专题 4.2 相似三角形重难点模型（2）（2 大模型 5 种题型）

重难点题型归纳

【题型 1：一线三等角-标准“K”型图-】

【题型 2：一线三等角-做辅助线构造“K”型图】

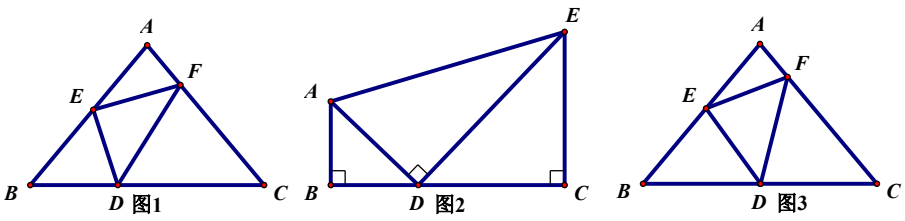
【题型 3：一线三等角-特殊“K”型图】

【题型 4：手拉手模型-有公共顶点的直角三角形】

【题型 5：手拉手模型-有公共顶点的任意三角形】

模型方法

【模型 1】



1. 如图1，$\angle B=\angle C=\angle EDF \Rightarrow \Delta BDE \backsim \Delta CFD$（一线三等角）

   如图2，$\angle B=\angle C=\angle ADE \Rightarrow \Delta ABD \backsim \Delta DCE$（一线三直角）

   如图3，特别地，当 D 是 BC 中点时：$\Delta BDE \backsim \Delta DFE \backsim \Delta CFD \Rightarrow ED$ 平分 $\angle BEF$，FD 平分 $\angle EFC$。

2. 一线三等角辅助线添加：一般情况下，已知一条直线上有两个等角（直角）或一个直角时，可构造“一线三等角”型相似。

【模型 2】

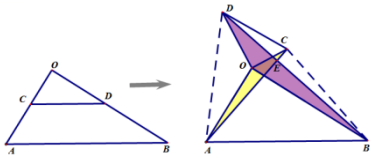
类型一：有公共顶点的直角三角形

条件：CD//AB，且∠AOB＝∠COD=90°，BD 与 CA 相交于点 E

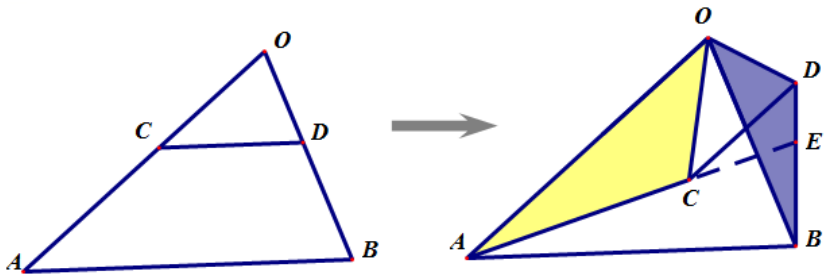
结论 1：△AOC~△BOD

结论 2：$AC \perp BD$

结论 3：四边形 ABCD 的面积=$\frac{1}{2}AC.BD$



类型二：有公共顶点的任意三角形



条件：CD//AB，BD 与 CA 相交于点 E

结论 1：△AOC~△BOD

结论 2：　∠AEB＝∠COD=∠AOB

结论 3：点 E 在△BOA 的外接圆上

满分必练

【题型 1：一线三等角-标准“K”型图】

【典例 1】（2023•梁溪区校级二模）如图，以矩形 $OABC$ 的顶点 O 为坐标原点，OA 所在直线为 x 轴，OC 所在直线为 y 轴，建立平面直角坐标系，已知 $OA=3$，$OC=4$，将矩形 $OABC$ 绕点 O 逆时针方向旋转 α（ $0<\alpha<180°$ ）得到矩形 $ODEF$.

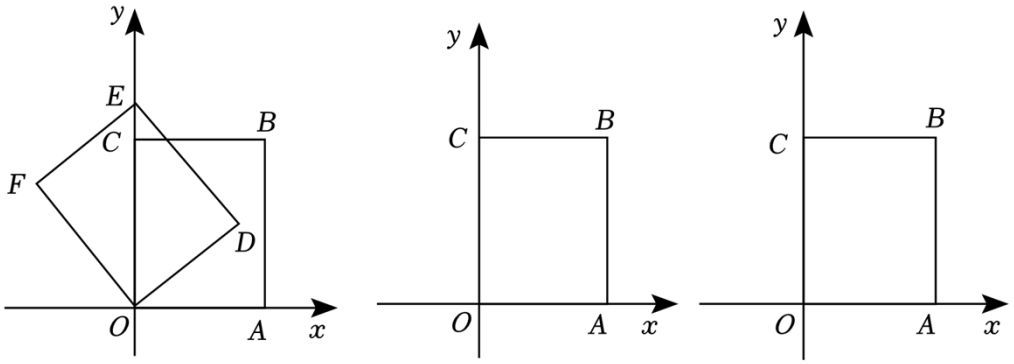


图1　　备用图　　备用图

（1）当点 E 恰好落在 y 轴上时，如图 1，求点 E 的坐标；

（2）当点 D 恰好落在矩形 $OABC$ 的对角线上时，求点 E 的坐标；

（3）在旋转过程中，点 M 是直线 OD 与直线 BC 的交点，点 N 是直线 EF 与直线 BC 的交点，若 $BM=\frac{1}{2}BN$，请直接写出点 N 的坐标.

【答案】（1）（0，5）；

（2）（﹣3，4）或（$-\frac{7}{5}$，$\frac{24}{5}$）；

（3）（$\frac{9-\sqrt{209}}{4}$，4）或（$-\frac{16}{3}$，4）.

【解答】解：（1）∵四边形 $ABCD$ 是矩形，

∴$OA=BC=3$，$OC=AB=4$，$\angle OCB=90°$，

∵将矩形 $OABC$ 绕点 O 逆时针方向旋转 α（$0<\alpha<180°$）得到矩形 $ODEF$，

∴$OF=OC=4$，$EF=BC=3$，$\angle F=\angle OCB=90°$，

∴$OE=\sqrt{OF^2+EF^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5$，

∴点 E 的坐标（0，5）；

（2）分两种情况：

①如图 2，当点 D 恰好落在矩形 $OABC$ 的对角线上时，

设 DE 交 OC 于点 G，连接 BO 交 AC 于点 H，连接 OE，

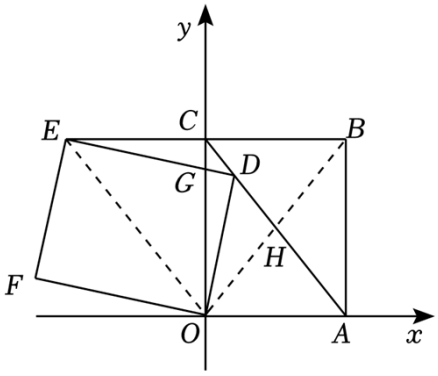


图2

∵四边形 $OABC$ 是矩形，

∴$AC=OB$，$AH=OH$，$\angle BCO=\angle BAO=\angle COA=90°$，

∴$\angle OAH=\angle AOH$，

∴$\angle ABO=\angle ACO$，

∵将矩形 $OABC$ 绕点 O 逆时针方向旋转 α（$0<\alpha<180°$）得到矩形 $ODEF$，

∴$DE=AB=OC$，$OE=BO$，$OD=OA$，$\angle ABO=\angle DEO$，$\angle EDO=\angle BAO=90°$，$\angle BOA=\angle EOD$，

∴$\angle ACO=\angle DEO$，

∵$OA=OD$，$HA=HO$，

∴$\angle BOA=\angle DAO$，$\angle DAO=\angle ODA$，

∴$\angle BOA=\angle ODA=\angle EOD$，

∴$EO\parallel AC$，

∴$\angle CDE=\angle OED=\angle OCD$，

∵$DE=CO$，$CD=DC$，

∴△ECD≌△ODC（SAS），

∴$EC=OD=OA=BC=3$，$\angle CED=\angle DOC$，

∵$\angle CGE=\angle DGO$，

∴$\angle ECO=\angle ODE=90°$，

∴$\angle ECO+\angle BCO=180°$，

∴点 E、C、B 三点共线，

∵$EC=BC$，$OC\perp BC$，

∴点 B、点 E 关于 OC 对称，

∵B（3，4），

∴点 E 的坐标为（﹣3，4）；

②如图 3，当点 D 恰好落在矩形 $OABC$ 的对角线上 BO 上时，过点 F 作 $FP\perp x$ 轴于点 P，过点 E 作 $EQ\perp PF$ 于点 Q，

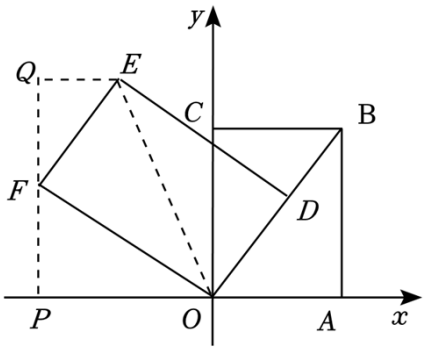


图3

则$\angle FPO=\angle EQF=90°$，

∵将矩形 $OABC$ 绕点 O 逆时针方向旋转 α（$0<\alpha<180°$）得到矩形 $ODEF$，

∴$OF=OC=4$，$EF=BC=OA=3$，$\angle OFE=\angle DOF=\angle AOC=90°$，$\angle EOF=\angle BOC$，

∵$\angle COP=90°$，

∴$\angle FOP=\angle BOC=\angle EOF$，

∵$\angle FPO=\angle EFO=90°$，

∴△FPO∽△EFO，

∴$\frac{PF}{EF}=\frac{OP}{OF}=\frac{OF}{OE}$，

即$\frac{PF}{3}=\frac{OP}{4}=\frac{4}{5}$，

解得：$PF=\frac{12}{5}$，$OP=\frac{16}{5}$，

同理：$\triangle EQF\backsim\triangle EFO$，

$\therefore\frac{EQ}{EF}=\frac{FQ}{OF}=\frac{EF}{OE}$，

即$\frac{EQ}{3}=\frac{FQ}{4}=\frac{3}{5}$，

解得：$EQ=\frac{9}{5}$，$FQ=\frac{12}{5}$，

$\therefore PQ=PF+FQ=\frac{24}{5}$，$OP-EQ=\frac{16}{5}-\frac{9}{5}=\frac{7}{5}$，

$\therefore$点 E 的坐标为（$-\frac{7}{5}$，$\frac{24}{5}$）；

综上所述，点 E 的坐标为（-3，4）或（$-\frac{7}{5}$，$\frac{24}{5}$）；

（3）分两种情况：

①如图 4，当点 M 在点 B 右侧时，连接 ON，过点 N 作 $NG\perp OD$ 于点 G，

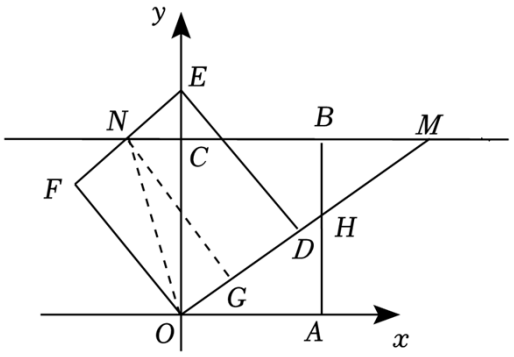


图4

$\because BM=\frac{1}{2}BN$，

设 $BM=x$，则 $BN=2x$，$MN=3x$，

$\because NG\perp OD$，$\angle FED=\angle EDO=90°$，

$\therefore$四边形 $NEDG$ 是矩形，

$\therefore NG=DE=10=AB=CO$，

$\because S_{\triangle OMN}=\frac{1}{2}MN\cdot OC=\frac{1}{2}OM\cdot NG$，

$\therefore OM=MN=3x$，

$\because OC^2+CM^2=OM^2$，

∴$4^2+(x+3)^2=(3x)^2$，

解得：$x=\frac{3+\sqrt{209}}{8}$（负值已舍去），

∴$BN=2x=\frac{3+\sqrt{209}}{4}$，

∴$NC=BN-BC=\frac{3+\sqrt{209}}{4}-3=\frac{\sqrt{209}-9}{4}$，

∴点 N 的坐标为（$\frac{9-\sqrt{209}}{4}$，4）；

②如图 5，当点 M 在点 B 左侧时，连接 ON，过点 N 作 $NG\perp OD$ 于点 G，

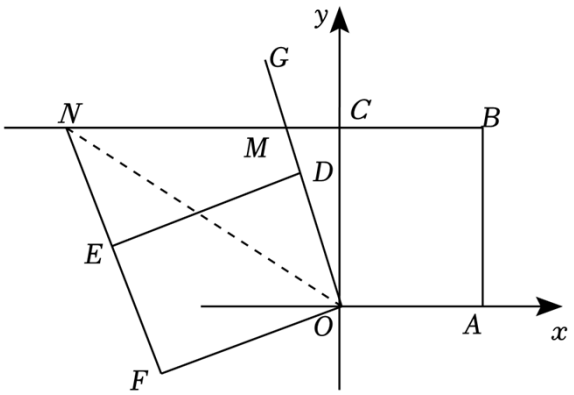


图5

∵$BM=\frac{1}{2}BN$，

∴设 $BM=x$，则 $BN=2x$，$MN=x$，

∵$NG\perp OD$，$\angle FED=\angle EDO=90°$，

∴四边形 $NEDG$ 是矩形，

∴$NG=DE=3=AB=CO$，

∵$S_{\triangle OMN}=\frac{1}{2}MN\cdot OC=\frac{1}{2}OM\cdot NG$，

∴$OM=MN=x$，

∵$OC^2+CM^2=OM^2$，

∴$4^2+(x-3)^2=x^2$，

解得：$x=\frac{25}{6}$，

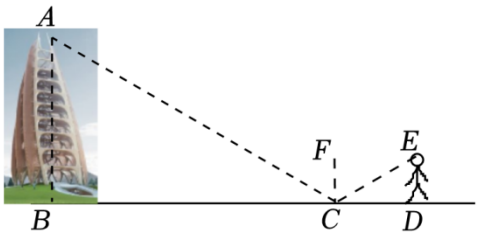
∴$BN=2\times\frac{25}{6}=\frac{25}{3}$，

∴$NC=BN-BC=\frac{25}{3}-3=\frac{16}{3}$，

∴点 N 的坐标为（$-\frac{16}{3}$，4）；

综上所述，点 N 的坐标为（$\frac{9-\sqrt{209}}{4}$，4）或（$-\frac{16}{3}$，4）．

【变式 1-1】（2022 秋•武侯区期末）为了测量成都熊猫基地观光瞭望塔“竹笋”建筑物 AB 的高度，小军同学采取了如下方法：在地面上点 C 处平放一面镜子，并在镜子上做一个标记，然后人向后退，直至站在点 D 处恰好看到建筑物 AB 的顶端 A 在镜子中的像与镜子上的标记重合（如图所示）．其中 B，C，D 三点在同一条直线上．已知小军的眼睛距离地面的高度 ED 的长约为 1.75m，BC 和 CD 的长分别为 40m 和 1m，求建筑物 AB 的高度．（说明：由物理知识，可知∠ECF＝∠ACF）



【答案】这座建筑物的高度为 70m．

【解答】解：由题意可得：∠ABC＝∠EDC，∠ACB＝∠ECD，

故△ABC∽△EDC，

则$\frac{AB}{ED}=\frac{BC}{DC}$，

∵小军的眼睛距离地面的高度 ED 的长约为 1.75m，BC 和 CD 的长分别为 40m 和 1m，

∴$\frac{AB}{1.75}=\frac{40}{1}$，

解得：AB＝70，

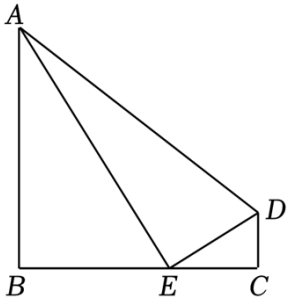
答：这座建筑物的高度为 70m．

【变式 1-2】（2023 春•淄博期末）如图，AB⊥BC，DC⊥BC，E 是 BC 上一点，使得 AE⊥DE；

（1）求证：△ABE∽△ECD；

（2）若 AB＝4，AE＝BC＝5，求 CD 的长；

（3）当△AED∽△ECD 时，请写出线段 AD、AB、CD 之间数量关系，并说明理由．



【答案】见试题解答内容

【解答】（1）证明：∵$AB\perp BC$，$DC\perp BC$，

∴$\angle B=\angle C=90°$，$\angle BAE+\angle AEB=90°$，

∵$AE\perp DE$，

∴$\angle AED=90°$，

∴$\angle AEB+\angle DEC=90°$，

∴$\angle DEC=\angle BAE$，

∴$\triangle ABE\backsim\triangle ECD$；

（2）解：Rt$\triangle ABE$ 中，∵$AB=4$，$AE=5$，

∴$BE=3$，

∵$BC=5$，

∴$EC=5-3=2$，

由（1）得：$\triangle ABE\backsim\triangle ECD$，

∴$\frac{AB}{BE}=\frac{EC}{CD}$，

∴$\frac{4}{3}=\frac{2}{CD}$，

∴$CD=\frac{3}{2}$；

（3）解：线段 AD、AB、CD 之间数量关系：$AD=AB+CD$；

理由是：过 E 作 $EF\perp AD$ 于 F，

∵$\triangle AED\backsim\triangle ECD$，

∴$\angle EAD=\angle DEC$，

∵$\angle AED=\angle C$，

∴$\angle ADE=\angle EDC$，

∵$DC\perp BC$，

∴$EF=EC$，

∵$DE=DE$，

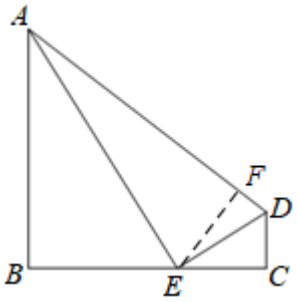
∴Rt△DFE≌Rt△DCE（HL），

∴$DF=DC$，

同理可得：△ABE≌△AFE，

∴$AF=AB$，

∴$AD=AF+DF=AB+CD$.

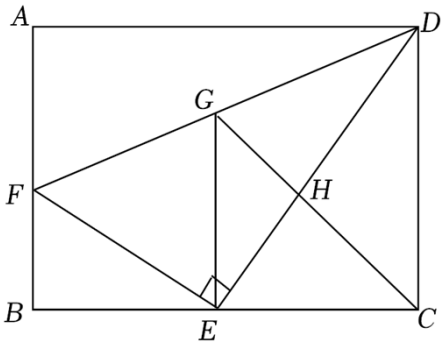


【变式 1-3】（2023•东平县三模）如图，在矩形 $ABCD$ 中，E 是 BC 上的一点，DE 平分∠FDC，∠FED=90°，F 是 AB 上一点，G 是 FD 的中点.

（1）求证：$BE=EC$；

（2）求证：$DE^2=DF•DC$；

（3）若 $CD=6$，$DF=8$，求 GH 的长.

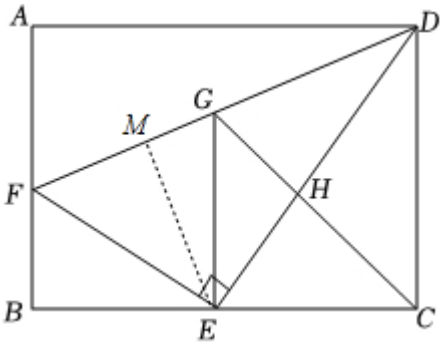


【答案】（1）证明见解答.

（2）证明见解答.

（3）$\frac{4\sqrt{7}}{5}$，

【解答】（1）证明：过点 E 作 $EM\perp DF$，垂足为 M，



∴∠*DME*＝90°，

∵四边形 *ABCD* 是矩形，

∴∠*DCE*＝∠*DME*＝90°，

∵*DE* 平分∠*FDC*，

∴∠*EDF*＝∠*EDC*，

∵*DE*＝*DE*，

∴△*DEM*≌△*DEC*（*AAS*），

∴*ME*＝*EC*，∠*DEM*＝∠*DEC*.

∵∠*FED*＝90°，

∴∠*DEM*+∠*MEF*＝∠*DEC*+∠*BEF*＝90°，

∴∠*MEF*＝∠*BEF*，

又∵∠*B*＝∠*EMF*，*EF*＝*EF*，

∴△*BEF*≌△*MEF*（*AAS*），

∴*BE*＝*ME*，

∴*BE*＝*EC*.

（2）由（1）得，∠*FDE*＝∠*CDE*，∠*DEF*＝∠*DCE*＝90°，

∴△*DEF*∽△*DEC*，

∴$\frac{DF}{DE}=\frac{DE}{DC}$，

∴$DE^2=DF\cdot DC$.

（3）解：∵$DE^2=DF\cdot DC=6\times 8=48$，

∴$DE=4\sqrt{3}$.

∵*GF*＝*GD*，

∴$EG=\frac{1}{2}DF=4$，$EC^2=DE^2-CD^2=48-36=12$，

∴$EC=2\sqrt{3}$，

∴$CG^2=GE^2+CE^2=16+12=28$，

∴$CG=2\sqrt{7}$.

∵$GF=GD$，

∴$EG=GD$，

∴$\angle GED=\angle GDE$，

∴$\angle GED=\angle CDE$，

∴$GE\parallel CD$，

∴$\triangle GHE\backsim\triangle CHD$，

∴$\frac{GE}{DC}=\frac{GH}{HC}$，

即$\frac{4}{6}=\frac{GH}{2\sqrt{7}-GH}$，

∴$GH=\frac{4\sqrt{7}}{5}$.

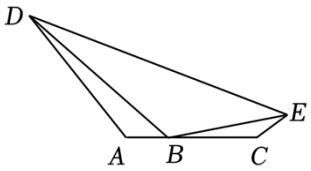
【题型 2：一线三等角-做辅助线构造“K”型图】

【典例 2】（2023•武汉模拟）点 C 在 AB 的延长线上，且$\angle DAB=\angle DBE$.

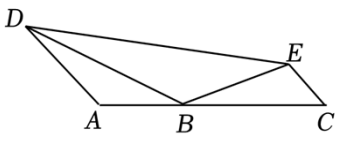
（1）如图（1），若$\angle C=\angle A$，求证：$\triangle DAB\backsim\triangle BCE$；

（2）如图（2），若 $CE\parallel AD$，$\angle C=45°$，若 $AD=\sqrt{2}AB$，则$\frac{CE}{BC}$的值为$\frac{\sqrt{2}}{4}$；（直接写出）

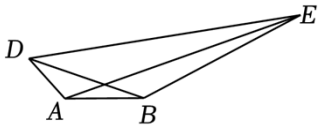
（3）如图（3），连接 AE，若$\triangle DAB\backsim\triangle DBE$，$\frac{AB}{AD}=\sqrt{2}$，求证：$AE=2BD$.



（1）



（2）



（3）

【答案】（1）见解析；

（2）$\frac{\sqrt{2}}{4}$；

（3）见解析.

【解答】（1）证明：∵$\angle DAB=\angle DBE$，$\angle CBD=\angle CBE+\angle DBE=\angle DAB+$

∠DAB，

∴∠ADB＝∠CBE，

∵∠C＝∠A，

∴△DAB∽△BCE；

（2）解：如图（2），过点 E 作 EF⊥EC 交 AC 于点 F，

∵∠C＝45°，

∴∠BFE＝90°+45°＝135°，∠CFE＝45°，

∴∠C＝∠CFE，

∴CE＝EF，

$CF=\sqrt{CE^2+EF^2}=\sqrt{2}EF$，

∵CE∥AD，

∴∠A＝180°﹣45°＝135°，

∴∠A＝∠BFE，

由（1）得△DAB∽△BCE，

$\therefore\frac{BF}{EF}=\frac{AD}{AB}=\sqrt{2}$，

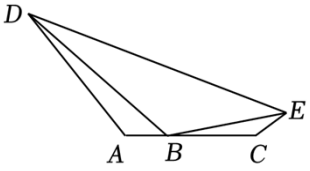
设 CE＝EF＝a，则 $BF=\sqrt{2}a$，$CF=\sqrt{2}a$，

∴$BC=BF+CF=2\sqrt{2}a$，

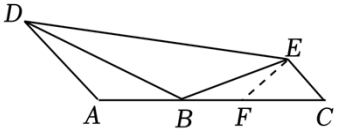
$\therefore\frac{CE}{BC}=\frac{a}{2\sqrt{2}a}=\frac{\sqrt{2}}{4}$，

故答案为：$\frac{\sqrt{2}}{4}$；

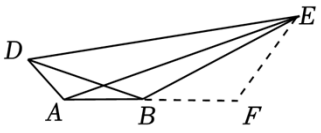
（3）证明：如图（3），延长 AB 到点 F，使得∠F＝∠DAB，连接 EF，



（1）



（2）



（3）

∵△DAB∽△DBE，

∴∠DAB＝∠DBE，

∵∠DBF＝∠ADB+∠DAB＝∠DBE+∠EBF，

∴∠EBF＝∠BDA，

又∵∠DAB=∠BFE，

∴△DAB∽△BFE，

∴$\frac{AD}{BF}=\frac{BD}{BE}=\frac{AB}{EF}$，

∵△DAB∽△DBE，

∴$\frac{BD}{BE}=\frac{AD}{AB}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，

∴$\frac{AD}{BF}=\frac{AB}{EF}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，

设 $AD=m$，则 $AB=\sqrt{2}m$，$BF=\sqrt{2}m$，$EF=2m$，

∴$AF=AB+BF=2\sqrt{2}m$，

∴$\frac{EF}{AD}=\frac{AF}{AB}=2$，

又∵∠F=∠DAB，

∴△DAB∽△EFA，

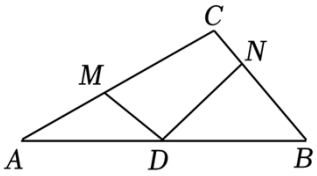
∴$\frac{BD}{AE}=\frac{AD}{EF}=\frac{1}{2}$，

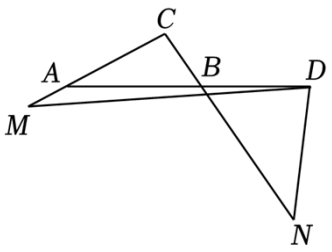
∴$AE=2BD$.

【变式 2】（2023•镇海区校级一模）如图，在△ABC 中，$\frac{BC}{AC}=\frac{2}{3}$，$D$，$M$，$N$ 分别在直线 AB，直线 AC，直线 BC 上.

（1）若 D 是 AB 中点，∠MDN=∠A+∠B，求$\frac{MD}{ND}$；

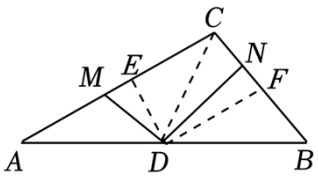
（2）若点 D，M，N 分别在 AB，CA，CB 的延长线上，且$\frac{AB}{BD}=\frac{3}{4}$，∠$MDN$=∠$ACB$，求$\frac{MD}{ND}$.





【答案】（1）$\frac{2}{3}$；（2）$\frac{7}{6}$.

【解答】解：（1）连接 CD，过点 D 作 $DE\perp AC$ 于点 E，$DF\perp BC$ 于点 F，如图，



∵D 是 AB 中点，

∴$S_{\triangle ACD}=S_{\triangle BCD}$.

∴$\frac{1}{2}\times AC\cdot DE=\frac{1}{2}\times BC\cdot DF$，

∴$AC\cdot DE=BC\cdot DF$.

∴$\frac{BC}{AC}=\frac{DE}{DF}=\frac{2}{3}$.

∵$\angle MDN=\angle A+\angle B$，$\angle A+\angle B+\angle C=180°$，

∴$\angle MDN=180°-\angle C$.

∵四边形 $DECF$ 的内角和为 360°，$\angle DEC=\angle DFC=90°$，

∴$\angle EDF=360°-90°\times 2-\angle C=180°-\angle C$，

∴$\angle MDN=\angle EDF$，

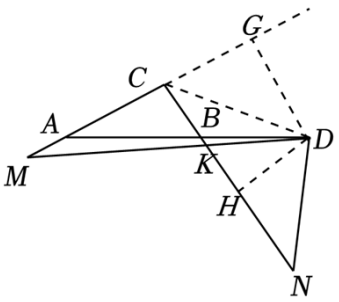
∴$\angle MDE=\angle NDF$，

∵$\angle DEM=\angle DFN=90°$，

∴$\triangle DEM\backsim\triangle DFN$，

∴$\frac{MD}{ND}=\frac{DE}{DF}=\frac{2}{3}$.

（2）连接 CD，过点 D 作 $DG\perp AC$ 交 AC 的延长线于点 G，$DF\perp NC$ 于点 H，MD 与 NC 交于点 K，如图，



∵同高的三角形的面积比等于它们底的比，

∴$\frac{S_{\triangle ACD}}{S_{\triangle BCD}}=\frac{AD}{BD}$，

$\because \frac{AB}{BD}=\frac{3}{4}$,

$\therefore \frac{AD}{BD}=\frac{7}{4}$.

$\therefore \frac{S_{\triangle ACD}}{S_{\triangle BCD}}=\frac{7}{4}$.

$\therefore \frac{\frac{1}{2}\times AC\cdot DG}{\frac{1}{2}\times BC\cdot DH}=\frac{7}{4}$.

$\because \frac{BC}{AC}=\frac{2}{3}$,

$\therefore$ 设 $BC=2k$，则 $AC=3k$，

$\therefore \frac{3k\cdot DG}{2k\cdot DH}=\frac{7}{4}$,

$\therefore \frac{DG}{DH}=\frac{7}{6}$.

$\because \angle MDN=\angle ACB$，$\angle MKC=\angle DKN$，

$\therefore \angle M=\angle N$.

$\because \angle MGD=\angle DHN=90°$，

$\therefore \triangle MDG\backsim\triangle NDH$，

$\therefore \frac{MD}{DN}=\frac{DG}{DH}=\frac{7}{6}$.

【题型 3：一线三等角-特殊“K”型图】

【典例 3】（2023•武昌区模拟）【问题背景】（1）如图 1，点 B，C，D 在同一直线上，$\angle B=\angle ACE=\angle D$，求证：$\triangle ABC\backsim\triangle CDE$；

【问题探究】（2）在（1）条件下，若点 C 为 BD 的中点，求证：$AC^2=AB\cdot AE$；

【拓展运用】（3）如图 2，在$\triangle ABC$ 中，$\angle BAC=90°$，点 O 是$\triangle ABC$ 的内心、若 $OA=2\sqrt{2}$，$OB=\sqrt{2}OC$，则 BC 的长为 __10__.

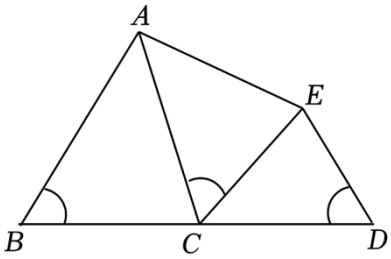


图1

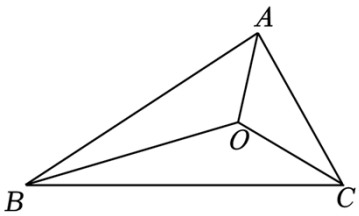


图2

【答案】（1）见解析；

（2）见解析；

（3）10．

【解答】（1）证明：∵∠*ACD*＝∠*B*+∠*BAC*，∠*ACE*＝∠*B*，

∴∠*BAC*＝∠*ECD*，

∵∠*B*＝∠*D*，

∴△*ABC*∽△*CDE*；

（2）证明：∵△*ABC*∽△*CDE*，

∴$\frac{AB}{CD}=\frac{BC}{DE}=\frac{AC}{CE}$，

∴$\frac{AB}{BC}=\frac{AC}{CE}$，

又∵∠*B*＝∠*ACE*，

∴△*ABC*∽△*ACE*，

∴$\frac{AB}{AC}=\frac{AC}{AE}$，

∴$AC^2=AB\cdot AE$；

（3）解：如图所示，过点 *O* 作 *EF*⊥*OA* 交 *AB* 于点 *E*，交 *AC* 于点 *F*，

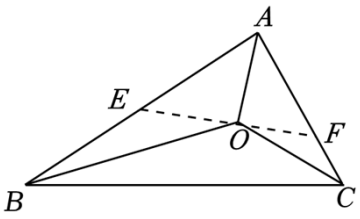


图2

∵点 *O* 是△*ABC* 的内心，

∴∠*EAO*＝∠*FAO*，

∵*AO*＝*AO*，∠*AOE*＝∠*AOF*，

∴△*AOE*≌△*AOF*（*ASA*），

∴$AE=AF$，

∴△AEF 是等腰直角三角形，

∴$OE=OF=OA=2\sqrt{2}$，$AE=AF=\sqrt{OE^2+OA^2}=\sqrt{(2\sqrt{2})^2+(2\sqrt{2})^2}=4$，

∵$\angle BAC=90°$，

∴$\angle AEF=\angle AFE=45°$，

∴$\angle BEO=\angle OFC=135°$，

∵$\angle BOF=\angle BEO+\angle EBO$，$\angle BOF=\angle BOC+\angle COF$，

∴$\angle COF=\angle OBE$，

∴△BOE∽△COF，

∴$\frac{OE}{CF}=\frac{BE}{OF}=\frac{OB}{OC}$，

∵$OB=\sqrt{2}OC$，

∴$\frac{OE}{OF}=\frac{BE}{OF}=\frac{OB}{OC}=\sqrt{2}$，

∴$BE=\sqrt{2}OF=\sqrt{2}\times 2\sqrt{2}=4$，$CF=\frac{OE}{\sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=2$，

∴$AB=AE+BE=4+4=8$，$AC=AF+CF=4+2=6$，

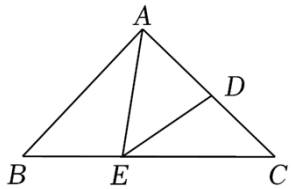
∵$\angle BAC=90°$，

∴△BAC 为直角三角形，

∴$BC=\sqrt{AB^2+AC^2}=\sqrt{8^2+6^2}=10$，

故答案为：10．

【变式 3-1】（2023•南安市校级模拟）如图，在△ABC 中，$AB=AC$，D 在 AC 边上，E 是 BC 边上一点，若 $AB=6$，$AE=3$，$\angle AED=\angle B$，求 AD 的长．



【答案】$AD=\frac{3}{2}$．

【解答】解：∵$AB=AC$，

∴$\angle B=\angle C$，

∵$\angle AED=\angle B$

∴∠C=∠AED，

∵∠EAC=∠DAE，

∴△AEC∽△ADE，

∴$\frac{AE}{AD}=\frac{AC}{AE}$，

∵AB=6，AE=3，

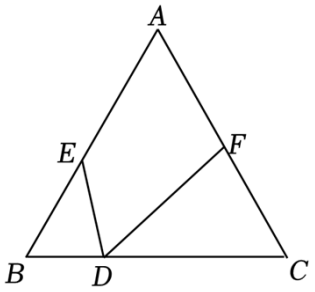
∴$\frac{3}{AD}=\frac{6}{3}$，

∴$AD=\frac{3}{2}$.

【变式 3-2】（2023•拱墅区二模）如图，在边长为 6 的等边三角形 ABC 中，点 E，D、F 分别在边 AB、BC、AC 上，∠EDF=60°．

（1）求证：△BDE∽△CFD；

（2）若 BD=1，FC=3，求 BE 的长．



【答案】（1）见解答；

（2）$\frac{5}{3}$.

【解答】（1）证明：∵△ABC 为等边三角形，

∴∠B=∠C=60°，

∵∠EDC=∠B+∠BED，

即∠EDF+∠CDF=∠B+∠BED，

而∠EDF=60°．

∴∠BED=∠CDF，

∵∠B=∠C，

∴△BDE∽△CFD；

（2）解：∵BC=6，BD=1，

∴CD=5，

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/085113333034011332