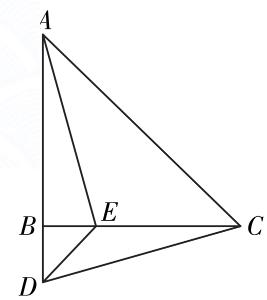
**高频错题 1**　有85%的学员被这道题击败,一起挑战。

【题目】如图,在△$ABC$中,$AB=CB$,$\angle ABC=90^\circ$,$D$为$AB$延长线上一点,点$E$在$BC$边上,且$BE=BD$,连接$AE$、$ED$、$DC$.

(1)求证:△$ABE\cong$△$CBD$.

(2)若$\angle CAE=30^\circ$,求$\angle BI$



【解析】(1)证明:在△$ABE$和△$CI$

$$\begin{cases}AB=CB\\ \angle ABC=\angle CBD=90^\circ\\ BE=BD\end{cases},$$

∴△$ABE\cong$△$CBD(SAS)$

(2)在△$ABC$中,$AB=CB$,$\angle ABC=90^\circ$,

∴$\angle BAC=\angle ACB=45^\circ$,

∵△$ABE\cong$△$CBD$,

∴$\angle AEB=\angle BDC$,

∵$\angle AEB$为△$AEC$的外角,

∴$\angle AEB=\angle ACB+\angle CAE=45^\circ+30^\circ=75^\circ$,

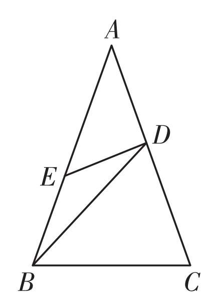
则$\angle BDC=75^\circ$

**知识点**

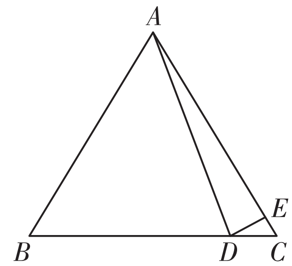
- SAS
- 三角形的外角等于不相邻的内角的和
- 直角三角形一等腰直角三角形
- 对应边对应角相等

**举一反三**

1. 在△$ABC$中,$AB=AC$,$BC=BD$,$AD=ED=EB$.求$\angle A$.

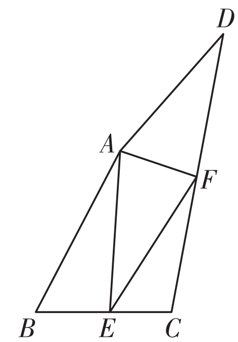


**2.** 如图,在$\triangle ABC$中,$\angle B=\angle C$,$D$在$BC$上,$\angle BAD=50^\circ$,在$AC$上取一点$E$,使得$\angle ADE=\angle AED$,求$\angle EDC$的度数.



**高频错题 2**　有94%的学员被这道题击败,一起挑战。

**【题目】** 如图2,在四边形$ABCD$中,点$E$、$F$分别在$BC$、$CD$上,$AB=AD$,$\angle B+\angle D=90^\circ$,$\angle EAF=\frac{1}{2}\angle BAD$,若$EF=3$,$BE=2$,求$DF$的值.



**【解析】** 解:如图2中,因为$AB=AD$,所以可以将$\triangle ABE$绕点$A$旋转到$\triangle ADE'$位置,连接$E'F$.

$\because \angle B+\angle ADF=90^\circ$,$\angle B=\angle E'DA$,

$\therefore \angle E'DF=\angle E'DA+\angle ADF=90^\circ$,

$\because \angle BAE+\angle DAF=\angle EAF$,$\angle E'AD=\angle BAE$

$\therefore \angle E'AF=\angle EAF$,

在$\triangle FAE$和$\triangle FAE'$中,

$$\begin{cases} FA=FA \\ \angle FAE=\angle FAE' \\ AE=AE' \end{cases},$$

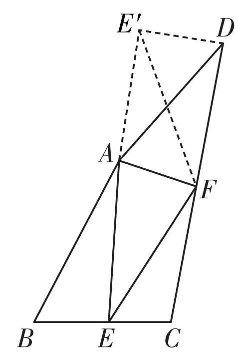
$\therefore \triangle FAE\cong\triangle FAE'(SAS)$,

$\therefore EF=FE'=3$

在$Rt\triangle E'DF$中,

$\because \angle E'DF=90^\circ$,$E'F=3$,$DE'=BE=2$,

$\therefore DF=\sqrt{FE'^2-DE'^2}=\sqrt{3^2-2^2}=\sqrt{5}$.



**知识点**

勾股定理、SAS、对应边对应角相等、利用中点构造中心对称

举一反三

1. 如图1，在$Rt\triangle ABC$中，$\angle ACB=90^\circ$，$E$是边$AC$上任意一点(点$E$与点$A$，$C$不重合)，以$CE$为一直角边作$Rt\triangle ECD$，$\angle ECD=90^\circ$，连接$BE$，$AD$.

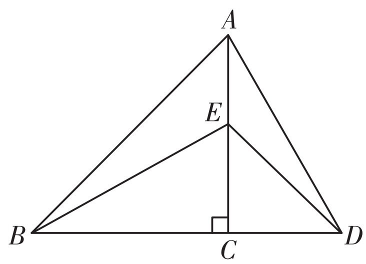


图1

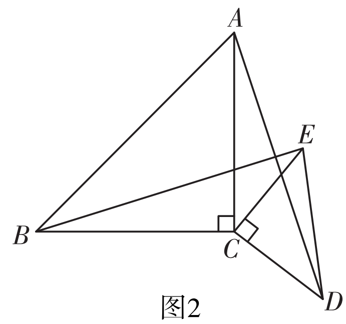


图2

(1) 若$CA=CB$，$CE=CD$，

①猜想线段$BE$，$AD$之间的数量关系及所在直线的位置关系，直接写出结论；

②现将图1中的$Rt\triangle ECD$绕着点$C$顺时针旋转锐角$\alpha$，得到图2，请判断①中的结论是否仍然成立，若成立，请证明；若不成立，请说明理由；

(2)若$CA=8$，$CB=6$，$CE=3$，$CD=4$，$Rt\triangle ECD$绕着点$C$顺时针旋转锐角$\alpha$，如图3，连接$BD$，$AE$，计算$BD^2+AE^2$的值.

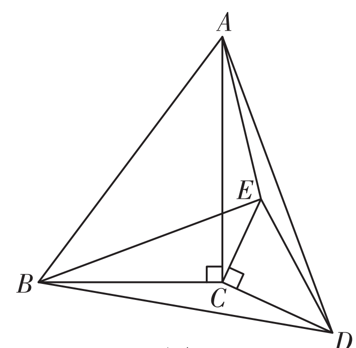


图3

**2.** 阅读下列材料：

小华遇到这样一个问题，如图 1，$\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=30°$，$BC=6$，$AC=5$，在$\triangle ABC$ 内部有一点 $P$，连接 $PA$. $PB$. $PC$，求 $PA+PB+PC$ 的最小值.

小华是这样思考的：要解决这个问题，首先应想办法将这三条端点重合于一点的线段分离，然后再将它们连接成一条折线，并让折线的两个端点为定点，这样依据”两点之间，线段最短“，就可以求出这三条线段和的最小值了. 他先后尝试了翻折、旋转、平移的方法，发现通过旋转可以解决这个问题. 他的做法是，如图 2，将$\triangle APC$ 绕点 $C$ 顺时针旋转 $60°$，得到$\triangle EDC$，连接 $PD$. $BE$，则 $BE$ 的长即为所求.

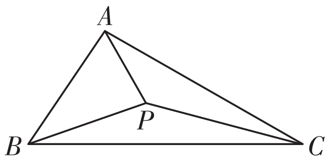


图1

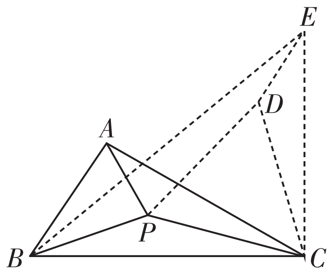


图2

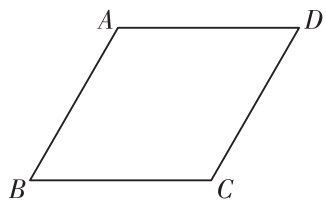


图3

(1)请你写出图 2 中，$PA+PB+PC$ 的最小值为________；

(2)参考小华的思考问题的方法，解决下列问题：

①如图 3，菱形 $ABCD$ 中，$\angle ABC=60°$，在菱形 $ABCD$ 内部有一点 $P$，请在图 3 中画出并指明长度等于 $PA+PB+PC$ 最小值的线段(保留画图痕迹，画出一条即可)；

②若①中菱形 $ABCD$ 的边长为 4，请直接写出当 $PA+PB+PC$ 值最小时 $PB$ 的长.