



13.3 等腰三角形

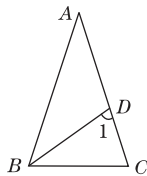
第1课时 等腰三角形——等腰三角形的性质

I 夯实基础 · 逐点练 (点拨见183页)

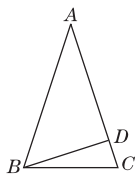
随堂导练

知识点1 等腰三角形边角性质:等边对等角

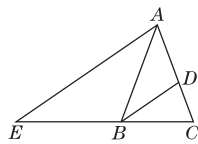
1. (2014·盐城) 若等腰三角形的顶角为 40° , 则它的底角度数为(D)
A. 40° B. 50° C. 60° D. 70°
2. (2015·湘西州) 如图, 等腰三角形 ABC 中, $AB=AC$, BD 平分 $\angle ABC$, $\angle A=36^\circ$, 则 $\angle 1$ 的度数为(C)
A. 36° B. 60° C. 72° D. 108°
3. (2015·黄石) 如图, 在等腰三角形 ABC 中, $AB=AC$, $BD \perp AC$, $\angle ABC=72^\circ$, 则 $\angle ABD$ 等于(B)
A. 36° B. 54° C. 18° D. 64°



(第2题)

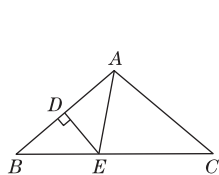


(第3题)

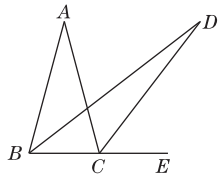


(第4题)

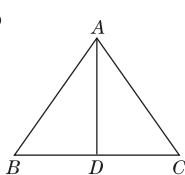
4. (2015·内江) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, BD 平分 $\angle ABC$ 交 AC 于点 D , $AE \parallel BD$ 交 CB 的延长线于点 E , 若 $\angle E=35^\circ$, 则 $\angle BAC$ 的度数为(A)
A. 40° B. 45° C. 60° D. 70°
5. (2015·广西) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=100^\circ$, AB 的垂直平分线 DE 分别交 AB 、 BC 于点 D 、 E , 则 $\angle BAE=($ D $)$
A. 80° B. 60° C. 50° D. 40°



(第5题)



(第6题)



(第7题)

6. (2015·丹东) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle A=30^\circ$, E 为 BC 的延长线上一点, $\angle ABC$ 与 $\angle ACE$ 的平分线交于点 D , 则 $\angle D$ 的度数为(A)
A. 15° B. 17.5° C. 20° D. 22.5°

知识点2 等腰三角形的轴对称性:“三线合一”

7. (2015·苏州) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, D 为 BC 的中点, $\angle BAD=35^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数为(C)
A. 35° B. 45° C. 55° D. 60°

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 点 D 是 BC 边的中点, 点 E 在 AD 上, 那么下列结论不一定正确的是(D)
A. $AD \perp BC$
B. $\angle EBC = \angle ECB$
C. $\angle ABE = \angle ACE$
D. $AE = BE$

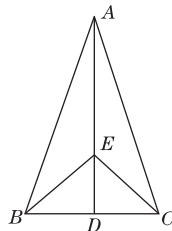
9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $AD \perp BC$ 于点 D , $DE \perp AB$ 于点 E , $DF \perp AC$ 于点 F , 下列结论: ① $\angle BAD = \angle CAD$; ② AD 上任意一点到 AB 、 AC 的距离相等; ③ $BD = CD$; ④ 若点 P 在直线 AD 上, 则 $PB = PC$. 其中正确的是(D)

A. ①

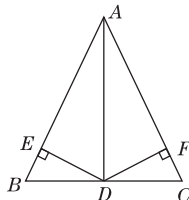
B. ①②

C. ①②③

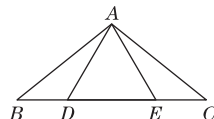
D. ①②③④



(第8题)



(第9题)

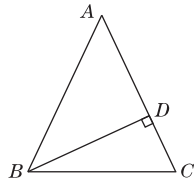


(第10题)

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 点 D 、 E 在 BC 上, 连接 AD 、 AE , 如果只添加一个条件使 $\angle DAB = \angle EAC$, 则添加的条件不能为(C)
A. $BD = CE$ B. $AD = AE$
C. $DA = DE$ D. $BE = CD$

易错点 对“三线合一”理解不到位导致误用

11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $BD \perp AC$, 垂足为 D , 若 $\angle A=50^\circ$, 求 $\angle DBC$ 的度数.



(第11题)

解: $\because AB=AC, \angle A=50^\circ,$

$$\therefore \angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ.$$

又 $\because BD \perp AC, \therefore \angle BDC = 90^\circ.$

$$\therefore \angle DBC = 90^\circ - \angle ACB = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ.$$



名师点金

1. 等腰三角形“三线合一”的性质包含三层含义:

- (1) 已知等腰三角形底边上的中线, 则它平分顶角, 垂直于底边;
- (2) 已知等腰三角形顶角的平分线, 则它垂直平分底边;

(3) 已知等腰三角形底边上的高, 则它平分底边, 平分顶角.

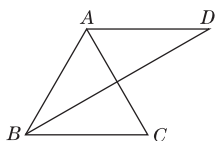
2. 等腰三角形“三线合一”的性质常常可以用来证明角相等、线段相等和线段垂直. 在遇到等腰三角形的问题时, 尝试作这条辅助线, 常常会有意想不到的效果.

II 链接中考·真题练 (点拨见 183 页)

课后导练

命题角度1 利用等腰三角形的等角性质证角的关系

12. (2015·宿迁) 如图, 已知 $AB=AC=AD$, 且 $AD \parallel BC$. 求证: $\angle C=2\angle D$.



(第 12 题)

证明: $\because AB=AC=AD, \therefore \angle C=\angle ABC, \angle D=\angle ABD, \because AD \parallel BC, \therefore \angle CBD=\angle D, \therefore \angle ABC=\angle ABD+\angle CBD=2\angle D, \therefore \angle C=2\angle D$.

命题角度2 利用等腰三角形“三线合一”证角的关系

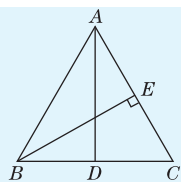
13. (2015·北京) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, AD 是 BC 边上的中线, $BE \perp AC$ 于点 E .

求证: $\angle CBE=\angle BAD$.

证明: $\because AB=AC, \therefore \angle ABD=\angle C$,
又 $\because AD$ 是 BC 边上的中线,
 $\therefore AD \perp BC$.

$\because BE \perp AC$ 于点 $E, \therefore \angle BEC=\angle ADB=90^\circ$.

$\therefore \angle C+\angle CBE=\angle ABD+\angle BAD=90^\circ$,
 $\therefore \angle CBE=\angle BAD$.



(第 13 题)

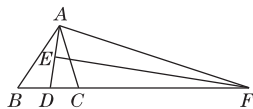
III 整合方法·提升练 (点拨见 183 页)

课后导练

考查角度1 利用等腰三角形的性质解与线段垂直平分线有关的综合问题

14. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, EF 是 AD 的垂直平分线,

交 BC 的延长线于点 F , 连接 AF . 求证: $\angle BAF=\angle ACF$.



(第 14 题)

证明: $\because EF$ 是 AD 的垂直平分线, $\therefore AF=DF$.

$\therefore \angle FAD=\angle ADF$.

$\because AD$ 是 $\angle BAC$ 的平分线, $\therefore \angle DAB=\angle CAD$.

$\therefore \angle FAD=\angle FAC+\angle CAD, \angle ADF=\angle B+\angle DAB$,

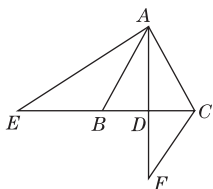
$\therefore \angle FAC=\angle B$.

$\therefore \angle BAC+\angle FAC=\angle B+\angle BAC$,

即 $\angle BAF=\angle ACF$.

考查角度2 利用等腰三角形的性质解与全等三角形有关的综合问题

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 点 D 是 BC 边的中点, 作 $\angle EAB=\angle BAD$, AE 边交 CB 的延长线于点 E , 延长 AD 到点 F , 使 $AF=AE$, 连接 CF . 试说明: $BE=CF$.



(第 15 题)

解: $\because AB=AC$, 点 D 是 BC 的中点,

$\therefore \angle BAD=\angle CAD$ (三线合一).

$\because \angle EAB=\angle BAD, \therefore \angle EAB=\angle CAD$.

又 $\because AE=AF, AB=AC$,

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle ACF$ (SAS).

$\therefore BE=CF$.

考查角度3 利用等腰三角形、全等三角形的性质探究线段位置关系 (构造基本图形法)

16. 如图, 已知 $AB=AE, \angle B=\angle E, BC=ED$, 点 F 是 CD 的中点, 你知道 AF 与 CD 之间具有怎样的位置关系吗? 请说明理由.

解: $AF \perp CD$.

理由: 连接 AC, AD .

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle AED$ 中,

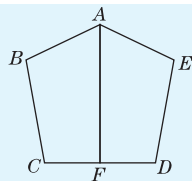
$$\begin{cases} AB=AE, \\ \angle B=\angle E, \\ BC=ED, \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle AED$ (SAS).

$\therefore AC=AD$ (全等三角形的对应边相等).

又 $\because AF$ 是 $\triangle ACD$ 中 CD 边上的中线,

$\therefore AF \perp CD$ (三线合一).



(第 16 题)