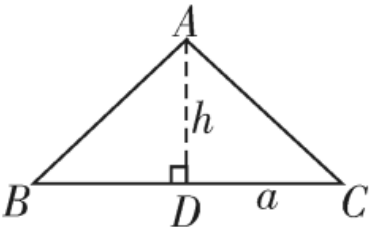
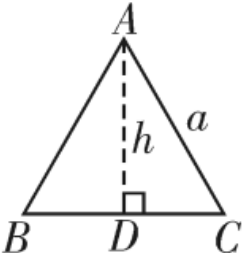


# 第三节 等腰三角形

◀◀◀ **考点梳理特训** ▶▶▶

名称	等腰三角形	等边三角形
图形		
性质	两腰①_____，两底角②_____（等边对等角）	具有等腰三角形的所有性质
	顶角平分线、底边上的中线、底边上的高③_____（三线合一）	三边⑦_____
	是轴对称图形，有④_____条对称轴	三角⑧_____，且每个角都等于⑨_____
		是轴对称图形，有⑩_____条对称轴

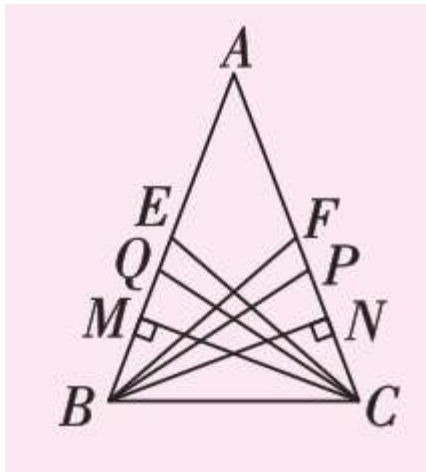
## 等腰三角形

判定	1. 两边⑤ _____ 的三角形是等腰三角形; 2. 两角相等的三角形是等腰三角形	1. 三边都相等的三角形是等边三角形; 2. 三角都相等的三角形是等边三角形; 3. 有一个角是⑪ _____ 的等腰三角形是等边三角形
面积	$S = \textcircled{6}$ _____ [ $h$ 为底边(长为 $a$ ) 上的高 ]	$S = \textcircled{12}$ _____ = $\textcircled{13}$ _____ $\left( h = \frac{\sqrt{3}}{2}a \right)$ [ $h$ 是任意边(长为 $a$ ) 上的高 ]

**【知识归纳1】**

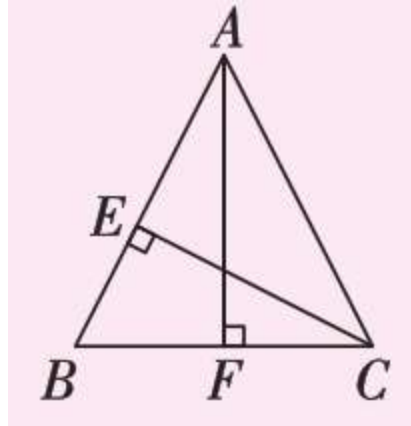
1. 等腰三角形两腰上的高、中线和两底角的平分线都相等

如图,若 $AB = AC$ ,  $CM \perp AB$ ,  $BN \perp AC$ ,  $E, F$ 分别为 $AB, AC$ 中点,  $BP, CQ$ 分别为 $\angle ABC, \angle ACB$ 的平分线, 则 $CM = BN$ ,  $CE = BF$ ,  $BP = CQ$ .



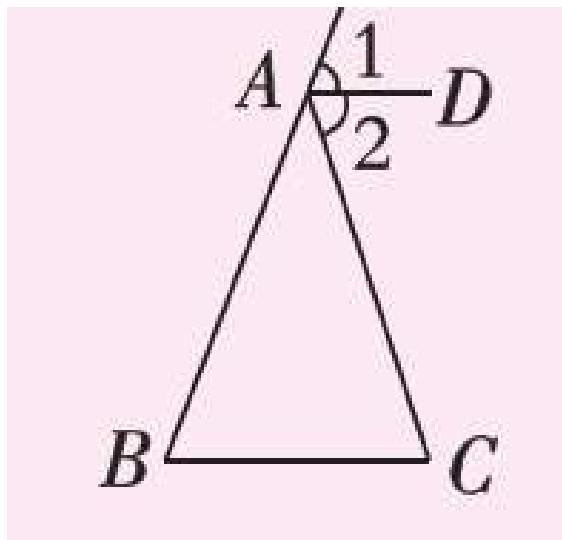
2. 等腰三角形一腰上的高与底边的夹角等于顶角的一半

如图,若 $AB = AC$ ,  $CE \perp AB$ ,  $AF \perp BC$ , 则  $\angle BCE = \frac{1}{2} \angle BAC = \angle BAF = \angle CAF$ .



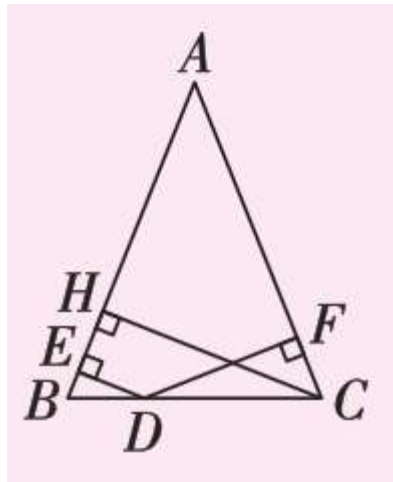
3. 等腰三角形顶角的外角平分线与底边平行

如图,若 $AB = AC$ ,  $\angle 1 = \angle 2$ ,则 $AD \parallel BC$ .



4. 等腰三角形底边上任意一点到两腰的距离之和等于腰上的高

如图,若 $AB = AC$ ,  $DE \perp AB$ ,  $DF \perp AC$ ,  $CH \perp AB$ , 则  $DE + DF = CH$ .

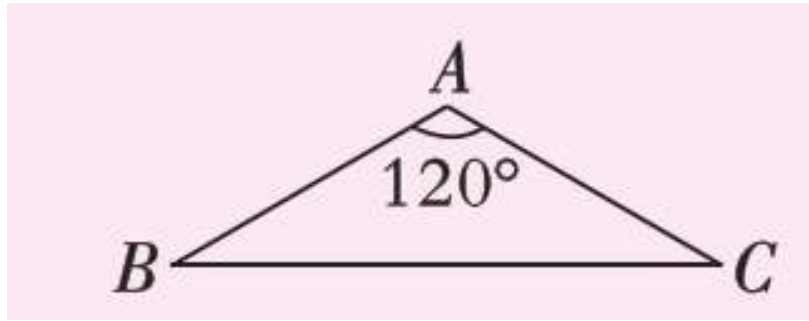




5. 若等边三角形边长为 $a$ , 则面积为 $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ , 高为 $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ , 外接圆半径为 $\frac{\sqrt{3}}{3}a$ , 边心距为 $\frac{\sqrt{3}}{6}a$

6. 顶角为 $120^\circ$ 的等腰三角形, 底边长为腰长的 $\sqrt{3}$ 倍

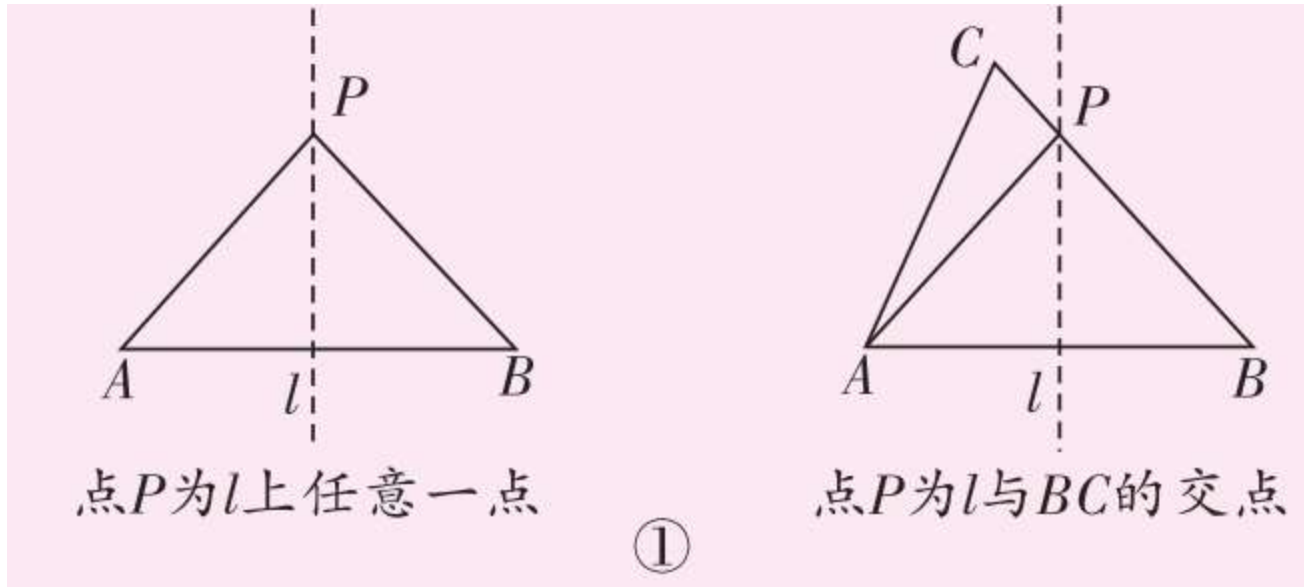
如图, 若 $AB = AC$ ,  $\angle BAC = 120^\circ$ , 则 $BC = \sqrt{3}AB$ .



## 【知识归纳2】 构成等腰三角形的常见图形

### 1. 垂直平分线

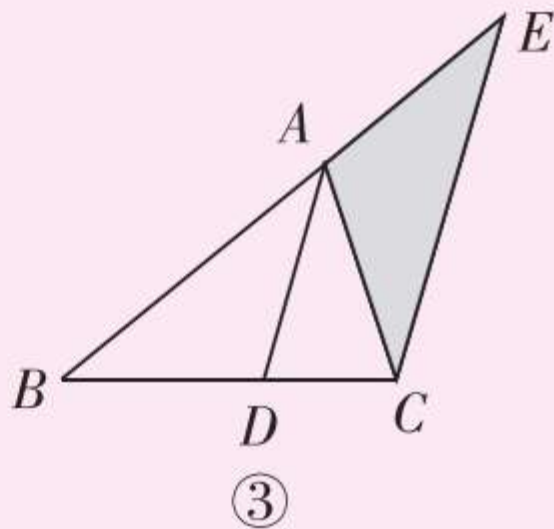
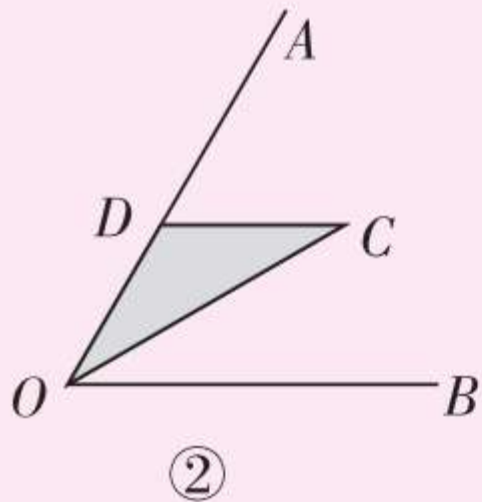
如图①,  $l$  为线段  $AB$  的垂直平分线, 则  $\triangle ABP$  为等腰三角形.



## 2.角平分线 + 平行线

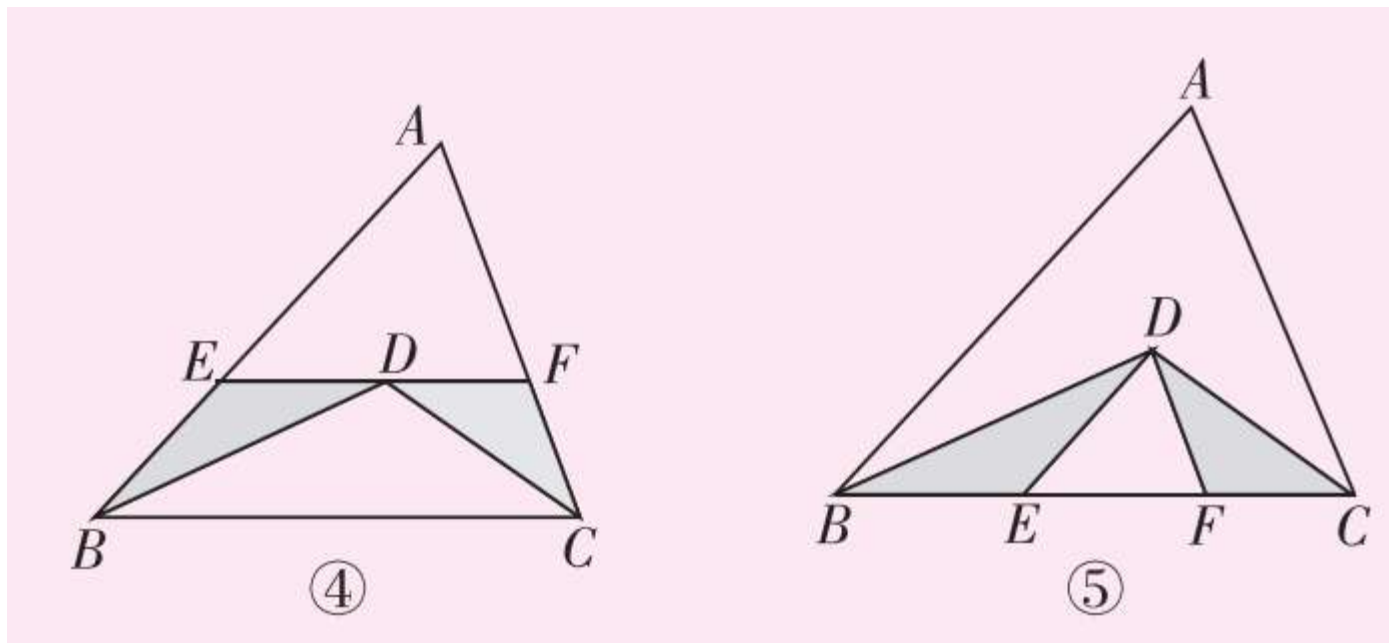
(1)如图②,OC平分 $\angle AOB$ , $CD \parallel OB$ ,则 $\triangle ODC$ 为等腰三角形;

(2)如图③,AD平分 $\angle BAC$ , $CE \parallel AD$ ,则 $\triangle ACE$ 为等腰三角形;



(3)如图④,在 $\triangle ABC$ 中, $EF \parallel BC$ , $BD$ 平分 $\angle ABC$ , $CD$ 平分 $\angle ACB$ ,则 $\triangle BED$ 和 $\triangle CFD$ 均为等腰三角形,且 $C_{\triangle AEF} = AE + AF + EF = AB + AC$ ;

(4)如图⑤,在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel AB$ , $DF \parallel AC$ , $BD$ 平分 $\angle ABC$ , $CD$ 平分 $\angle ACB$ ,则 $\triangle BED$ 和 $\triangle CFD$ 均为等腰三角形,且 $C_{\triangle DEF} = DE + DF + EF = BC$ .



◀◀◀ **基础分点巩固** ▶▶▶

1. 已知 $\triangle ABC$ 是等腰三角形,

(1) 若 $\angle A = 80^\circ$ , 则等腰 $\triangle ABC$ 的顶角的度数为 20°或80° ;

(2) 若 $AB = BC = AC$ , 则 $\angle A =$  60° ;

(3) 若 $AB = 4, BC = 8$ , 则等腰 $\triangle ABC$ 的周长为 20 ;

(4) 若等腰 $\triangle ABC$ 的周长为20,  $AB = 4$ , 则 $BC$ 的长为 8.

2.如图,在 $\triangle ABC$ 中,D是BC上一点,连接AD.

(1)若 $AB = AD = DC$ , $\angle B = 48^\circ$ ,则 $\angle DAC = \underline{24^\circ}$  ;

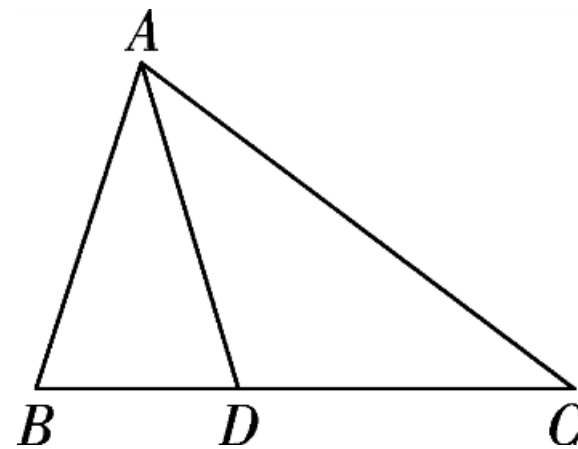
(2)若 $\triangle ABD$ 是等边三角形, $CD = AD$ ,则 $\angle C = \underline{30^\circ}$  ;

(3)若 $AB = 4$ , $BC = 7$ , $CD = 3$ , $\angle B = 60^\circ$ ,则 $AD = \underline{4}$  ;

(4)若AD垂直平分BC, $\angle B = 60^\circ$ , $BD = 1$ ,则 $AB = \underline{2}$  ;

(5)若 $\angle B = 80^\circ$ , $\angle BAD = 20^\circ$ , $\angle C = 40^\circ$ , $AB = 3$ ,则图中有 2 个等腰三角形,

$CD = \underline{3}$ .

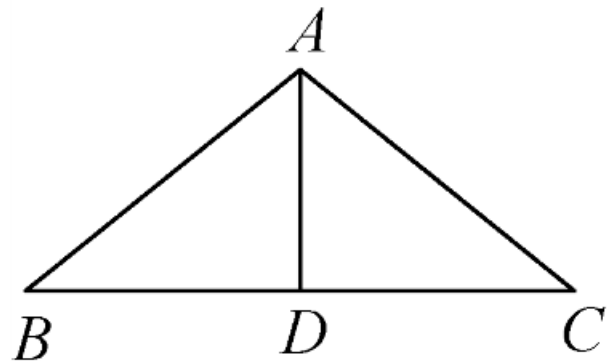


3. 已知在 $\triangle ABC$ 中,  $AB = AC$ .

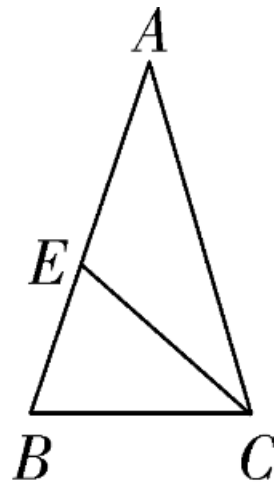
(1) 如图①,  $AD$ 是 $BC$ 边上的中线, 若 $AB = 10$ ,  $BC = 12$ , 则 $AD$ 的长为 8;

(2) 如图②,  $CE$ 是 $\triangle ACB$ 的角平分线,  $\angle A = 36^\circ$ , 则 $\angle BCE$ 的度数是  $36^\circ$ ,

$$\frac{BC}{AC} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}.$$



①



②

【解析】  $BC = EC = AE$ ,  $\frac{BC}{AC} = \frac{AE}{AB} = \frac{BE}{AE}$ , 由黄金分割定义可得结果.



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/866221112010011003>