 轴对称的性质 设计轴对称图案	1
二、线段、角的轴对称性	5
三、等腰三角形的轴对称性	8
四、等腰梯形的轴对称性	11
本章复习	14
第二章 勾股定理	19
一、勾股定理 神秘的勾股数	19
二、平方根 立方根	22
三、实数 近似数与有效数字	24
四、勾股定理的应用	27
本章复习	29
第三章 中心对称图形(一)	34
一、图形的旋转 中心对称与中心对称图形 设计中心对称图案	34
二、平行四边形	38
三、矩形、菱形、正方形	42
四、三角形、梯形的中位线	46
本章复习	50
第四章 数量、位置的变化	54
第五章 一次函数	59
一、函数 一次函数 一次函数的图象	59
二、一次函数的应用 二元一次方程组的图象解法	64
本章复习	68
第六章 数据的集中程度	72
第七章 一元一次不等式	78



一、生活中的不等式 不等式的解集 不等式的性质	78
二、解一元一次不等式 用一元一次不等式解决实际问题	80
三、一元一次不等式组 一元一次不等式与一元一次方程、一次函数	84
本章复习	88
第八章 分式	91
一、分式 分式的基本性质	91
二、分式的加减 分式的乘除	93
三、分式方程	97
本章复习	100
第九章 反比例函数	103
第十章 图形的相似	111
一、图上距离与实际距离 黄金分割 相似图形	111
二、探索三角形相似的条件 相似三角形的性质	117
三、图形的位似 相似三角形的应用	121
本章复习	124
第十一章 图形与证明(一)	129
第十二章 认识概率	135

点 拨 全 解 回 味

第一章 轴对称图形	142
第二章 勾股定理	150
第三章 中心对称图形(一)	158
第四章 数量、位置的变化	169
第五章 一次函数	173
第六章 数据的集中程度	178
第七章 一元一次不等式	182
第八章 分式	190
第九章 反比例函数	200
第十章 图形的相似	205
第十一章 图形与证明(一)	214
第十二章 认识概率	217



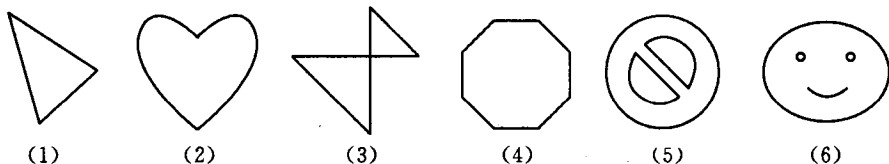
第一章 轴对称图形

一、轴对称与轴对称图形 轴对称的性质 设计轴对称图案

典例归结

(一) 轴对称图形的识别

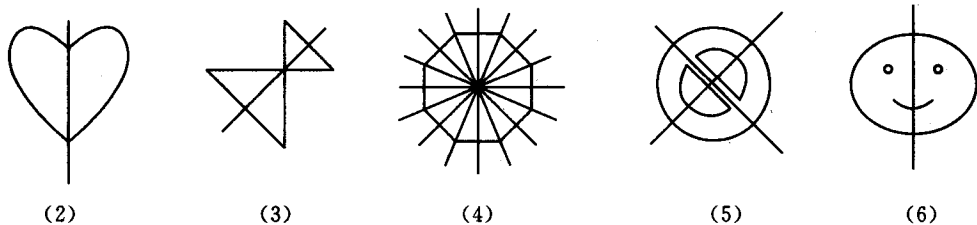
1. A 下列图形是否是轴对称图形？若是轴对称图形的，把所有的对称轴都画出来。



(第1题 a)

【点拨】 用观察的方法，先确定是否是轴对称图形，有几条对称轴，再用折叠的方法验证后画出所有对称轴。

【全解】 (1)不是轴对称图形，(2)、(3)、(4)、(5)、(6)都是轴对称图形，各自的对称轴如下：



(第1题 b)

【回味】 判断一个图形是否是轴对称图形，依据轴对称图形的概念，一般只要根据定义进行观察，必要时用对折的方法检验。当图形的对称轴不惟一时，要全面思考，谨防漏解，如图(4)中，可这样分类：①平行的对边中点所连的直线；②过正多边形中心的对角线所在的直线。这样共有8条对称轴。一般地，正 n 边形有 n 条对称轴。

第4、5、6、7、8、9、10、11题。

(二) 轴对称的性质及其应用

2. B 下列说法中正确的是()

- (A) 两个关于某直线对称的三角形是全等三角形
- (B) 两个三角形全等，它们一定关于某直线对称
- (C) 两个全等形对应点连线的垂直平分线就是它们的对称轴
- (D) 两个图形关于某直线对称，对称点一定在直线两旁



[点拨] 全等的两个图形不一定成轴对称,故 B、C 都不正确;两个图形关于某直线对称,对称点也可能在对称轴上,故 D 也不正确.

[全解] A.

[回味] 成轴对称的两个图形全等,它们的任何对应部分也成轴对称,由此我们可以得到许多等量关系;如果两个图形成轴对称,那么对称轴是对称点连线的垂直平分线.

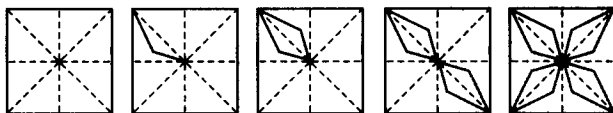
例 第 12、13 题.

(三) 设计轴对称图案

3. B 为了设计一幅图案(如图甲),我们可以在一张正方形纸片上(如图乙),利用轴对称性,按图中的 5 个步骤来画:

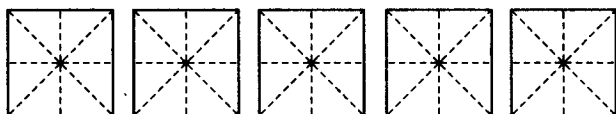


(甲)



(1) (2) (3) (4) (5)

(乙)



(1) (2) (3) (4) (5)

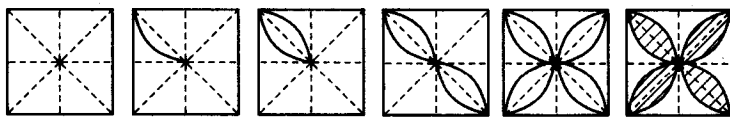
(丙)

(第 3 题)

请你仿照上面的方法,在图丙中设计一个轴对称图案.

[点拨] 仿照例中的方法与步骤,利用轴对称变换构造出图案即可.

[全解] 由于基本图形选择不同,构造出的图案也不同,因此本题答案众多,现给出一个参考答案:



(1) (2) (3) (4) (5)

(第 3 题)

[回味] 在设计图案时,要充分利用常见的基本图形,发挥你的想象力,就可以设计出许多美丽的图案,我们应当学会观察、分析复杂图形的构成、由来,并尝试自己构思、设计作品,你不妨试一试.

例 第 14、15 题.



识别轴对称图形、找出轴对称图形的对称轴以及设计轴对称图案是中考命题的热点,对于某些非轴对称图形,要学会适当的变换,使其变成不同的轴对称图形,这是考查创新意识和探索能力的新题型.

第 5、7、8、13、14、15 题.

4. A 下列 12 个图案中,哪些是轴对称图形,哪些不是轴对称图形? 记轴对称图形为 A,记非轴对称图形为 B,将判断的结果填入下表.

图号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
答案												



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(6)



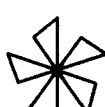
(7)



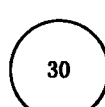
(8)



(9)



(10)



(11)



(12)

(第 4 题)

5. A (2004 年临沂市中考题)下列图案是几种名车的标志,请你指出是轴对称图形且有一条对称轴的是 ()



(A)



(B)



(C)



(D)

(第 5 题)

6. A 以下描述的图形中,不是轴对称图形的是 ()

(A) 线段

(B) 含 60° 角的直角三角形

(C) 等边三角形

(D) 两条相交直线

7. A 下列选项中右边图形与左边图形成轴对称的是 ()



(A)



(B)



(C)



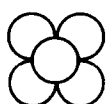
(D)

(第 7 题)

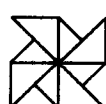
8. A (2005 年河北省中考题)下列图案中,有且只有三条对称轴的是 ()



(A)



(B)



(C)

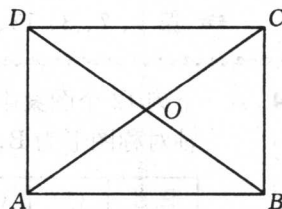


(D)

(第 8 题)



9. B 如图所示,在长方形 $ABCD$ 中,对角线 AC 、 BD 相交于点 O . 试用折叠的方法判断:(1)图中有哪几对三角形成轴对称?画出它们的对称轴;(2)图中哪几个三角形是轴对称图形?画出它们的对称轴.

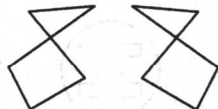


(第 9 题)

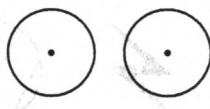
10. B 已知下列各组图形关于某条直线成轴对称,画出它们的对称轴.



(1)



(2)

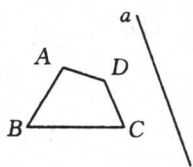


(3)

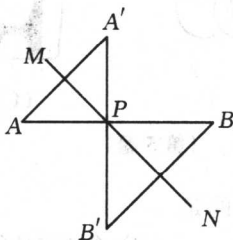
(第 10 题)

11. B 如图,已知四边形 $ABCD$ 和两条平行直线 a 、 b ,画出四边形 $ABCD$ 关于直线 a 对称的四边形 $A'B'C'D'$,再画出四边形 $A'B'C'D'$ 关于直线 b 对称的四边形 $A''B''C''D''$,并回答四边形 $ABCD$ 与四边形 $A''B''C''D''$ 有什么关系.

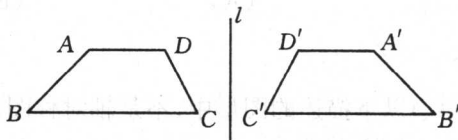
12. A 如图,(1)若线段 AB 和 $A'B'$ 关于直线 MN 对称, A 和 A' 、 B 和 B' 分别是对称点,则对称点的连线 AA' 、 BB' 被_____垂直平分;(2)若线段 AB 、 $A'B'$ 的两个端点的连线 AA' 、 BB' 被直线 MN 垂直平分,则线段_____与_____关于直线 MN 对称;(3)若线段 AB 、 $A'B'$ 关于直线 MN 对称,且 AB 与 $A'B'$ 交于点 P ,则点 P 在直线_____上.



(第 11 题)



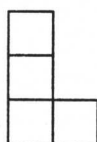
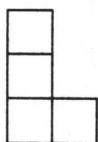
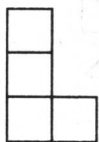
(第 12 题)



(第 13 题)

13. B 梯形 $ABCD$ 和梯形 $A'B'C'D'$ 关于直线 l 对称.(1)请写出其中相等的线段和角;(2)如果梯形 $ABCD$ 的面积为 5 cm^2 , $A'D' = 2 \text{ cm}$, $B'C' = 3 \text{ cm}$, 求梯形 $ABCD$ 的高.
14. C (2005 年泰州市中考模拟题)某居民小区搞绿化,要在一块矩形空地上建花坛,现征集设计方案,要求设计的图案由圆和正方形组成(个数不限),并使整个矩形场地成轴对称图形. 请你试试看.

15. C 如图是由小正方形组成的 L 形图,请你在下图中添画一个小正方形,使它成为轴对称图形.(给出三种不同的画法)



(第 15 题)



二、线段、角的轴对称性



(一) 线段垂直平分线性质与判定的应用问题

1. A (2005年遵义市中考题) 已知:如图, $AB = AC$, $DB = DC$, F 是 AD 延长线上的一点, 试说明 $BF = CF$.

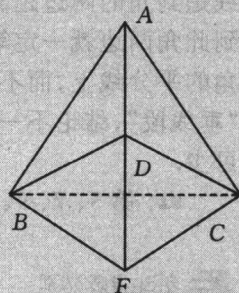
[正解] 解法1: 连结 BC . 由 $AB = AC$, 得点 A 在线段 BC 的垂直平分线上; 由 $DB = DC$, 得点 D 在线段 BC 的垂直平分线上. 因为两点确定一条直线, 所以直线 AD 就是线段 BC 的垂直平分线. 从而点 F 在线段 BC 的垂直平分线上, 所以 $BF = CF$.

解法2: 因为 $AB = AC$, $DB = DC$, 又 $AD = AD$, 所以 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ (SSS), 所以 $\angle BAF = \angle CAF$. 又因为 $AB = AC$, $AF = AF$, 所以 $\triangle ABF \cong \triangle ACF$ (SAS), 所以 $BF = CF$.

[错解] 连结 BC , 因为 $AB = AC$, 所以 AD 是 BC 的垂直平分线, 所以 $BF = FC$.

点 F 若不在 AD 上, 它也成立吗?

仅由点 A 在 BC 的垂直平分线上, 可不能确定 AD 就是 BC 的垂直平分线哦!



(第1题)

[诊断] 线段的垂直平分线可以看作和线段两个端点距离相等的所有点的集合. 它有两层意思, 即具有这种性质的点都在线段的垂直平分线上; 反过来, 在线段垂直平分线上的点都具有这种性质 (到线段两端点的距离相等). 因此, 由线段垂直平分线的条件, 即得到相等的线段和相等的角, 用相等的线段或角进行转换是解题的重要方法之一. 由上述解题过程可见, 本题用三角形全等的方法, 必须两次说明三角形全等, 而用线段的垂直平分线的性质来说明, 简化了说理过程. 但必须注意: 只有一条直线上的两点都在某线段的垂直平分线上, 才能说这条直线是该线段的垂直平分线; 一个点在线段垂直平分线上, 这个点到线段的两个端点的距离才相等. 在解题中要注意这些关键过程的表述, 谨防犯上述“不易觉察”的错误. 线段垂直平分线的两个结论常联合作战, 要注意它们的区别, 以免混淆.

第4、6、10、12、15题.

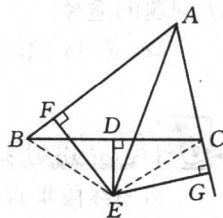
(二) 角平分线的性质与判定的应用问题

2. B 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 为 BC 的中点, $DE \perp BC$ 交 $\angle BAC$ 的平分线 AE 于 E , $EF \perp AB$ 于 F , $EG \perp AC$ 交 AC 的延长线于 G , 试说明 $BF = CG$.

[点拨] 连结 BE 、 CE , 则 BF 与 CG 分别在两个直角三角形中, 只需说明 $\triangle BEF \cong \triangle CEG$ 即可. 由 AE 平分 $\angle BAC$, $EF \perp AB$, $EG \perp AC$ 可得 $EF = EG$, 又由 $ED \perp BC$, $BD = CD$ 易得 $BE = CE$.

[全解] 连结 BE 、 CE .

因为 $DE \perp BC$, $DB = DC$, 所以 $BE = CE$. 理由是: 线段垂直平分线上的点到这条线段



(第2题)



的两个端点的距离相等.

又因为 AE 平分 $\angle BAC$, $EF \perp AB$ 于 F , $EG \perp AC$ 于 G , 所以 $EF = EG$. 理由是: 角平分线上的点到这个角的两边的距离相等.

在 $\text{Rt}\triangle BEF$ 与 $\text{Rt}\triangle CEG$ 中, 因为 $BE = CE$, $EF = EG$, 所以 $\text{Rt}\triangle BEF \cong \text{Rt}\triangle CEG$ (HL), 所以 $BF = CG$.

两个垂直条件不可少, 否则结论不一定成立!

【回味】 利用图形的轴对称性质, 往往使解题更加简捷, 在解题中要灵活运用. 角平分线是到角的两边距离相等的所有点的集合. 它有两层意思: (1) 只要是角平分线上的点, 它到此角两边就一定等距离, 而无一例外; (2) 只要是到角的两边距离相等的点, 就一定都在角的平分线上, 而不会遗漏一个. 这里所讲的距离是指点到角的两边的垂线段的长, 若缺少“垂线段”, 结论不一定成立. 因此本题中“ $EF \perp AB$ 于 F , $EG \perp AC$ 于 G ”这些解题过程不可少.

第 5、7、9、11、13 题.

变式举例

3. B (2004 年湘潭市中考题) 如图所示, 107 国道 OA 和 320 国道 OB 在某市相交于 O 点, 在 $\angle AOB$ 的内部有工厂 C 和 D , 现要建一个货站 P , 使 P 到 OA 、 OB 的距离相等, 且使 $PC = PD$. 在图中作出货站 P 的位置.

【点拨】 满足 $PC = PD$ 的点在线段 CD 的垂直平分线上, 满足到 $\angle AOB$ 的两边距离相等的点在 $\angle AOB$ 的平分线上, 故同时满足上述条件的点 P 是线段垂直平分线和角平分线的交点, 若它们没有交点, 则不存在满足上述条件的点 P .

【全解】 1. 连结 CD , 作线段 CD 的垂直平分线 MN ; 2. 作 $\angle AOB$ 的平分线 OF , 交 MN 于点 P . 则点 P 即为所求的货站位置.

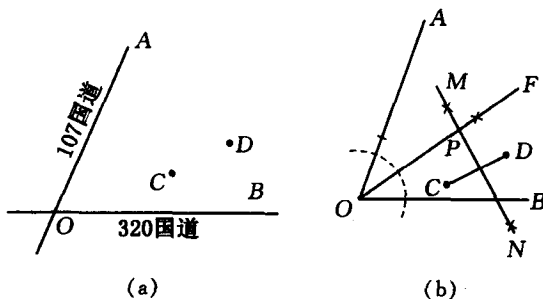
【回味】 本例是利用线段垂直平分线和角平分线的性质解决生活中的实际问题. 作同时满足几个条件的点, 先分别作出满足每一个条件的直线或射线, 它们的交点即为所求作的点. 如果没有交点, 则这样的点不能作出. 由线段垂直平分线与角平分线都可以推出线段和角相等, 因此常在解题中联合应用它们的性质, 这样不仅可以简化解题过程, 而且可以迅速找到解决问题的途径.

第 14 题.

考点链接

运用线段垂直平分线和角平分线的性质说明两条线段相等及运用其判定说明一个点在某线段的垂直平分线或某角的平分线上, 是历年中考的必考内容, 要熟练掌握.

第 4、5、6、10、11、13 题.



(第 3 题)

4. A (2005 年湖州市中考题) 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $BC = 8$, AB 的中垂线交 BC 于 D ,



AC的中垂线交BC于E,则 $\triangle ADE$ 的周长等于_____.

5. A 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$,AD平分 $\angle BAC$, $BC = 8$ cm, $BD = 5$ cm,点D与AB的距离为_____.

6. A 如果一个三角形两边上的垂直平分线的交点在第三边上,则这个三角形是_____ ()

(A) 直角三角形 (B) 等腰三角形 (C) 等边三角形
(D) 无法判断

7. A 已知AD是 $\triangle ABC$ 的角平分线,E在AB上, $DE = DC$,下列说法正确的是 ()

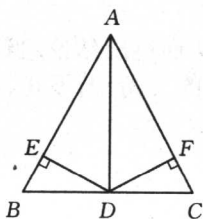
(A) $\triangle ADE \cong \triangle ADC$ (B) $\angle ADE = \angle ADC$
(C) $AE = AC$ (D) 以上都不对

8. A 已知:如图, $\triangle ABC$ 中,AD是它的角平分线,且 $BD = DC$,DE、DF分别垂直于AB、AC,垂足分别为E、F,试比较BE与FC的大小.

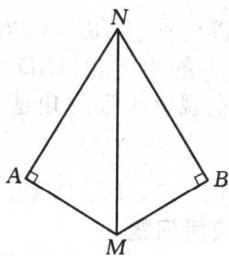
9. B 如图,M在 $\angle ANB$ 的平分线上, $\angle A = \angle B = 90^\circ$, $\angle ANM = 30^\circ$,则 $\angle AMB =$ _____;若 $AN = 3$ cm,则 $BN =$ _____.

10. A 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $BC = 5$ cm,作AB的垂直平分线交另一腰AC于D,连结BD,如果 $\triangle BCD$ 的周长为17 cm,则腰长为 ()

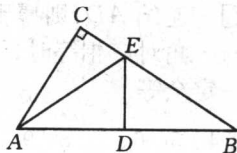
(A) 12 cm (B) 6 cm (C) 7 cm (D) 5 cm



(第8题)



(第9题)

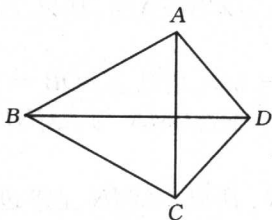


(第11题)

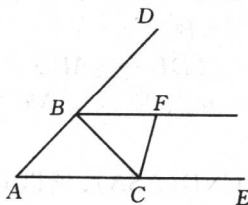
11. B 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$,DE垂直平分AB,分别交AB、BC于D、E, $\angle CAE : \angle EAB = 1 : 2$,试求 $\angle CAB$ 的度数.

12. B 如图,在四边形ABCD中,BD是线段AC的垂直平分线,已知 $\triangle ABD$ 的周长为27,四边形ABCD的周长为30,求线段BD的长.

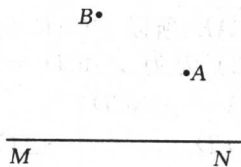
13. B 如图,在 $\triangle ABC$ 中,外角 $\angle CBD$ 和 $\angle BCE$ 的平分线BF、CF交于点F,则点F在 $\angle BAC$ 的平分线上吗?说明理由.



(第12题)



(第13题)



(第15题)



14. B 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 2\angle C$, $BC = 2AB$, 试说明 $\triangle ABC$ 是直角三角形.
15. C 如图, 直线 MN 表示一条小河的河边, 一牧民在点 A 处放马, 现在要到河边去饮马, 然后回到帐篷点 B (A 、 B 在小河同旁), 问在何处饮水, 才能使所走的路程最短? 在图中作出表示饮马处的点, 并说明理由.

三、等腰三角形的轴对称性



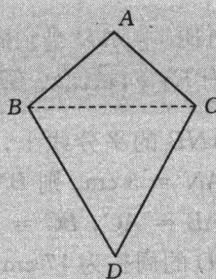
(一) 等腰三角形的性质与判定的应用问题

1. A (2004年江西省中考题) 如图, $AB = AC$, $\angle B = \angle C$. 试说明 $BD = CD$.

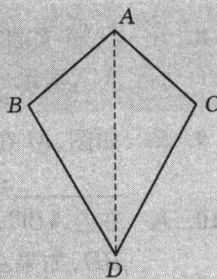
[正解] 连结 BC , 因为 $AB = AC$, 所以 $\angle ABC = \angle ACB$, 又 $\angle ABD = \angle ACD$, 所以 $\angle ABD - \angle ABC = \angle ACD - \angle ACB$, 即 $\angle DBC = \angle DCB$, 所以 $BD = CD$ (等角对等边).

[错解] 连结 AD . 因为 $AB = AC$, $\angle B =$

你太粗心了, 这里 $\angle B$ 和 $\angle C$ 不是 AB 和 AD 以及 AC 和 AD 的夹角, 属于“SSA”型.



(第1题 a)



(第1题 b)

$\angle C$, $AD = AD$, 所以 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$, 所以 $BD = CD$.

[诊断] 连结 AD , 则属于“SSA”, 不能判定 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ 而得出结论. 当题目中出现两条边与一角对应相等时, 一定要注意观察相等的角是否是两边的夹角, 若不是, 则这两个三角形不一定全等.

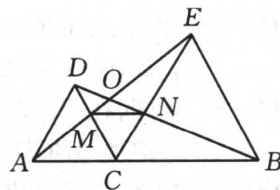
第4、5、6、7、8、9、12、13、14、15、16、18题.

(二) 等边三角形的性质与判定的应用问题

2. B 如图, C 是线段 AB 上一点, $\triangle ACD$ 、 $\triangle BCE$ 都是等边三角形, AE 交 CD 于 M , BD 交 CE 于 N 、交 AE 于 O . (1) 求 $\angle AOB$ 的度数; (2) 试判断 $\triangle CMN$ 为何种特殊三角形(按边分类).

[点拨] (1) 先说明 $\triangle ACE \cong \triangle DCB$, 得 $\angle CDB = \angle CAE$, 而 $\angle CDB + \angle CBD = \angle ACD = 60^\circ$; (2) 先说明 $\triangle ACM \cong \triangle DCN$, 得 $CM = CN$, 又 $\angle MCN = 60^\circ$.

[全解] (1) 因为 $\angle ACE = \angle ACD + \angle DCE$, $\angle BCD = \angle BCE + \angle DCE$, 且 $\angle ACD = \angle BCE = 60^\circ$, 所以 $\angle ACE =$



(第2题)

$AC = DC$
 $\angle BCD$. 在 $\triangle ACE$ 和 $\triangle DCB$ 中, $\left. \begin{array}{l} \angle ACE = \angle DCB \\ EC = BC \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ACE \cong \triangle DCB (SAS)$, 所以 $\angle CDB$

$= \angle CAE$, 所以 $\angle CAE + \angle ABD = \angle CDB + \angle ABD = \angle ACD = 60^\circ$, 所以 $\angle AOB = 120^\circ$.

(2) 因为 $\angle ACD = \angle BCE = 60^\circ$, 所以 $\angle MCN = 60^\circ$. 在 $\triangle CMA$ 与 $\triangle CND$ 中,
 $\left. \begin{array}{l} \angle MCA = \angle NCD \\ CA = CD \\ \angle CAM = \angle CDN \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle CMA \cong \triangle CND (ASA)$, 所以 $CM = CN$, 所以 $\triangle CMN$ 是等边三角

形.理由是:有一个角是 60° 的等腰三角形是等边三角形.

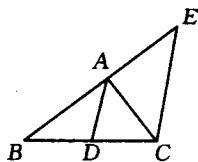
[回味] 说明一个三角形是等边三角形共有三种方法:(1)说明三边都相等;(2)说明三个角都相等(或有两个角为 60°);(3)说明是等腰三角形且有一个角是 60° .在解题中要善于根据问题的特点灵活运用.

在本题中,易知 CE 平分 $\angle DCB$, $MN \parallel CB$, 则 $\triangle CMN$ 必为等腰三角形.这种由“角平分线+平行线 $\Rightarrow$ 等腰三角形”的基本图形十分有用.

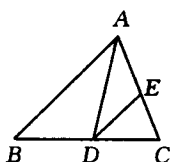
第 10、11、19、20 题.

变式举例

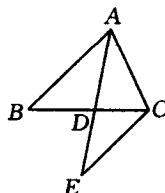
3. A 如图,(1)若 AD 平分 $\angle BAC$, $CE \parallel DA$, 则 $\triangle$ _____ 是等腰三角形;(2)若 AD 平分 $\angle BAC$, $DE \parallel BA$, 则 $\triangle$ _____ 是等腰三角形;(3)若 AD 平分 $\angle BAC$, $CE \parallel AB$, 并交 AD 的延长线于 E , 则 $\triangle$ _____ 是等腰三角形;(4)若 AD 平分 $\angle BAC$, 且 $AD \parallel EG$, EG 交 AB 于 F , 则 $\triangle$ _____ 是等腰三角形.



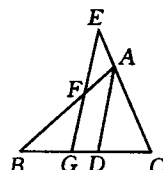
(1)



(2)



(3)



(4)

(第 3 题)

[点拨] 利用平行线的性质建立等角关系来确定所要寻找的等腰三角形.

[全解] (1)由 AD 平分 $\angle BAC$, 有 $\angle BAD = \angle CAD$, 又 $AD \parallel CE$, 有 $\angle BAD = \angle E$, $\angle DAC = \angle ACE$, 从而有 $\angle E = \angle ACE$, 所以 $AE = AC$ (等角对等边), 即 $\triangle ACE$ 是等腰三角形;同理, (2) $\triangle ADE$ 是等腰三角形; (3) $\triangle ACE$ 是等腰三角形; (4) $\triangle AEF$ 是等腰三角形.

[回味] “角平分线+平行线 $\Rightarrow$ 等腰三角形”是一个重要的基本图形,解题中常用到.

第 17 题.

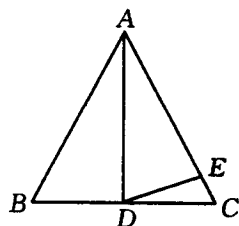


考点链接

等腰三角形“三线合一”的重要性质是说明两线段相等、两角相等、两直线互相垂直的重要依据,是中考的重要内容.利用等腰三角形,特别是等边三角形的特殊性设计探索性试题是中考命题的热点题型.

第 6、8、12、16、17、18、19、20 题.

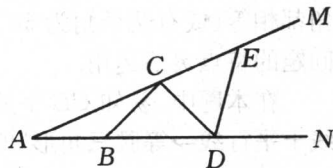
4. A 在 $\triangle ABC$ 中, $BC = AC$, 与 $\angle C$ 相邻的外角为 70° , 则 $\angle A =$ _____, $\angle B =$ _____; 若等腰三角形的一个外角等于 140° , 则其顶角为 _____.
5. A 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle ABC = 72^\circ$, BD 是角平分线, 则 $\angle C =$ _____, $\angle A =$ _____, $\angle BDC =$ _____.



(第 6 题)

6. A 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D 是 BC 边的中点, 且 $AD = AE$, $\angle BAD = 30^\circ$, 则 $\angle EDC =$ _____.

7. A 如图, $\angle A = 15^\circ$, $AB = BC = CD = DE$, 则 $\angle DCE =$ _____, $\angle EDN =$ _____.



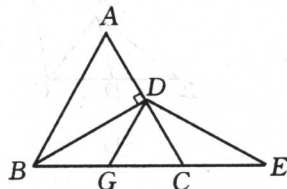
(第7题)

8. A 等腰三角形一腰上的高与底边的夹角等于 ()
(A) 顶角 (B) 顶角的一半
(C) 顶角的2倍 (D) 顶角的余角

9. A 如果等腰三角形的周长为29, 其中一边长为7, 那么这个等腰三角形的底边长是 ()
(A) 7 (B) 15 (C) 7或15 (D) 以上都不正确

10. A 下列说法: ①有一个角是 60° 的三角形一定是等边三角形; ②等边三角形一定是等腰三角形, 而等腰三角形不一定是等边三角形; ③一个三角形的两个内角分别为 50° 、 80° , 这个三角形一定为等腰三角形; ④等腰三角形的中线、高、角平分线互相重合. 其中正确说法的个数为 ()
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

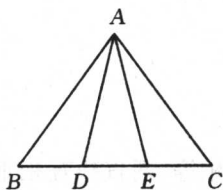
11. A 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 60^\circ$, $BD \perp AC$ 于点 D , $DG \parallel AB$, DG 交 BC 于点 G , 点 E 在 BC 的延长线上, 且 $CE = CD$, (1) $\angle E =$ _____, $\angle BDE =$ _____; (2) 写出图中所有的等腰三角形: _____; (3) 图中的等边三角形有 _____ 个, 它们是 _____.



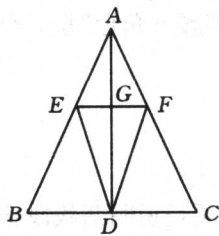
(第11题)

12. B (2005年郴州市中考题) 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 D 、 E 在 BC 上, $AD = AE$. 试说明 $BD = CE$.

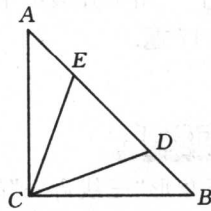
13. B 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, AD 是 BC 边上的高, E 、 F 分别是 AB 、 AC 上的点, $EF \parallel BC$. 试说明 $\triangle AEF$ 和 $\triangle DEF$ 都是等腰三角形.



(第12题)



(第13题)



(第14题)

14. B 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ACB$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 D 、 E 在 AB 上, 且 $AD = AC$, $BE = BC$, 则 $\angle DCE =$ _____.

15. B 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D 、 E 分别在 AC 、 AB 边上, 且 $BC = BD$, $AD = DE = EB$, 则 $\angle A$ 等于 ()
(A) 36° (B) 40° (C) 45° (D) 50°

16. B 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 80^\circ$, 点 D 、 E 、 F 分别在边 BC 、 AB 、 AC 上, 且 $DB = BE$, $CD = CF$, 那么 $\angle EDF$ 等于 ()
(A) 30° (B) 40° (C) 50° (D) 65°