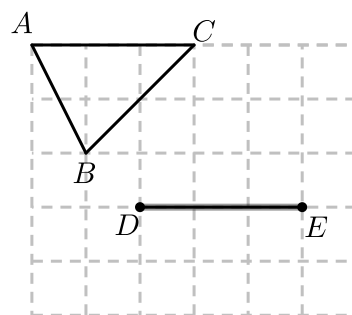


第2讲全等三角形进阶(加油站)

一、全等三角形存在性

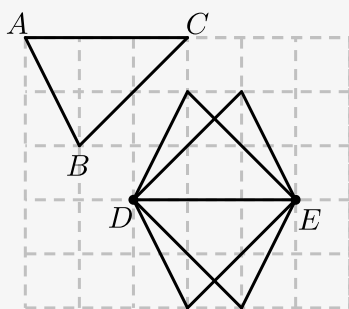
练习1

1. 如图，是 5×6 的正方形网格，以点 D ， E 为顶点作位置不同的格点三角形，使所作的格点三角形与 $\triangle ABC$ 全等，这样的格点三角形最多可以画出 _____ 个。



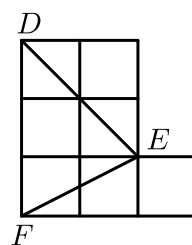
【答案】4

【解析】如图所示：这样的格点三角形最多可以画出4个。



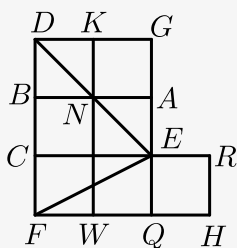
【标注】【知识点】全等三角形存在性

2. 如图，方格纸中 $\triangle DEF$ 的三个顶点分别在小正方形的顶点上，像这样的三个顶点都在格点上的三角形叫格点三角形，则与 $\triangle DEF$ 全等的格点（顶点在每个小格的顶点上）三角形能画 _____ 个。



【答案】 8

【解析】 如图示 2×3 排列的可找出全等的三角形，除去 $\triangle DEF$ 外有 7 个与 $\triangle DEF$ 全等的三角形：



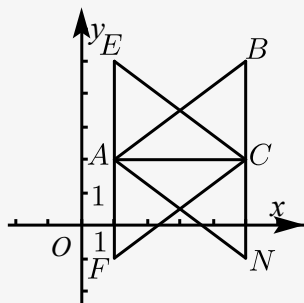
$\triangle DAF$, $\triangle BGQ$, $\triangle CGQ$, $\triangle NFH$, $\triangle FHA$, $\triangle CRG$, $\triangle KWR$, $\triangle CRK$ 共 8 个，
故答案为 8 .

【标注】 【知识点】 全等三角形存在性

3. 在平面直角坐标系中，已知点 $A(1, 2)$ ， $B(5, 5)$ ， $C(5, 2)$ ，存在点 E ，使 $\triangle ACE$ 和 $\triangle ACB$ 全等，写出所有满足条件的 E 点的坐标 _____ .

【答案】 $(1, 5)$ ， $(1, -1)$ ， $(5, -1)$

【解析】 如图所示：有 3 个点，



当 E 在 E 、 F 、 N 处时，
 $\triangle ACE$ 和 $\triangle ACB$ 全等，
点 E 的坐标是 $(1, 5)$ ， $(1, -1)$ ， $(5, -1)$.

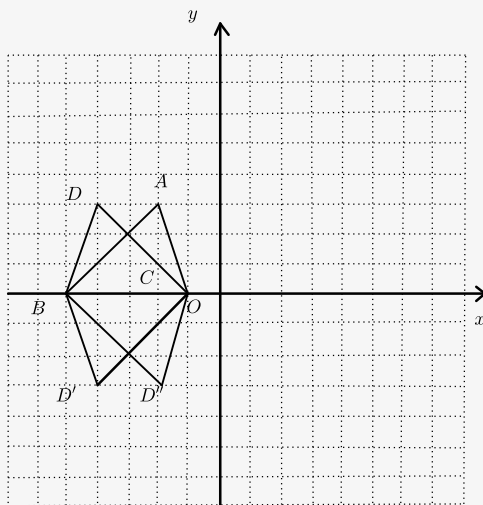
【标注】 【知识点】 全等三角形存在性

4. 已知 $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别为： $A(-2, 3)$ ， $B(-5, 0)$ ， $C(-1, 0)$. 若 $\triangle DBC$ 与 $\triangle ABC$ 全等，则 D 的坐标为 _____ .

【答案】 $(-4, 3)$ 或 $(-2, -3)$ 或 $(-4, -3)$

【解析】 如图所示： D 的坐标分别为： $(-4, 3)$ 或 $(-2, -3)$ 或 $(-4, -3)$.

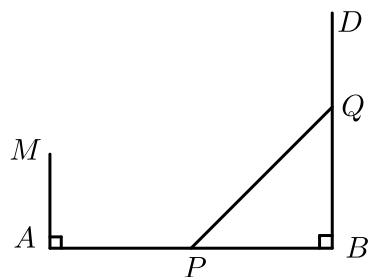
故答案为： $(-4, 3)$ 或 $(-2, -3)$ 或 $(-4, -3)$.



【标注】 【知识点】 全等三角形存在性

练习2

5. 如图，已知线段 $AB = 20$ 米， $MA \perp AB$ 于点 A ， $MA = 6$ 米，射线 $BD \perp AB$ 于 B ， P 点从 B 点向点 A 运动，每秒走 1 米， Q 点从 B 点向点 D 运动，每秒走 3 米， P 、 Q 同时从点 B 出发，则出发 x 秒后，在线段 MA 上有一点 C ，使 $\triangle CAP$ 与 $\triangle PBQ$ 全等，则 x 的值为 _____ .



【答案】 5

【解析】 当 $\triangle APC \cong \triangle BQP$ 时， $AP = BQ$ ，

$$\text{即 } 20 - x = 3x,$$

$$\text{解得：} x = 5,$$

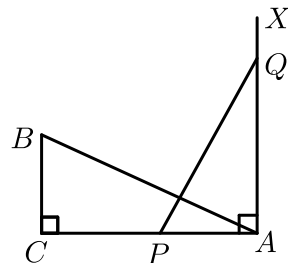
当 $\triangle APC \cong \triangle BPQ$ 时，

$$AP = BP = \frac{1}{2}AB = 10 \text{ 米},$$

此时所用时间 x 为10秒， $AC = BQ = 30$ 米，不合题意，舍去，
 综上，出发5秒后，在线段 MA 上有一点 C ，使 $\triangle CAP$ 与 $\triangle PBQ$ 全等．

【标注】【知识点】全等三角形的对应边与角

6. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 6$ ， $BC = 3$ ，一条线段 $PQ = AB$ ， P ， Q 两点分别在线段 AC 和 AC 的垂线 AX 上移动，则当 $AP = \underline{\quad}$ 时，才能使 $\triangle ABC$ 和 $\triangle APQ$ 全等．



【答案】 3或6

【解析】 $\because PQ = AB$ ，

$\therefore$ 根据三角形全等的判定方法HL可知，

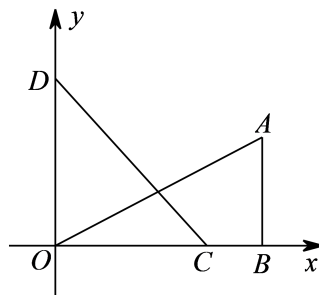
①当 P 运动到 $AP = BC$ 时， $\triangle ABC \cong \triangle QPA$ ，即 $AP = BC = 3$ ，

②当 P 运动到与 C 点重合时， $\triangle QAP \cong \triangle BCA$ ，即 $AP = AC = 6$ ．

故答案为：3或6．

【标注】【知识点】全等三角形中的动点问题

7. 如果，在平面直角坐标系中，点 $A(12, 6)$ ， $\angle ABO = 90^\circ$ ，一动点 C 从点 B 出发以2厘米/秒的速度沿射线 BO 运动，点 D 在 y 轴上， D 点随着 C 点运动而运动，且始终保持 $OA = CD$ ，当点 C 经过 $\underline{\quad}$ 秒时， $\triangle OAB$ 与 $\triangle OCD$ 全等．



【答案】 3，9，12

【解析】由 $A(12, 6)$ 可知： $OB = 12$ ， $AB = 6$ ，

$$\because \angle ABO = \angle COD = 90^\circ, OA = CD,$$

要使 $\triangle OAB$ 与 $\triangle OCD$ 全等, 根据HL的判定,

$$\text{则 } OC = OB = 12 \text{ 或 } OC = AB = 6,$$

设点C的运动时间为t秒, 当点C在x轴的右半轴,

$$OC = AB = 6, \text{ 即 } 12 - 2t = 6, \text{ 解得: } t = 3,$$

当点C在x轴的左半轴,

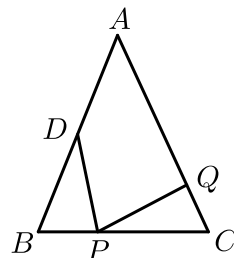
$$\text{① } OC = OB = 12, \text{ 即 } 2t = 12 + 12, \text{ 解得: } t = 12,$$

$$\text{② } OC = AB = 6, \text{ 即 } 2t = 12 + 6, \text{ 解得: } t = 9,$$

综上所述, t可取3、9、12.

【标注】【知识点】全等三角形存在性

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 12$ 厘米, $\angle B = \angle C$, $BC = 9$ 厘米, 点D为AB的中点, 如果点P在线段BC上以1.5厘米/秒的速度由B点向C点运动, 同时点Q在线段CA上由C点向A点运动, 当一个点停止运动时, 另一个点也随之停止运动, 当在某一时刻 $\triangle BPD \cong \triangle CPQ$, 则点Q运动速度为 _____ 厘米/秒.



【答案】 2

【解析】 方法一: $\because \triangle BPD \cong \triangle CPQ, \angle B = \angle C,$

$$\therefore BP = CP, CQ = BD,$$

$\because AB = AC = 12$ 厘米, $BC = 9$ 厘米, 点D为AB的中点,

$$\therefore CQ = BD = \frac{1}{2}AB = 6 \text{ 厘米}, BP = \frac{1}{2}BC = 4.5 \text{ 厘米}.$$

$$\therefore \text{点Q的运动速度为: } \frac{CQ}{BP} \times 1.5 = 2 \text{ (厘米/秒)}.$$

故答案为: 2.

方法二: $\because \triangle BPD \cong \triangle CPQ, \angle B = \angle C,$

$$\therefore BP = CP, CQ = BD,$$

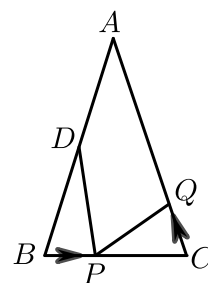
$\because AB = AC = 12$ 厘米, $BC = 9$ 厘米, 点D为AB的中点,

$$\therefore CQ = BD = \frac{1}{2}AB = 6 \text{ 厘米}, BP = \frac{1}{2}BC = 4.5 \text{ 厘米},$$

点 P 的运动时间为 $BP \div 1.5 = 4.5 \div 1.5 = 3$ (秒) ,
 即点 Q 运动时间为3秒, 点 Q 运动距离为 $CQ = 6$ 厘米,
 $\therefore$ 点 Q 的运动速度为 $6 \div 3 = 2$ (厘米/秒) ,
 故答案为: 2 .

【标注】【知识点】全等三角形中的动点问题

9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 16\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$, 点 D 为 AB 的中点. 如果点 P 在线段 BC 上以 2cm/s 的速度由点 B 向点 C 运动, 同时, 点 Q 在线段 CA 上由点 C 向点 A 运动, 当以 B 、 P 、 D 为顶点的三角形与以 C 、 Q 、 P 为顶点的三角形全等时, 点 Q 的速度可能为 _____ .



【答案】 2cm/s 或 3.2cm/s

【解析】 $\because AB = AC = 16\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$, 点 D 为 AB 的中点,

$$\therefore BD = \frac{1}{2} \times 16 = 8(\text{cm}),$$

设点 P 、 Q 的运动时间为 ts , 则 $BP = 2t\text{cm}$,

$$PC = (10 - 2t)\text{cm}.$$

$$\textcircled{1} \text{ 当 } BD = PC \text{ 时, } 10 - 2t = 8,$$

$$\text{解得: } t = 1,$$

$$\text{则 } BP = CQ = 2\text{cm},$$

$$\text{故点 } Q \text{ 的运动速度为 } 2 \div 1 = 2(\text{cm/s});$$

$$\textcircled{2} \text{ 当 } BP = PC \text{ 时, } \because BC = 10\text{cm},$$

$$\therefore BP = PC = 5\text{cm},$$

$$\therefore t = 5 \div 2 = 2.5.$$

$$\text{故点 } Q \text{ 的运动速度为 } 8 \div 2.5 = 3.2(\text{cm/s}).$$

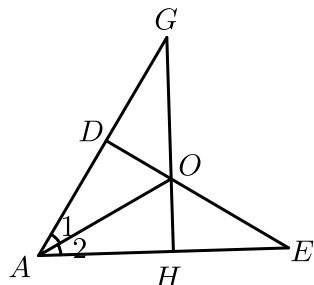
故答案为: 2cm/s 或 3.2cm/s .

【标注】【知识点】全等三角形存在性

二、二次全等

练习3

10. 已知：如图， $OD \perp AD$ ， $OH \perp AE$ ， DE 交 GH 于 O 。



(1) 若 $\angle 1 = \angle 2$ ，求证： $OG = OE$ 。

(2) 若 $OG = OE$ ，求证： $\angle 1 = \angle 2$ 。

【答案】(1) 证明见解析。

(2) 证明见解析。

【解析】(1) $\because OD \perp AD$ ， $OH \perp AE$ ，

$$\therefore \angle ADO = \angle ODG = 90^\circ,$$

$$\angle OHA = \angle OHE = 90^\circ,$$

$$\text{又} \because \angle 1 = \angle 2,$$

$$\therefore OA \text{ 平分 } \angle DAH,$$

$$\therefore OD = OH,$$

在 $\triangle GDO$ 与 $\triangle EHO$ 中，

$$\begin{cases} \angle GDO = \angle EHO \\ DO = HO \\ \angle DOG = \angle HOE \end{cases},$$

$$\therefore \triangle GDO \cong \triangle EHO (\text{ASA}),$$

$$\therefore OG = OE.$$

(2) $\because OD \perp AD$ ， $OH \perp AE$ ，

$$\therefore \angle ODG = \angle OHE = 90^\circ,$$

在 $\triangle DGO$ 与 $\triangle HEO$ 中，

$$\begin{cases} \angle GDO = \angle EHO \\ \angle DOG = \angle HOE \\ GO = EO \end{cases},$$

$$\therefore \triangle DGO \cong \triangle HEO (\text{AAS}),$$

$$\therefore OD = OH ,$$

在Rt $\triangle ADO$ 与Rt $\triangle AHO$ 中 ,

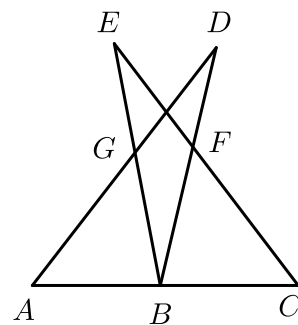
$$\begin{cases} DO = HO \\ AO = AO \end{cases}$$

$\therefore \text{Rt}\triangle ADO \cong \text{Rt}\triangle AHO(\text{HL}) ,$

$$\therefore \angle 1 = \angle 2 .$$

【标注】【知识点】全等三角形之二次全等

11. 如图 , 已知 $\angle D = \angle E$, $AG = GD = CF = FE$, A 、 B 、 C 三点共线 , 求证 : $AB = BC$.



【答案】证明见解析 .

【解析】证明 : $\because AG = GD = CF = FE$,

$$\therefore EF = DG ,$$

在 $\triangle EBF$ 和 $\triangle DBG$ 中 ,

$$\begin{cases} \angle E = \angle D \\ \angle EBF = \angle DBG , \\ EF = DG \end{cases}$$

$\therefore \triangle EBF \cong \triangle DBG(\text{AAS}) ,$

$$\therefore EB = DB ,$$

$$\because AG = GD = CF = FE ,$$

$$\therefore AD = CE ,$$

在 $\triangle DAB$ 和 $\triangle ECB$ 中 ,

$$\begin{cases} AD = CE \\ \angle D = \angle E , \\ DB = EB \end{cases}$$

$\therefore \triangle DAB \cong \triangle ECB(\text{SAS}) ,$

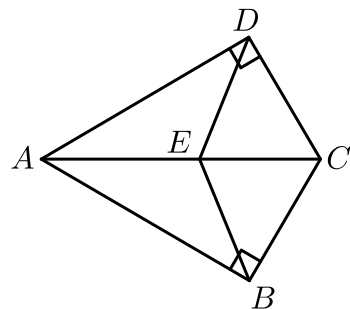
$$\therefore AB = CB ,$$

即 $AB = BC$.

【标注】【知识点】全等三角形之二次全等

12. 如图所示，已知 $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$ ， E 是 AC 上一点， $AB = AD$ 。

求证： $EB = ED$ 。



【答案】证明见解析。

【解析】证明： $\because \angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$ ，

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 和 $\text{Rt}\triangle ADC$ 中，

$$\begin{cases} AB = AD \\ AC = AC \end{cases}$$

$\therefore \text{Rt}\triangle ABC \cong \text{Rt}\triangle ADC (\text{HL})$ ；

$\therefore \angle DCE = \angle BCE$ ， $DC = BC$ ，

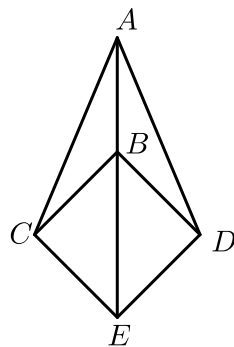
$\therefore$ 在 $\triangle DCE$ 和 $\triangle BCE$ 中， $\begin{cases} DC = BC \\ \angle DCE = \angle BCE \\ CE = CE \end{cases}$

$\therefore \triangle DCE \cong \triangle BCE (\text{SAS})$ ，

$\therefore EB = ED$ 。

【标注】【知识点】全等三角形之二次全等

13. 如图，点 B 在线段 AE 上， $\angle CAE = \angle DAE$ ， $\angle CBE = \angle DBE$ 。求证： $EC = ED$ 。



【答案】证明见解析。

【解析】 $\because \angle CBE = \angle DBE$,

而 $\angle ABC = 180^\circ - \angle CBE$, $\angle ABD = 180^\circ - \angle DBE$,

$\therefore \angle ABC = \angle ABD$,

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

$$\begin{cases} \angle CAB = \angle DAB \\ AB = AB \\ \angle ABC = \angle ABD \end{cases},$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle ABD (\text{ASA})$,

$\therefore AC = AD$.

在 $\triangle ACE$ 和 $\triangle ADE$ 中,

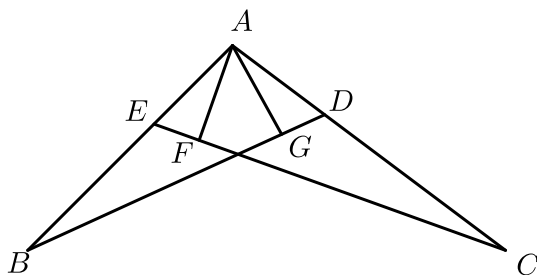
$$\begin{cases} AC = AD \\ \angle CAE = \angle DAE \\ AE = AE \end{cases}$$

$\therefore \triangle ACE \cong \triangle ADE (\text{SAS})$,

$\therefore EC = ED$.

【标注】【知识点】多解或多种判定混合

14. 已知如图 $AB = AC$, 点 D 、 E 分别在 AC 、 AB 上, $AG \perp BD$, $AF \perp CE$, 垂足分别为 G 、 F , 且 $AG = AF$, 求证: $AD = AE$.



【答案】证明见解析.

【解析】 $\because AG \perp BD$, $AF \perp CE$,

$\therefore \triangle AGB$ 和 $\triangle AFC$ 是直角三角形,

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle AGB$ 和 $\text{Rt}\triangle AFC$ 中,

$$\begin{cases} AB = AC \\ AG = AF \end{cases}$$

$\therefore \text{Rt}\triangle AGB \cong \text{Rt}\triangle AFC (\text{HL})$.

$\therefore \angle BAG = \angle CAF$.

又 $\because \angle BAG = \angle EAF + \angle FAG$,

$\angle CAF = \angle DAG + \angle FAG$;

$$\therefore \angle EAF = \angle DAG.$$

在 $\triangle AFE$ 和 $\triangle AGD$ 中,

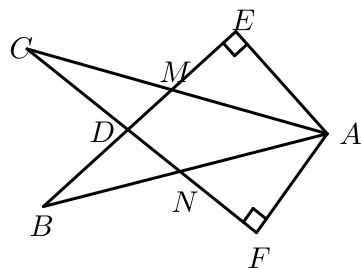
$$\begin{cases} \angle AFE = \angle AGD \\ AF = AG \\ \angle EAF = \angle DAG \end{cases},$$

$$\therefore \triangle AFE \cong \triangle AGD (\text{ASA}).$$

$$\therefore AD = AE.$$

【标注】【知识点】全等三角形之二次全等

15. 如图：在 $\text{Rt}\triangle AEB$ 和 $\text{Rt}\triangle AFC$ 中， $\angle E = \angle F = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ， BE 与 AC 相交于点 M ，与 CF 相交于点 D ， AB 与 CF 相交于点 N ， $\angle EAC = \angle FAB$ ，求证： $\triangle EAM \cong \triangle FAN$ 。



【答案】证明见解析。

【解析】 $\because \angle EAC = \angle FAB$,

$$\therefore \angle EAC + \angle BAC = \angle FAB + \angle BAC,$$

$$\therefore \angle EAB = \angle FAC.$$

在 $\triangle EAB$ 和 $\triangle FAC$ 中,

$$\begin{cases} \angle E = \angle F \\ \angle EAB = \angle FAC \\ AB = AC \end{cases}$$

$$\therefore \triangle EAB \cong \triangle FAC (\text{AAS}).$$

$$\therefore AE = AF,$$

在 $\triangle EAM$ 和 $\triangle FAN$ 中,

$$\begin{cases} \angle E = \angle F \\ AE = AF \\ \angle EAM = \angle FAN \end{cases},$$

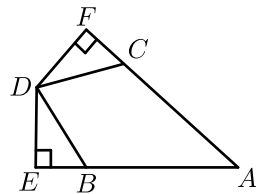
$$\therefore \triangle EAM \cong \triangle FAN (\text{ASA}).$$

【标注】【知识点】全等三角形之二次全等

三、基本辅助线

练习4

16. 如图，已知 $AB = AC$ ， $BD = CD$ ， $DE \perp AB$ 于点 E ， $DF \perp AC$ 于点 F ，求证： $DE = DF$ 。



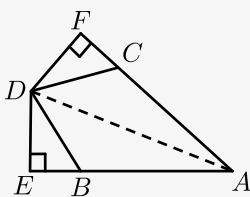
【答案】证明见解析。

【解析】连接 AD ，

在 $\triangle ABD$ 和

$\triangle ACD$ 中，

$$\begin{cases} AB = AC \\ BD = CD \\ AD = AD \end{cases}$$



$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACD (SSS)$ ，

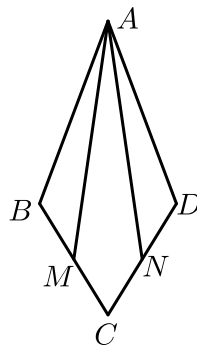
$\therefore \angle BAD = \angle CAD$ 。

$\therefore DE \perp AB$ 于点 E ， $DF \perp AC$ 于点 F ，

$\therefore DE = DF$ 。

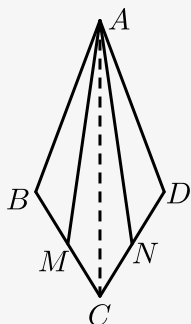
【标注】【知识点】SSS

17. 如图， $AB = AD$ ， $BC = CD$ ， M 、 N 分别是 BC 、 CD 的中点，求证： $\angle AMB = \angle AND$ 。



【答案】证明见解析。

【解析】连接 AC ，



在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADC$ 中

$$\begin{cases} AB = AD \\ BC = DC \\ AC = AC \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADC$ (SSS) ,

$\therefore \angle ACB = \angle ACD$

$\because BC = DC$, M 、 N 分别是 BC 、 CD 的中点 ,

$\therefore CM = CN$,

在 $\triangle AMC$ 与 $\triangle ANC$ 中

$$\begin{cases} CM = CN \\ \angle ACB = \angle ACD \\ AC = AC \end{cases}$$

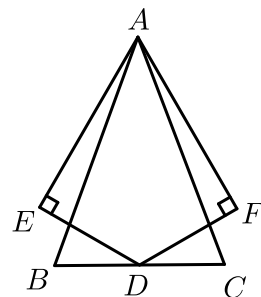
$\therefore \triangle AMC \cong \triangle ANC$ (SAS) ,

$\therefore \angle AMC = \angle ANC$,

$\therefore \angle AMB = \angle AND$.

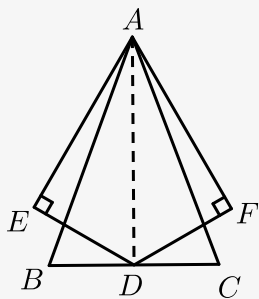
【标注】【知识点】全等三角形之二次全等

18. 已知：如图， $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， D 是 BC 的中点，过 A 作 $AE \perp DE$ ， $AF \perp DF$ ，且 $AE = AF$. 求证： $\angle EDB = \angle FDC$.



【答案】证明见解析 .

【解析】连接 AD ，



在 $\text{Rt}\triangle AED$ 和 $\text{Rt}\triangle AFD$ 中，

$$\begin{cases} EA = FA \\ AD = AD' \end{cases}$$

$\therefore \text{Rt}\triangle AED \cong \text{Rt}\triangle AFD (\text{HL})$,

$$\therefore \angle ADE = \angle ADF,$$

又 D 为 BC 中点， $\triangle ABC$ 为等腰三角形，

$\therefore AD$ 为 $\triangle ABC$ 的高，

$$\therefore \angle ADB = \angle ADC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle EDB = \angle FDC \text{ (等角的余角相同)}.$$

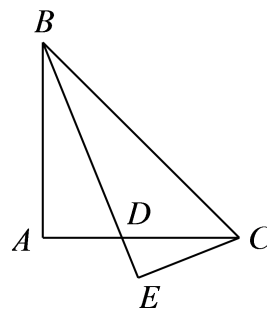
【标注】【能力】推理论证能力

【知识点】全等三角形的对应边与角

【知识点】HL

练习5

19. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ， $\angle ABC$ 的平分线 BD 交 AC 于点 D ， $CE \perp BD$ ，交 BD 的延长线于点 E ，若 $BD = 8$ ，则 $CE = \underline{\quad\quad}$.



【答案】4

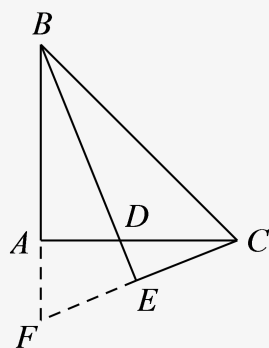
【解析】如图，延长 BA 、 CE 相交于点 F ，

$$\because BD \text{ 平分 } \angle ABC,$$

$$\therefore \angle ABD = \angle CBD,$$

在 $\triangle BCE$ 和 $\triangle BFE$

中,



$$\begin{cases} \angle ABD = \angle CBD \\ BE = BE \\ \angle BEF = \angle BEC = 90^\circ \end{cases},$$

$\therefore \triangle BCE \cong \triangle BFE (\text{ASA})$,

$\therefore CE = EF$,

$\therefore \angle BAC = 90^\circ, CE \perp BD$,

$\therefore \angle ACF + \angle F = 90^\circ, \angle ABD + \angle F = 90^\circ$,

$\therefore \angle ABD = \angle ACF$,

在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACF$ 中,

$$\begin{cases} \angle ABD = \angle ACF \\ AB = AC \\ \angle BAC = \angle CAF = 90^\circ \end{cases},$$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACF (\text{ASA})$,

$\therefore BD = CF$,

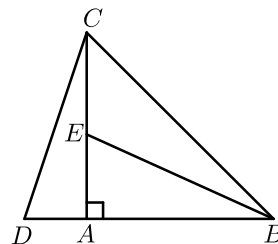
$\therefore CF = CE + EF = 2CE$,

$\therefore BD = 2CE = 8$,

$\therefore CE = 4$.

【标注】【知识点】全等三角形之二次全等

20. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB \perp AC$, 且 $AB = AC$, 点 E 在 AC 上, 点 D 在 BA 的延长线上, $AD = AE$. 猜想 BE 和 CD 存在怎样的位置关系? 试说明理由.



【答案】 $BE \perp CD$.

【解析】 $BE \perp CD$ ，理由如下：

$$\because AB \perp AC$$

$$\therefore \angle DAC = \angle EAB$$

在 $\triangle ADC$ 与 $\triangle AEB$ 中

$$\begin{cases} AD = AE \\ \angle DAC = \angle EAB \\ AC = AB \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ADC \cong \triangle AEB \text{ (SAS)}$$

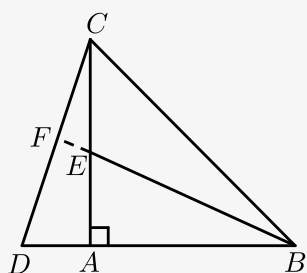
$$\therefore \angle DCA = \angle EBA$$

延长 BE 交线段 CD 于点 F ，如图所示

$$\because \angle DCA + \angle D = \angle FBA + \angle D = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BFD = 90^\circ, \text{ 即 } BE \perp CD.$$

故答案为： $BE \perp CD$ 。

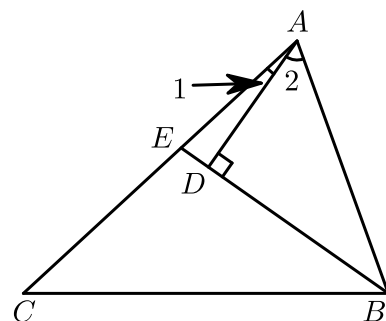


【标注】【知识点】全等三角形的性质

【知识点】SAS

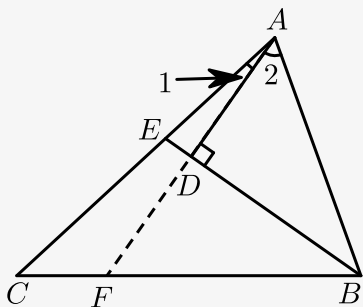
【知识点】垂线的性质

21. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， BE 是 $\angle ABC$ 的角平分线， $AD \perp BE$ ，垂足为 D 。求证： $\angle 2 = \angle 1 + \angle C$ 。



【答案】证明见解析。

【解析】如图，延长 AD 交 BC 于 F 。



因为 $\angle ABD = \angle FBD$, $BD = BD$,

$\angle ADB = \angle FDB = 90^\circ$,

所以 $\text{Rt}\triangle ABD \cong \text{Rt}\triangle FBD (\text{ASA})$.

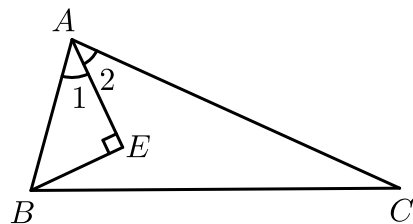
于是 $\angle 2 = \angle DFB$.

因为 $\angle DFB = \angle 1 + \angle C$,

所以 $\angle 2 = \angle 1 + \angle C$.

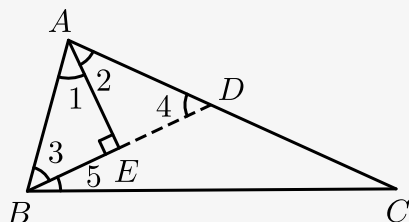
【标注】【知识点】延长构对称

22. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 3\angle C$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ， $BE \perp AE$ ， $AC = 10$ ， $AB = 4$ ，则 $BE = \underline{\hspace{2cm}}$.



【答案】 3

【解析】 延长 BE 交 AC 于点 D ,



在 $\triangle ADE$ 与 $\triangle ABE$ 中，

$$\begin{cases} \angle 1 = \angle 2 \\ AE = AE \\ \angle AEB = \angle AED \end{cases},$$

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle ABE (\text{ASA})$,

$\therefore BE = DE$, $BE = \frac{1}{2}BD$, $AB = AD$,

$$\begin{aligned}
&\therefore \angle 3 = \angle 4, \\
&\therefore \angle ABC = 3\angle C, \\
&\therefore \angle ABC = \angle 3 + \angle 5 = 3\angle C, \\
&\therefore \angle 4 + \angle 5 = 3\angle C, \\
&\therefore \angle 4 = \angle 5 + \angle C, \\
&\therefore \angle 5 + \angle C + \angle 5 = 3\angle C, \\
&\therefore \angle 5 = \angle C, \\
&\therefore BD = CD, \\
&\therefore CD = AC - AD = 10 - 4 = 6, \\
&\therefore BD = 6, \\
&\therefore BE = 3.
\end{aligned}$$

【标注】【知识点】等腰三角形的判定-等角对等边；角分线有关的辅助线