

专题 02 全等三角形

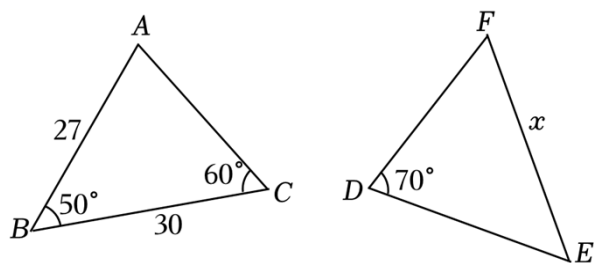


经典基础题

题型01

全等三角形的性质

1. (2023 秋·红花岗区期中) 若 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 则根据图中提供的信息, 可得出 x 的值为 ()



- A. 30 B. 27 C. 35 D. 40

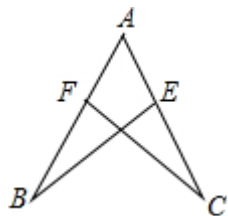
【分析】直接利用全等三角形的性质得出对应边相等进而得出答案.

【解答】解: $\because \triangle ABC \cong \triangle DEF$,

$$\therefore BC = EF = 30,$$

故选: A.

2. (2023 秋·绥阳县期中) 如图, $\triangle ABE \cong \triangle ACF$. 若 $AB = 5$, $AE = 2$, $BE = 4$, 则 CF 的长度是 ()



- A. 4 B. 3 C. 5 D. 6

【分析】根据 $\triangle ABE \cong \triangle ACF$, 可得三角形对应边相等, 即可求得答案.

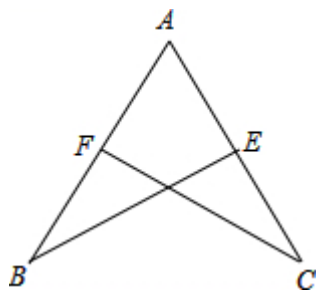
【解答】解: $\because \triangle ABE \cong \triangle ACF$, $AB = 5$, $AE = 2$, $BE = 4$,

$$\therefore AB = AC = 5, AE = AF = 2, BE = CF = 4,$$

$$\therefore CF = 4,$$

故选：A.

3. (2023 秋·罗山县校级期中) 如图：若 $\triangle ABE \cong \triangle ACF$ ，且 $AB=5$ ， $AE=2$ ，则 EC 的长为 ()



- A. 2 B. 2.5 C. 3 D. 5

【分析】根据全等三角形性质求出 AC ，即可求出答案.

【解答】解：∵ $\triangle ABE \cong \triangle ACF$ ， $AB=5$ ，

$$\therefore AC=AB=5,$$

$$\because AE=2,$$

$$\therefore EC=AC-AE=5-2=3,$$

故选：C.

题型02

全等三角形的判定

1. (2023 春·云岩区校级期中) 在三角形全等的条件中，下列哪一个不属于三角形全等的条件 ()

- A. AAS B. SAS C. SSA D. SSS

【分析】根据全等三角形的判定定理分析判断即可.

【解答】解：全等三角形的判定定理分别为：(1) 判定定理 1：SSS：三条边分别对应相等的两个三角形全等，故 D 不符合题意；

(2) 判定定理 2：SAS：两边及其夹角分别对应相等的两个三角形全等，故 B 不符合题意；

(3) 判定定理 3：ASA：两角及其夹边分别对应相等的两个三角形全等.

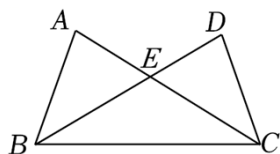
(4) 判定定理 4：AAS：两角及其中一个角的对边对应相等的两个三角形全等，故 A 不符合题意；

(5) 判定定理 5：HL：斜边与直角边对应相等的两个直角三角形全等.

故 C 符合题意.

故选：C.

2. (2023 秋·从江县校级期中) 如图，已知 $AB=DC$ ，下列条件中，不能判定 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ 的是 ()



- A. $AC=DB$ B. $\angle ACB=\angle DBC$ C. $\angle ABC=\angle DCB$ D. $\angle A=\angle D=90^\circ$

【分析】从图中读取公共边 $BC=CB$ 的条件，结合每个选项给出的条件，只要能够判定两个三角形全等的都排除，从而找到不能判定两个三角形全等的选项 B.

【解答】解：由题知， $AB=DC$ ， $BC=CB$ ，

当 $AC=DB$ 时， $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ (SSS)，故选项 A 能判定两个三角形全等，所以不选 A；

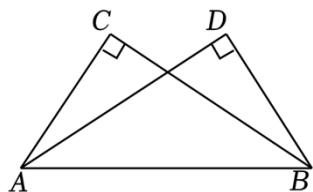
当 $\angle ACB=\angle DBC$ ，不能判定， $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ ，故选 B；

当 $\angle ABC=\angle DCB$ ， $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ (SAS)，故选项 C 能判定两个三角形全等，所以不选 C；

当 $\angle A=\angle D=90^\circ$ ， $\text{Rt}\triangle ABC \cong \text{Rt}\triangle DCB$ (HL)，故选项 D 能判定两个三角形全等，所以不选 D.

故选：B.

3. (2023 春·云岩区校级期中) 如图，已知 $\angle ACB=\angle BDA=90^\circ$ ，要使 $\triangle ACB \cong \triangle BDA$ ，还需要添加的一个条件是 $\angle BAC=\angle ABD$ (答案不唯一) . 你选择的判定方法是 AAS (答案不唯一) .



【分析】添加一组相等的对应角，根据 AAS 定理即可得.

【解答】解：添加条件 $\angle BAC=\angle ABD$ ，

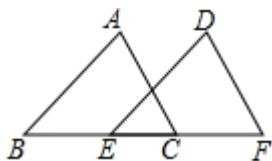
在 $\triangle ACB$ 和 $\triangle BDA$ 中，

$\angle ACB=\angle BDA$ ， $\angle BAC=\angle ABD$ ， $AB=BA$ ，

$\therefore \triangle ACB \cong \triangle BDA$ (AAS)，

故答案为： $\angle BAC=\angle ABD$ ；AAS.

4. (2023 秋·红花岗区期中) 如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中， $\angle B=\angle DEF$ ， $AB=DE$ ，有下列条件：① $\angle A=\angle D$ ；② $BC=EF$ ；③ $\angle ACB=\angle F$ ；④ $AC=DF$. 添加一个条件后能证明 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，这个条件不可以是 ④ .



【分析】根据条件结合全等三角形的判定定理进行分析即可.

【解答】解：添加① $\angle A = \angle D$ 可利用 ASA 判定 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ；

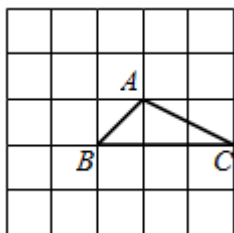
添加② $BC = EF$ 可利用 SAS 判定 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ；

添加③ $\angle ACB = \angle F$ 可利用 AAS 判定 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ；

添加④ $AC = DF$ 不能判定 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ；

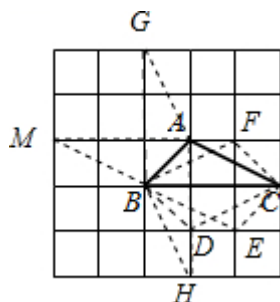
故答案为：④.

5. (2023 春•贵阳期中) 如图是 5×5 的正方形网格， $\triangle ABC$ 的顶点都在小正方形的顶点上，像 $\triangle ABC$ 这样的三角形叫格点三角形. 画与 $\triangle ABC$ 有一条公共边且全等的格点三角形，这样的格点三角形最多可以画 6 个.



【分析】可以以 AB 和 BC 为公共边分别画出 3 个， AC 不可以，故可求出结果.

【解答】解：如图，



以 BC 为公共边可画出 $\triangle BDC$ ， $\triangle BEC$ ， $\triangle BFC$ 三个三角形和原三角形全等.

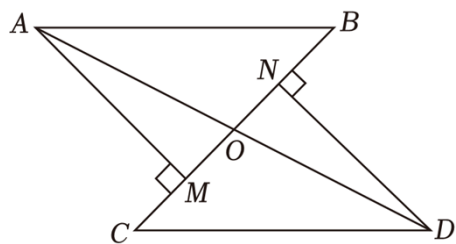
以 AB 为公共边可画出三个三角形 $\triangle ABG$ ， $\triangle ABM$ ， $\triangle ABH$ 和原三角形全等.

所以可画出 6 个.

故答案为：6.

6. (2023 秋•红花岗区期中) 如图，已知 AD ， BC 相交于点 O ， $AB = CD$ ， $AM \perp BC$ 于点 M ， $DN \perp BC$ 于点 N ， $BN = CM$.

求证： $\triangle ABM \cong \triangle DCN$.



【分析】先根据 $BN=CM$ 得出 $BM=CN$ ，再由垂直的定义得出 $\angle AMB = \angle DNC = 90^\circ$ ，利用 HL 证明三角形全等即可。

【解答】证明： $\because BN=CM$ ，

$\therefore BN+MN=CM+MN$ ，即 $BM=CN$ ，

$\because AM \perp BC$ 于点 M ， $DN \perp BC$ 于点 N ，

$\therefore \angle AMB = \angle DNC = 90^\circ$ 。

在 $Rt\triangle ABM$ 和 $Rt\triangle DCN$ 中，

$$\begin{cases} BM=CN \\ AB=CD \end{cases},$$

$\therefore Rt\triangle ABM \cong Rt\triangle DCN (HL)$ 。

题型03

直角三角形的全等判定

1. (2023 秋·西华县期中) 下列条件中，不能判定两个直角三角形全等的是 ()

- A. 一锐角和斜边对应相等
- B. 两条直角边对应相等
- C. 斜边和一直角边对应相等
- D. 两个锐角对应相等

【分析】直角三角形全等的判定方法： HL ， SAS ， ASA ， SSS ， AAS ，做题时要结合已知条件与全等的判定方法逐一验证。

【解答】解：A、正确。符合 AAS ；

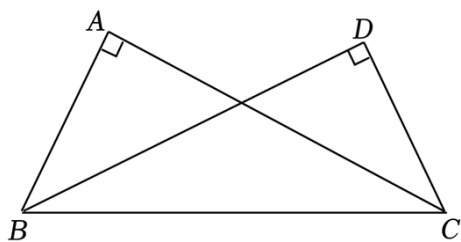
B、正确。符合 SAS ；

C、正确。符合 HL ；

D、错误。要证两三角形全等必须有边的参与。

故选：D。

2. (2024 春·清镇市期中) 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 与 $Rt\triangle DCB$ 中，已知 $\angle A = \angle D = 90^\circ$ ，添加一个条件，不能使 $Rt\triangle ABC \cong Rt\triangle DCB$ 的是 ()



- A. $AB=DC$ B. $AC=DB$ C. $\angle ABC=\angle DCB$ D. $\angle ABD=\angle DCA$

【分析】由直角三角形全等的判定方法，即可判断。

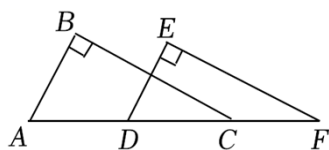
【解答】解：A、B、由 HL 判定 $Rt\triangle ABC \cong Rt\triangle DCB$ ，故 A、B 不符合题意；

C、由 AAS 判定 $Rt\triangle ABC \cong Rt\triangle DCB$ ，故 C 不符合题意；

D、 $\angle ABD$ 和 $\angle DCA$ 不是 $Rt\triangle ABC$ 和 $Rt\triangle DCB$ 的角， $\angle ABD=\angle DCA$ 不能判定 $Rt\triangle ABC \cong Rt\triangle DCB$ ，故 D 符合题意。

故选：D。

3. (2023 春·万山区期中) 如图，已知点 A、D、C、F 在同一条直线上， $\angle B=\angle E=90^\circ$ ， $AB=DE$ ，若添加一个条件后，能用“ HL ”的方法判定 $Rt\triangle ABC \cong Rt\triangle DEF$ ，添加的条件可以是 ()



- A. $BC=EF$ B. $\angle BCA=\angle F$ C. $AB \parallel DE$ D. $AD=CF$

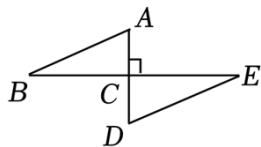
【分析】利用“ HL ”判断直角三角形全等的方法解决问题。

【解答】解： $\because \angle B=\angle E=90^\circ$ ， $AB=DE$ ，

$\therefore$ 当添加 $AC=DF$ 或 $AD=CF$ 时，根据“ HL ”可判定 $Rt\triangle ABC \cong Rt\triangle DEF$ 。

故选：D。

4. (2023 春·石阡县期中) 如图，已知 $AD \perp BE$ ，垂足 C 是 BE 的中点， $AB=DE$ 。求证： $Rt\triangle ABC \cong Rt\triangle DEC$ 。



【分析】利用 HL 证明 $\triangle ABC \cong \triangle DEC$ 即可解决问题。

【解答】证明： $\because AD \perp BE$ ，

$\therefore \angle ACB=\angle DCE=90^\circ$ ，

$\because C$ 是 BE 中点，

$$\therefore BC=CE,$$

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

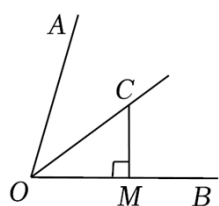
$$\begin{cases} AB=DE \\ BC=CE \end{cases},$$

$$\therefore \text{Rt}\triangle ABC \cong \text{Rt}\triangle DEC \text{ (HL)}.$$

题型04

角平分线的性质

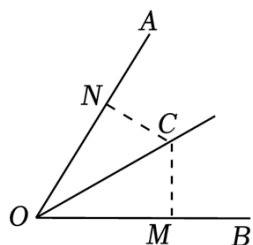
1. (2023 春•贵阳期中) 如图, OC 为 $\angle AOB$ 的平分线, $CM \perp OB$, $CM=6$, 则点 C 到射线 OA 的距离为 ()



- A. 3 B. 6 C. 9 D. 12

【分析】作 $CN \perp OA$, 可知 CN 为点 C 到射线 OA 的距离, 根据角平分线的性质定理可得 $CN=CM$, 即可得答案.

【解答】解: 过点 C 作 $CN \perp OA$,



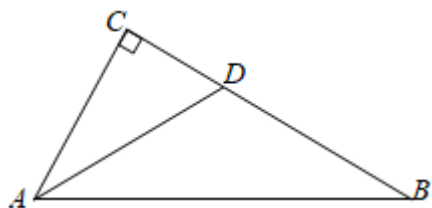
$\therefore CN$ 为点 C 到射线 OA 的距离,

$\because OC$ 为 $\angle AOB$ 的平分线, $CN \perp OA$, $CM \perp OB$,

$$\therefore CN=CM=6.$$

故选: B.

2. (2023 秋•魏都区期中) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$, 若 $CD=2$, $AB=5$, 则 $\triangle ABD$ 的面积为 5.



【分析】过点 D 作 $DE \perp AB$ 于 E ，根据角平分线上的点到角的两边距离相等可得 $DE = CD$ ，再利用三角形的面积公式列式计算即可得解。

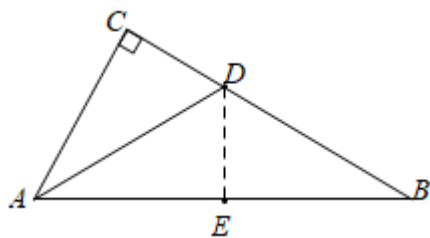
【解答】解：如图，过点 D 作 $DE \perp AB$ 于 E ，

$\because \angle C = 90^\circ$ ， AD 平分 $\angle BAC$ ，

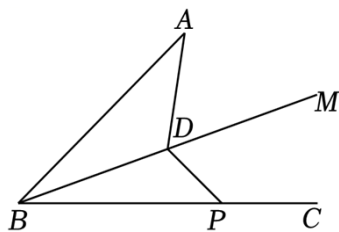
$\therefore DE = CD = 2$ ，

$\therefore \triangle ABD$ 的面积 $= \frac{1}{2} AB \cdot DE = \frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5$ 。

故答案为：5。



3. (2023 春·石阡县期中) 如图， BM 是 $\angle ABC$ 的平分线，点 D 是 BM 上一点，点 P 为直线 BC 上的一个动点。若 $\triangle ABD$ 的面积为 12， $AB = 8$ ，则线段 DP 的长不可能是 ()



A. 2

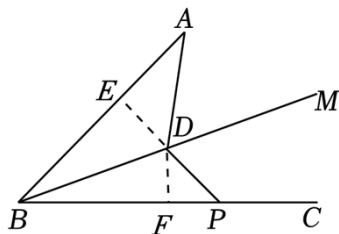
B. 3

C. 4

D. 5.5

【分析】过点 D 作 $DE \perp AB$ 于 E ， $DF \perp BC$ 于 F ，根据三角形的面积得出 DE 的长，进而利用角平分线的性质可得 $DF = DE = 3$ ，即可。

【解答】解：过点 D 作 $DE \perp AB$ 于 E ， $DF \perp BC$ 于 F ，



$\because \triangle ABD$ 的面积为 12， $AB = 8$ ，

$\therefore DE = \frac{2 \times 12}{8} = 3$ ，

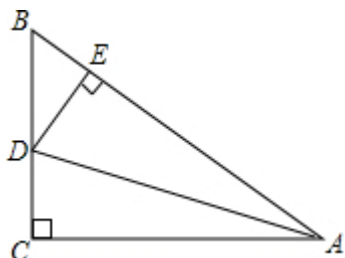
$\because BM$ 是 $\angle ABC$ 的平分线，

$\therefore DF = DE = 3$ ，

$$\therefore DP \geq 3,$$

故选：A.

4. (2023 春•七星关区期中) 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$, $DE \perp AB$ 于 E , $DE=4$, $BC=9$, 则 BD 的长为 ()



- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3

【分析】先根据角平分线的性质得到 $DC=DE=4$, 然后计算 $BC-CD$ 即可.

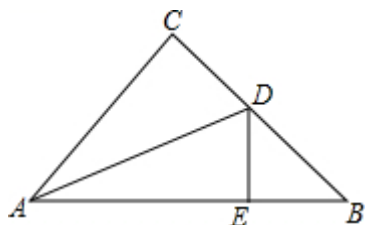
【解答】解: $\because AD$ 平分 $\angle BAC$, $DE \perp AB$, $DC \perp AC$,

$$\therefore DC=DE=4,$$

$$\therefore BD=BC-CD=9-4=5.$$

故选: B.

5. (2023 秋•绥阳县期中) 如图: $\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, $\angle C=90^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$ 交 BC 于 D , $DE \perp AB$ 于 E , 且 $AC=6\text{cm}$, 则 $DE+BD$ 等于 ()



- A. 5cm B. 4cm C. 6cm D. 7cm

【分析】根据角平分线上的点到角的两边距离相等可得 $CD=DE$, 然后求出 $DE+BD=AC$.

【解答】解: $\because \angle C=90^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$ 交 BC 于 D , $DE \perp AB$,

$$\therefore CD=DE,$$

$$\therefore DE+BD=CD+BD=BC,$$

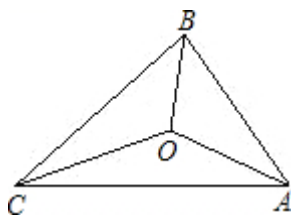
$$\because AC=BC,$$

$$\therefore DE+BD=AC=6\text{cm}.$$

故选: C.

6. (2023 春•绥阳县期中) 如图, $\triangle ABC$ 的三边 AB , BC , CA 长分别是 20, 30, 40, 其三条角平分线将 $\triangle$

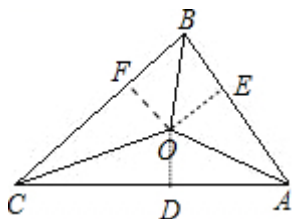
ABC 分为三个三角形，则 $S_{\triangle ABO} : S_{\triangle BCO} : S_{\triangle CAO}$ 等于 ()



- A. 1: 1: 1 B. 1: 2: 3 C. 2: 3: 4 D. 3: 4: 5

【分析】利用角平分线上的一点到角两边的距离相等的性质，可知三个三角形高相等，底分别是 20，30，40，所以面积之比就是 2: 3: 4.

【解答】解：过点 O 作 $OD \perp AC$ 于 D ， $OE \perp AB$ 于 E ， $OF \perp BC$ 于 F ，



$\because$ 点 O 是内心，

$\therefore OE = OF = OD$ ，

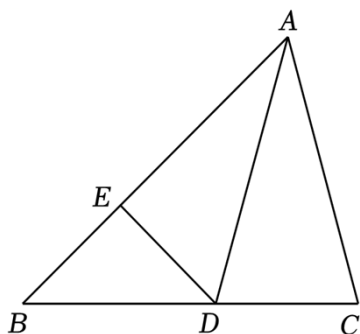
$$\therefore S_{\triangle ABO} : S_{\triangle BCO} : S_{\triangle CAO} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot OE : \frac{1}{2} \cdot BC \cdot OF : \frac{1}{2} \cdot AC \cdot OD = AB : BC : AC = 2 : 3 : 4,$$

故选：C.

7. (2023 春•七星关区期中) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， AD 平分 $\angle BAC$ ，交 BC 于点 D ， $DE \perp AB$ ，垂足为 E ， $\angle B = 45^\circ$ ， $\angle C = 75^\circ$.

(1) 求 $\angle ADC$ 的度数；

(2) 若 $BE = 2$ ，求 AC 的长.



【分析】(1) 根据三角形内角和定理得出 $\angle BAC$ ，进而利用角平分线和三角形外角性质解答即可；

(2) 根据等腰直角三角形的性质得出 $DE = BE$ ，进而解答即可.

【解答】(1) 解： $\because \angle B = 45^\circ$ ， $\angle C = 75^\circ$ ，

$$\therefore \angle BAC = 180^\circ - 45^\circ - 75^\circ = 60^\circ,$$

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/775034031011011342>