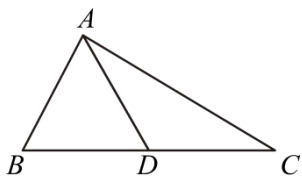


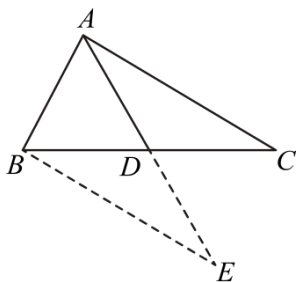
全等三角形中辅助线的添法(三大模型)

【模型一:倍长中线模型】

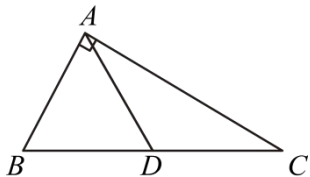
1. (23-24 八年级上·江苏·期末) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是 BC 边上的中线, 交 BC 于点 D .



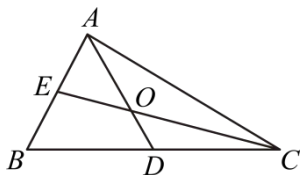
- (1) 如下图, 延长 AD 到点 E , 使 $DE = AD$, 连接 BE . 求证: $\triangle ACD \cong \triangle EBD$.



- (2) 如下图, 若 $\angle BAC = 90^\circ$, 试探究 AD 与 BC 有何数量关系, 并说明理由.



- (3) 如下图, 若 CE 是边 AB 上的中线, 且 CE 交 AD 于点 O . 请你猜想线段 AO 与 OD 之间的数量关系, 并说明理由.



【思路点拨】

(1) 利用 SAS 可得 $\triangle ACD \cong \triangle EBD$;

(2) 延长 AD 到点 E , 使 $DE = AD$, 连接 BE , 先根据 $\triangle ACD \cong \triangle EBD$ 证得 $\angle C = \angle CBE$, $AC = BE$, 进而得到 $AC \parallel BE$, $AD = \frac{1}{2}AE$; 再证得 $\triangle ABC \cong \triangle BAE (SAS)$ 利用全等三角形全等的性质即可;

(3) 延长 OE 到点 M , 使 $EM = OE$, 连接 AM . 延长 OD 到点 N , 使 $DN = OD$, 连接 BM, BN, BO , 证得 $\triangle MOB \cong \triangle NBO (ASA)$ 可得 $MB = NO$, 进而得到 $AO = 2OD$,

本题考查了全等三角形的判定与性质, 三角形的中线, 熟练掌握全等三角形的判定方法是解题的关键.

【解题过程】

(1) 证明: 在 $\triangle ACD$ 和 $\triangle EBD$ 中,

$$\begin{cases} DA = DE \\ \angle ADC = \angle EDB \\ DC = DB \end{cases}$$

$\therefore \triangle ACD \cong \triangle EBD (SAS)$;

(2) 解: $AD = \frac{1}{2}BC$, 理由如下:

延长 AD 到点 E , 使 $DE = AD$, 连接 BE , 如图

由 (1) 得 $\triangle ACD \cong \triangle EBD$,

$\therefore \angle C = \angle CBE, AC = BE$

$\therefore AC \parallel EB, AD = \frac{1}{2}AE$

$\therefore \angle BAC + \angle ABE = 180^\circ$,

$\therefore \angle BAC = 90^\circ$,

$\therefore \angle ABE = 90^\circ$,

$\therefore \angle BAC = \angle ABE$

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle BAE$ 中

$$\begin{cases} AC = BE \\ \angle BAC = \angle ABE \\ AB = AB \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle BAE (SAS)$

$\therefore BC = AE$,

$\therefore AD = \frac{1}{2}BC$;

(3) $AO = 2OD$, 理由如下:

延长 OE 到点 M , 使 $EM = OE$, 连接 AM . 延长 OD 到点 N , 使 $DN = OD$, 连接 BM, BN, BO , 如图,

由 (1) 得 $\triangle AOE \cong \triangle BME, \triangle ODC \cong \triangle NDB$,

$\therefore \angle AOE = \angle BME, \angle OCD = \angle NBD, AO = BM$,

$\therefore AO \parallel BM, OC \parallel NB$,

$\therefore \angle MBO = \angle BON, \angle MOB = \angle NBO$

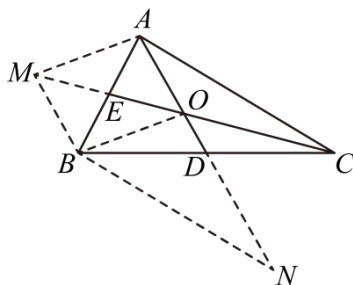
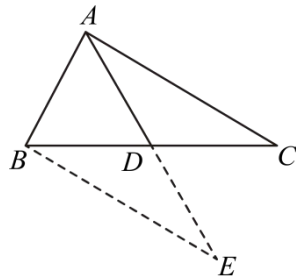
在 $\triangle MOB$ 和 $\triangle NBO$ 中,

$$\begin{cases} \angle MBO = \angle BON \\ OB = OB \\ \angle MOB = \angle NBO \end{cases},$$

$\therefore \triangle MOB \cong \triangle NBO (ASA)$

$\therefore MB = NO$,

$\therefore AO = 2OD$.



2. (23-24 八年级上·广西北海·期末) 八年级数学课外兴趣小组活动时, 老师提出了如下问题:

如图 1, $\triangle ABC$ 中, 若 $AB = 9, AC = 5$, 求 BC 边上的中线 AD 的取值范围. 小红在组内经过合作交流, 得到了如下的解决方法: 延长 AD 到点 E , 使 $DE = AD$, 请根据小红的方法思考作答:

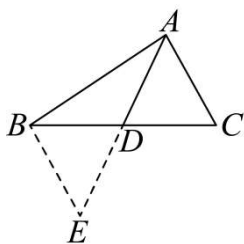


图1

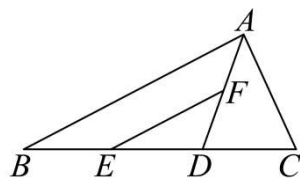


图2

(1) 由已知和作图能得到 $\triangle ADC \cong \triangle EDB$ 的理由是 _____;

A. SSS

B. SAS

C. AAS

D. HL

(2) 求得 AD 的取值范围是 _____;

A. $5 < AD < 9$

B. $5 \leq AD \leq 9$

C. $2 < AD < 7$

D. $2 \leq AD \leq 7$

(3) 归纳总结: 题目中出现“中点”“中线”等条件, 可考虑延长中线构造全等三角形, 把分散的已知条件和所求证的结论集合到同一个三角形中. 完成上题之后, 小红善于探究, 她又提出了如下的问题, 请你解答.

如图2, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 E 在 BC 上, 且 $DE = DC$, 过 E 作 $EF \parallel AB$, 且 $EF = AC$. 求证: AD 平分 $\angle BAC$.

【思路点拨】

本题是三角形综合题, 考查了倍长中线法解题, 全等三角形的判定和性质, 等腰三角形的判定和性质, 熟练掌握倍长中线法, 灵活进行三角形全等的证明, 是解题的关键.

(1) 根据三角形全等的判定定理去选择即可;

(2) 根据三角形全等的性质和三角形三边关系定理计算即可;

(3) 由“SAS”可证 $\triangle EFD \cong \triangle CMD$, 可得 $EF = DM$, $\angle EFD = \angle M$, 由平行线的性质和等腰三角形的性质可证 $\angle M = \angle BAD = \angle CAM$, 可得 AD 平分 $\angle BAC$.

【解题过程】

(1) 解: 延长 AD 到点 E , 使 $DE = AD$,

$\because BD = CD$,

在 $\triangle ADC$ 和 $\triangle EDB$ 中,

$$\begin{cases} CD = BD \\ \angle ADC = \angle BDE, \\ AD = DE \end{cases}$$

$\therefore \triangle ADC \cong \triangle EDB$ (SAS),

故选: B.

(2) 解: $\because \triangle ADC \cong \triangle EDB$,

$\therefore AC = EB$,

$\because AB = 9, AC = 5, AB - BE < AE < AB + BE$,

$\therefore 4 < 2AD < 14$,

$\therefore 2 < AD < 7$,

故选: C;

(3) 证明: 如图, 延长 AD 至 M , 使 $DM = DF$, 连接 CM ,

$\because DE = DC, \angle EDF = \angle CDM, DF = DM$,

$\therefore \triangle EFD \cong \triangle CMD$ (SAS),

$\therefore EF = DM, \angle EFD = \angle M$,

$\therefore EF \parallel CM$,

$\because EF \parallel AB$,

$\therefore CM \parallel AB$,

$\therefore \angle BAD = \angle M$,

$\because EF = AC$,

$\therefore EF = DM = AC$,

$\therefore \angle CAM = \angle M$,

$\therefore \angle BAD = \angle CAM$,

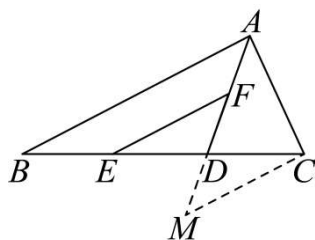


图2

∴ AD 平分 $\angle BAC$.

3. (23-24 八年级上·安徽安庆·期末) (1) 如图①, 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $AB=6$, $AC=4$, AD 为 BC 边上的中线, 求 AD 的取值范围;

(2) 如图②, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是 BC 的中点, $DE \perp DF$, DE 交 AB 于点 E , DF 交 AC 于点 F , 连接 EF , 判断 $BE+CF$ 与 EF 的大小关系并证明;

(3) 如图③, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, AF 与 DC 的延长线交于点 F , 点 E 是 BC 的中点, 若 AE 是 $\angle BAF$ 的角平分线. 试探究线段 AB , AF , CF 之间的数量关系, 并加以证明.

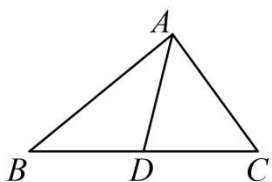


图 ①

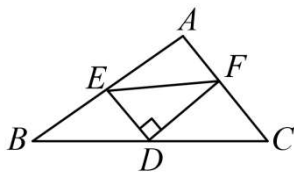


图 ②

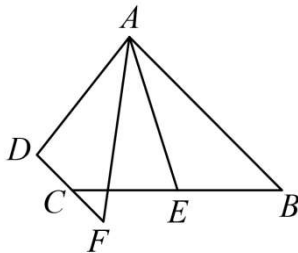


图 ③

【思路点拨】

(1) 由已知得出 $AB-BE < AE < AB+BE$, 即 $6-4 < AE < 6+4$, AD 为 AE 的一半, 即可得出答案;

(2) 延长 FD 至点 M , 使 $DM=DF$, 连接 BM , EM , 可得 $\triangle BMD \cong \triangle CFD$, 得出 $BM=CF$, 由线段垂直平分线的性质得出 $EM=EF$, 在 $\triangle BME$ 中, 由三角形的三边关系得出 $BE+BM > EM$ 即可得出结论;

(3) 延长 AE , DF 交于点 G , 根据平行和角平分线可证 $AF=FG$, 也可证得 $\triangle ABE \cong \triangle GCE$, 从而可得 $AB=CG$, 即可得到结论.

【解题过程】

解: (1) 如图①, 延长 AD 到点 E , 使 $DE=AD$, 连接 BE ,

∵ D 是 BC 的中点,

∴ $BD=CD$,

∴ $\angle ADC = \angle BDE$,

∴ $\triangle ACD \cong \triangle EBD$ (SAS),

∴ $BE=AC=4$,

在 $\triangle ABE$ 中, $AB-BE < AE < AB+BE$,

∴ $6-4 < AE < 6+4$,

∴ $2 < AE < 10$,

∴ $1 < AD < 5$,

故答案为: $1 < AD < 5$;

(2) $BE+CF > EF$, 理由如下:

延长 FD 至点 M , 使 $DM=DF$, 连接 BM , EM , 如图②所示.

同 (1) 得: $\triangle BMD \cong \triangle CFD$ (SAS),

∴ $BM=CF$,

∵ $DE \perp DF$, $DM=DF$,

∴ $EM=EF$,

在 $\triangle BME$ 中, 由三角形的三边关系得:

$BE+BM > EM$,

∴ $BE+CF > EF$;

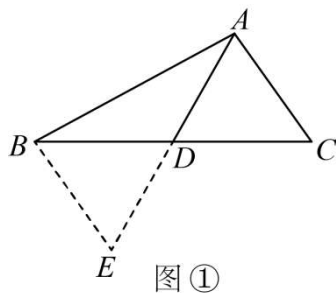


图 ①

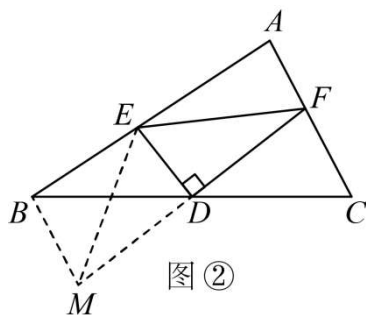


图 ②

(1) 解:如图1所示,延长 AD 到点 E ,使 $DE=AD$,连接 BE .

$\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的中线,

$\therefore BD=CD$,

在 $\triangle MDB$ 和 $\triangle ADC$ 中, $\begin{cases} BD=CD \\ \angle BDM=\angle CDA, \\ DM=AD \end{cases}$

$\therefore \triangle MDB \cong \triangle ADC(SAS)$,

$\therefore BM=AC=4$,

在 $\triangle ABM$ 中, $AB-BM < AM < AB+BM$,

$\therefore 6-4 < AM < 6+4$, 即 $2 < AM < 10$,

$\therefore 1 < AD < 5$,

故答案为: $1 < AD < 5$.

(2) $EF=2AD$, 理由:

如图2,延长 AD 到 M ,使得 $DM=AD$,连接 BM ,

由(1)知, $\triangle BDM \cong \triangle CDA(SAS)$,

$\therefore BM=AC$, $\angle M=\angle MAC$

$\therefore AC=AF$,

$\therefore BM=AF$,

$\because \angle MBA + \angle M + \angle BAM = 180^\circ$, 即 $\angle MBA + \angle BAC = 180^\circ$,

又 $\because \angle BAE + \angle CAF = 180^\circ$,

$\therefore \angle EAF + \angle BAC = 180^\circ$,

$\therefore \angle EAF = \angle MBA$,

又 $\because AB=EA$,

$\therefore \triangle ABM \cong \triangle EAF(SAS)$,

$\therefore AM=EF$,

$\because AD=DM$,

$\therefore AM=2AD$,

$\therefore AM=EF$,

$\therefore EF=2AD$.

(3) 证明:如图所示,取 DE 中点 H ,连接 AH 并延长至 Q 点,使得 $AH=QH$,连接 QE 和 QC ,

$\because H$ 为 DE 中点, D 、 E 为 BC 三等分点,

$\therefore DH=EH$, $BD=DE=CE$,

$\therefore DH=CH$,

在 $\triangle ABH$ 和 $\triangle QCH$ 中, $\begin{cases} BH=CH \\ \angle BHA=\angle CHQ, \\ AH=QH \end{cases}$

$\therefore \triangle ABH \cong \triangle QCH(SAS)$,

同理可得: $\triangle ADH \cong \triangle QEH$,

$\therefore AB=CQ$, $AD=EQ$,

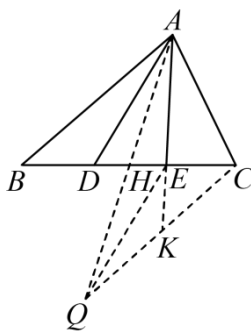
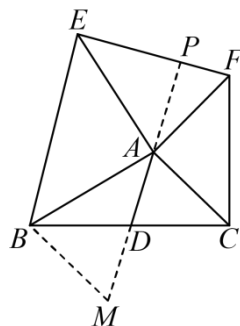
此时, 延长 AE 交 CQ 于 K 点,

$\therefore AC+CQ=AC+CK+QK$, $AC+CK > AK$,

$\therefore AC+CQ > AK+QK$,

$\therefore AK+QK=AE+EK+QK > QE$, $EK+QK > QE$,

$\therefore AK+QK > AE+QE$,

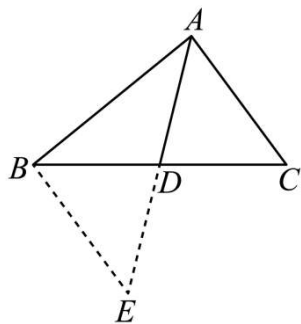


$$\begin{aligned}\therefore AC + CQ &> AK + QK > AE + QE, \\ \therefore AB = CQ, AD = EQ, \\ \therefore AB + AC &> AD + AE.\end{aligned}$$

5. (23-24 七年级下·广东佛山·期中)【阅读理解】课外兴趣小组活动时,老师提出了如下问题:

如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=8$, $AC=6$, 求 BC 边上的中线 AD 的取值范围, 经过组内合作交流, 小明得到了如下的解决方法: 延长 AD 到点 E , 使 $DE=AD$

请根据小明的方法思考:



(1) 求得 AD 的取值范围是 _____;

【问题解决】请利用上述方法(倍长中线)解决下列三个问题

如图, 已知 $\angle BAC + \angle CDE = 180^\circ$, $AB = AC$, $DC = DE$, P 为 BE 的中点.

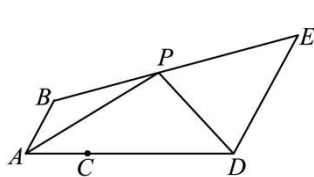


图1

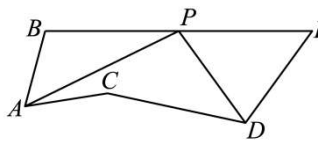


图2

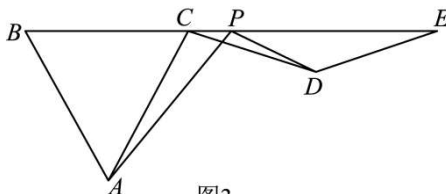


图3

(2) 如图1, 若 A, C, D 共线, 求证: AP 平分 $\angle BAC$;

(3) 如图2, 若 A, C, D 不共线, 求证: $AP \perp DP$;

(4) 如图3, 若点 C 在 BE 上, 记锐角 $\angle BAC = x$, 且 $AB = AC = CD = DE$, 则 $\angle PDC$ 的度数是 _____ (用含 x 的代数式表示).

【思路点拨】

(1) 根据三角形三边之间的关系: 两边之和大于第三边, 两边之差小于第三边, 即可进行解答;

(2) 延长 DP 交 AB 延长线于点 F , 证 $\triangle APF \cong \triangle APD$ 即可;

(3) 延长 DP 至点 F , 使得 $PF = PD$, 连接 BF, AF, AD , 证 $\triangle APF \cong \triangle APD$ 即可;

(4) 过点 C 作 $CM \perp BC$ 交 AP 于点 M , 由 (3) 可得 $\angle APD = 90^\circ$, 证 $\triangle ACM \cong \triangle DCP$, 用含 x 的代数式表示出 $\angle PDC$ 即可.

【解题过程】

(1) $\because AD$ 为 BC 边上的中线,

$$\therefore BD = CD,$$

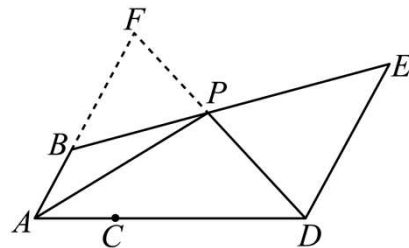
$$\text{在 } \triangle ADC \text{ 和 } \triangle EDB \text{ 中, } \begin{cases} BD = CD \\ \angle ADC = \angle EDB \\ AD = ED \end{cases}$$

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

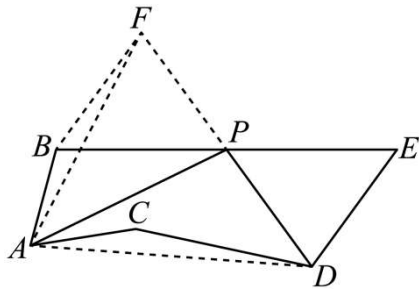
$$\therefore BE = AC = 6,$$

$\because AB=8$,
 $\therefore 8-6 < AE < 8+6$,
 即 $2 < AE < 14$,
 $\because DE=AD$,
 $\therefore AD = \frac{1}{2}AE$,
 $\therefore 1 < AD < 7$,
 故答案为: $1 < AD < 7$

(2) 如下图, DP 交 AB 延长线于点 F
 $\angle BAC + \angle CDE = 180^\circ$,
 $\therefore AF \parallel DE$ (同旁内角互补, 两直线平行),
 $\therefore \angle PFB = \angle PDE, \angle PBF = \angle PED$,
 $\because P$ 为 BE 的中点
 $\therefore BP = PE$,
 $\therefore \triangle BPF \cong \triangle EPD$ (AAS),
 $\therefore BF = DE = DC, PD = PF$,
 又 $\because AB = AC$,
 $\therefore AB + BF = AC + DC$, 即 $AF = AD$,
 在 $\triangle APF$ 和 $\triangle APD$ 中



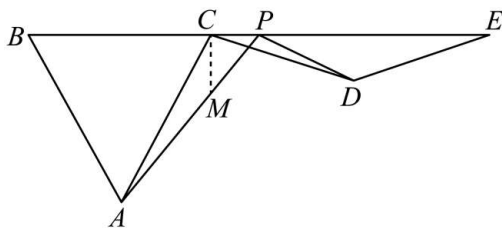
$$\begin{cases} PF=PD \\ AP=AP \\ AF=AD \end{cases}$$
 $\therefore \triangle APF \cong \triangle APD$ (SSS),
 $\therefore \angle PAF = \angle PAD$ (全等三角形的对应角相等), 即 AP 平分 $\angle BAC$
 (3) 延长 DP 至点 F , 使得 $PF = PD$, 连接 BF, AF, AD



由 (1) 同理易知 $\triangle DPE \cong \triangle FBP$ (SAS),
 $\therefore BF = DE = CD, \angle E = \angle FBP$,
 $\because \angle BAC + \angle CDE = 180^\circ$, 且 $\angle BAC + \angle CAD + \angle ADC + \angle CDE + \angle E = 360^\circ$,
 $\angle CAD + \angle C + \angle ADC = 180^\circ$,
 $\therefore \angle ABF = \angle ACD, AB = AC$,
 $\therefore \triangle ABF \cong \triangle ACD$ (SAS),
 $\therefore AF = AD$,
 $\therefore \triangle APF \cong \triangle APD$ (SSS),
 $\therefore \angle APD = \angle APF = 180^\circ \div 2 = 90^\circ$,
 $\therefore AP \perp DP$

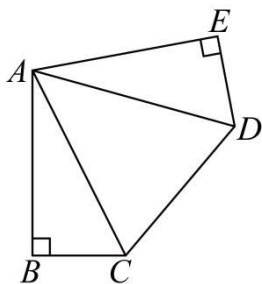
(4) 过点 C 作 $CM \perp BC$ 交 AP 于点 M , 由 (3) 可得 $\angle APD = 90^\circ, \angle BAC = x, \angle BAC + \angle CDE = 180^\circ, AB = AC = CD = DE$,

$\therefore \angle ACB = \frac{180^\circ - x}{2} = 90^\circ - \frac{x}{2},$
 $\therefore \angle DCE = 90^\circ - \frac{\angle CDE}{2} = 90^\circ - \frac{180^\circ - x}{2} = \frac{x}{2},$
 $\therefore \angle ACB$ 和 $\angle DCE$ 互余, $\angle ACD = \angle MCP = \angle APD = 90^\circ,$
 $\therefore \angle ACM = \angle DCP = \frac{x}{2}, \angle CAM = \angle CDP$
 $\therefore \triangle ACM \cong \triangle DCP (ASA),$
 $\therefore MC = PC,$
 $\therefore \angle BPA = 45^\circ,$
 又 $\because \angle ACB = 90^\circ - \frac{x}{2},$
 $\therefore \angle PDC = \angle PAC = \angle ACB - \angle APB = 45^\circ - \frac{x}{2},$
 故答案为: $45^\circ - \frac{x}{2}$



【模型二:旋转模型(截长补短)】

6. (23-24 八年级上·湖北武汉·期末) 如图, 在五边形 $ABCDE$ 中, $\angle B = \angle E = 90^\circ$, $\angle CAD = \frac{1}{2} \angle BAE$, $AB = AE$, 且 $CD = 3$, $AE = 4$, 则五边形 $ABCDE$ 的面积为 ()



- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

【思路点拨】

本题考查了旋转的性质、全等三角形的判定与性质、三点共线, 解题的关键是利用全等的性质将面积进行转化.

将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转至 $\triangle AEF$, 首先证明点 D, E, F 三点共线, 证明 $\triangle ACD \cong \triangle AFD (SAS)$, 得到 $CD = DF = 3$, $S_{\triangle ACD} = S_{\triangle AFD}$, 再将所求面积转化为 $2S_{\triangle AFD}$ 进行计算即可.

【解题过程】

解: 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转至 $\triangle AEF$,

$\because AB = AE, \angle B = \angle E = 90^\circ,$

则 $AF = AC, \angle B = \angle AED = \angle AEF = 90^\circ,$

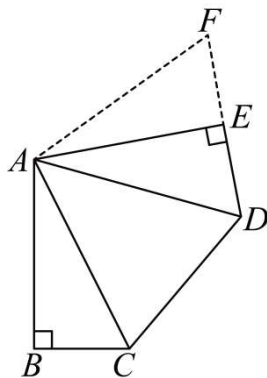
$\therefore \angle DEF = 180^\circ$, 即点 D, E, F 三点共线,

$\because \angle CAD = \frac{1}{2} \angle BAE,$

$\angle BAC + \angle DAE = \angle DAE + \angle EAF = \angle CAD,$

即 $\angle FAD = \angle CAD,$

在 $\triangle ACD$ 和 $\triangle AFD$ 中, $\begin{cases} AC = AF \\ \angle CAD = \angle FAD \\ AD = AD \end{cases}$



$$\therefore \triangle ACD \cong \triangle AFD(SAS)$$

$$\therefore CD = DF, S_{\triangle ACD} = S_{\triangle AFD}$$

$$\because CD = 3,$$

$$\therefore DF = 3,$$

五边形 $ABCDE$ 的面积为:

$$S_{\text{四边形} ACDE} + S_{\triangle ABC} = S_{\text{四边形} ACDE} + S_{\triangle AEF}$$

$$= S_{\triangle ACD} + S_{\triangle AFD} = 2S_{\triangle AFD},$$

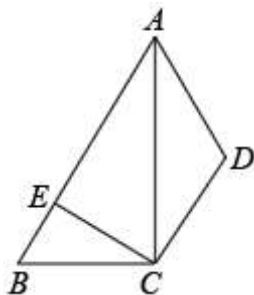
$$= 2 \times \frac{1}{2} \times DF \times AE,$$

$$= 2 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 4$$

$$= 12.$$

故选: D .

7. (23-24 八年级上·上海·期中) 如图所示, 已知 AC 平分 $\angle BAD$, $\angle B + \angle D = 180^\circ$, $CE \perp AB$ 于点 E , 判断 AB 、 AD 与 BE 之间有怎样的等量关系, 并证明.



【思路点拨】

在 AB 上截取 EF , 使 $EF = BE$, 联结 CF . 证明 $\triangle BCE \cong \triangle ECF(SAS)$, 得到 $\angle B = \angle BFC$, 又证明 $\triangle AFC \cong \triangle ADC$, 得到 $AF = AD$, 最后结论可证了.

【解题过程】

证明: 在 AB 上截取 EF , 使 $EF = BE$, 联结 CF .

$$\because CE \perp AB$$

$$\therefore \angle BEC = \angle FEC = 90^\circ$$

在 $\triangle BCE$ 和 $\triangle ECF$

$$\begin{cases} BE = EF \\ \angle BEC = \angle FEC \\ CE = CE \end{cases}$$

$$\angle BEC = \angle FEC$$

$$CE = CE$$

$$\therefore \triangle BCE \cong \triangle ECF(SAS)$$

$$\therefore \angle B = \angle BFC$$

$$\because \angle B + \angle D = 180^\circ$$

$$\text{又} \because \angle BFC + \angle AFC = 180^\circ$$

$$\therefore \angle D = \angle AFC$$

$$\because AC \text{ 平分 } \angle BAD$$

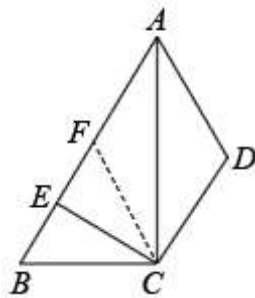
$$\therefore \angle FAC = \angle DAC$$

在 $\triangle AFC$ 和 $\triangle ADC$ 中

$$\begin{cases} \angle AFC = \angle D \\ \angle FAC = \angle DAC \\ AC = AC \end{cases}$$

$$\angle FAC = \angle DAC$$

$$AC = AC$$



$$\therefore \triangle AFC \cong \triangle ADC (AAS)$$

$$\therefore AF = AD$$

$$\therefore AB = AF + BE + EF$$

$$\therefore AB = AD + 2BE$$

8. (23-24 八年级上·山东临沂·期中)【基本模型】

(1) 如图1, $ABCD$ 是正方形, $\angle EAF = 45^\circ$, 当 E 在 BC 边上, F 在 CD 边上时, 请你探究 BE 、 DF 与 EF 之间的数量关系, 并证明你的结论.

【模型运用】

(2) 如图2, $ABCD$ 是正方形, $\angle EAF = 45^\circ$, 当 E 在 BC 的延长线上, F 在 CD 的延长线上时, 请你探究 BE 、 DF 与 EF 之间的数量关系, 并证明你的结论.

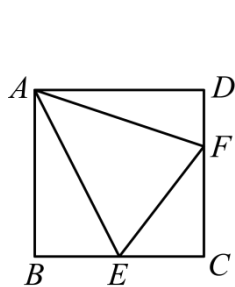


图1

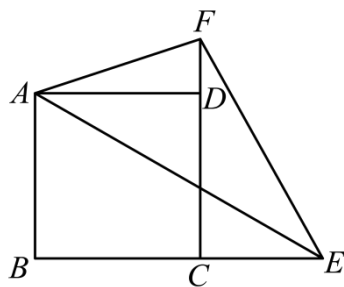


图2

【思路点拨】

本题主要考查全等三角形的判定和性质. 本题蕴含半角模型, 遇到半角经常要通过旋转构造全等三角形.

(1) 结论: $EF = BE + DF$. 将 $\triangle ADF$ 绕点 A 顺时针旋转, 使 AD 与 AB 重合, 得到 $\triangle ABF'$, 然后求出 $\angle EAF' = \angle EAF = 45^\circ$, 利用“边角边”证明 $\triangle AEF$ 和 $\triangle AEF'$ 全等, 根据全等三角形对应边相等可得 $EF = EF'$, 从而得解;

(2) 结论: $EF = BE - DF$, 证明方法同法 (1).

【解题过程】

解: (1) 结论: $EF = BE + DF$.

理由: 如图1, 将 $\triangle ADF$ 绕点 A 顺时针旋转, 使 AD 与 AB 重合, 得到 $\triangle ABF'$,

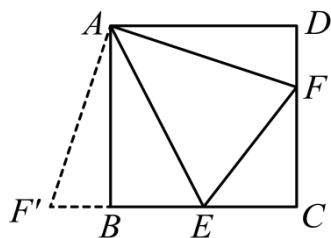


图1

则: $\angle F'AB = \angle DAF$, $\angle ABF' = \angle D = 90^\circ$, $AF = AF'$, $BF' = DF$,

$\therefore \angle ABF' + \angle ABC = 180^\circ$, 即: F', B, E 三点共线,

$\therefore \angle EAF = 45^\circ$,

$\therefore \angle DAF + \angle BAE = 90^\circ - \angle EAF = 45^\circ$,

$\therefore \angle BAF' + \angle BAE = 45^\circ$,

$\therefore \angle EAF' = \angle EAF = 45^\circ$,

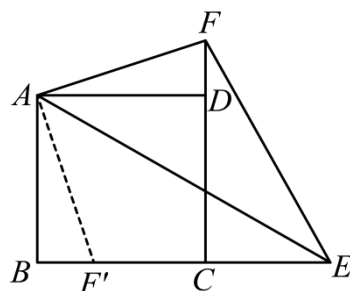


图2

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/938067024071006131>