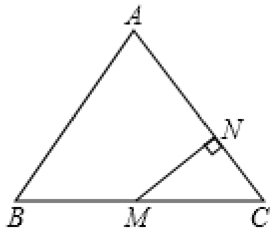
专题：中点的应用

一、　　遇等腰三角形底边上的中点，考虑等 “三线合一”的性质

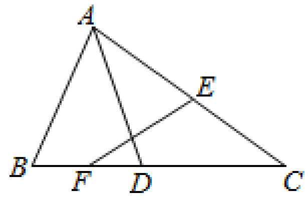
1.如图，在△ABC 中，$AB=AC=5$，$BC=6$，点 M 为 BC 的中点，$MN\perp AC$ 于点 N，则 MN 等于___________.

2.如图，在△ABC 中，点 D 在边 BC 上，$AB=AD$，点 E，点 F 分别是 AC，BD 的中点，$EF=2.5$．则 AC 的长为___________.

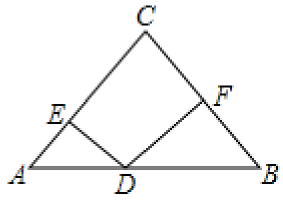
3.如图，在等腰三角形 ABC 中，$AC=BC=5$，$AB=8$，D 为底边上一动点（不与点 A，B 重合），$DE\perp AC$，$DF\perp BC$，垂足分别为 E、F，则 $DE+DF=$___________.



1 题图



2 题图



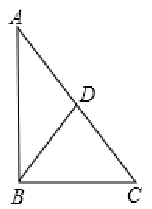
3 题图

二、遇直角三角形斜边上的中点，考虑用直角三角形“斜边上的中线，等于斜边的一半”

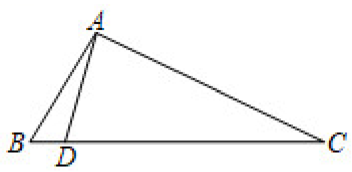
4. 如图，Rt△ABC 中，$\angle ABC=90°$，D 为 AC 的中点，若$\angle C=55°$，则$\angle ABD=$__________°．

5. 如图，已知在△ABC 中，$\angle C=25°$，点 D 在边 BC 上，且$\angle DAC=90°$，$AB=\frac{1}{2}DC$. 则$\angle BAC$ 的度数为_______°．

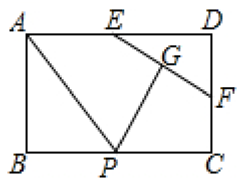
6 如图，矩形 $ABCD$ 中，$AB=4$，$AD=6$，点 E，F 分别为 AD，DC 边上的点，且 $EF=4$，点 G 为 EF 的中点，点 P 为 BC 的中点，则 PG 的最小值为_______.



4 题图



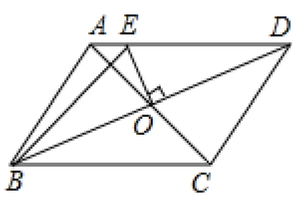
5 题图



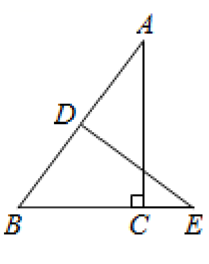
6 题图

三、遇过中点的垂线，考虑用垂直平分线的性质

7.如图，在周长为 20 厘米的平行四边形 $ABCD$ 中，$AB\neq AD$，AC、BD 相交于点 O，$OE\perp BD$ 交 AD 于点 E，则△ABE 的周长为___________.



7



8

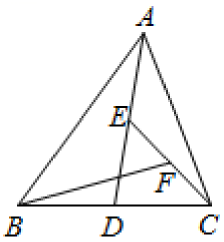
8.如图，在 Rt△ABC 中，$\angle ACB=90°$，$BC=3$，$AC=4$，AB 的垂直平分线 DE 交 BC 的延长线于点 E，则 CE 的长为___________.

四、中线等分面积

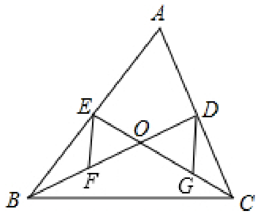
9.如图，在$\triangle ABC$中，点D、E、F分别为BC、AD、CE的中点．若$S_{\triangle BFC}=1$，则$S_{\triangle ABC}=$___________.

10.如图，$\triangle ABC$的中线BD、CE相交于点O，F、G分别是OB、OC的中点，若 $S_{\triangle ABC}=6$,

求$S_{\triangle DGC}=$___________.



9 题图

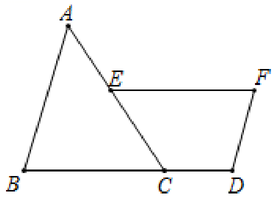


10 题图

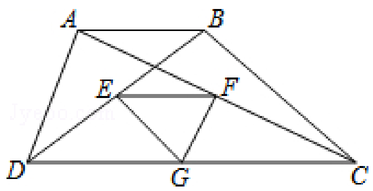
五、遇边上中点，考虑用三角形中位线的性质

11．如图，在$\triangle ABC$中，延长BC至D，使得$CD=\frac{1}{2}BC$，过AC中点E作$EF\parallel CD$（点F位于点E右侧），且$EF=2CD$，连接DF．若$AB=8$，则DF的长为_________

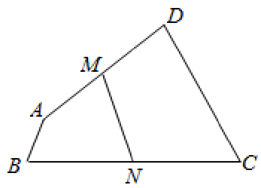
12 如图，四边形$ABCD$中，$AB\parallel CD$，$AB=5$，$DC=11$，AD与BC的和是 12，点E、F、G分别是BD、AC、DC的中点，则$\triangle EFG$的周长是________



11 题图



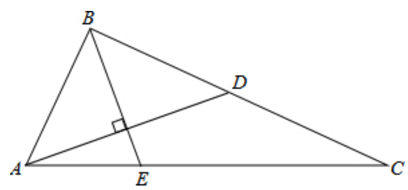
12 题图



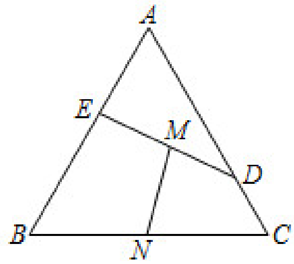
13 题图

13.如图，四边形$ABCD$中，$AB=1$，$CD=4$，M、N分别是AD、BC的中点，则线段MN的取值范围是_________

14.如图所示，在$\triangle ABC$中，$\angle ABC$的平分线BE与BC边的中线AD垂直且相等，已知$BE=AD=4$，求$\triangle ABC$三边之长．



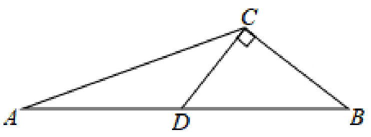
15．如图，在等边$\triangle ABC$中，D、E分别是边AC、AB上的一点，且$CD=2$，$BE=4$，M、N分别为ED、BC的中点，连接MN，求MN的值．



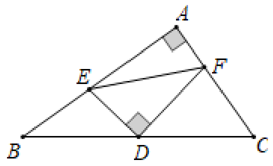
六、倍长中线

16.如图，在△*ABC* 中，∠*ACB*＝120°，*BC*＝4，*D* 为 *AB* 的中点，*DC*⊥*BC*，则△*ABC* 的面积是_________.

17.如图，在△*ABC* 中，∠*A*＝90°，点 *D* 是边 *BC* 的中点，点 *E* 在边 *AB* 上，过点 *D* 作 *DF*⊥*DE* 交边 *AC* 于点 *F*，连接 *EF*，已知 *BE*＝4，*CF*＝5，则 *EF* 的长为_________



16 题图



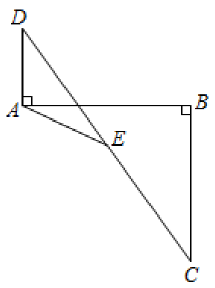
17 题图

七、类中线（与中点有关的线段），构造全等三角形

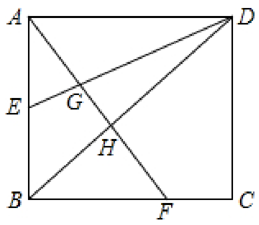
20.如图，*AB*＝12，*AD*⊥*AB* 于点 *A*，*BC*⊥*AB* 于点 *B*，*AD*＝5，*BC*＝10. 点 *E* 是 *CD* 的中点. 则 *AE* 的长为_________

21．如图，在矩形 *ABCD* 中，*E* 为 *AB* 的中点，点 *F* 在 *BC* 上，且 *BF*＝2*FC*，*AF* 与 *DE*，*DB* 分别相交于点 *G*，*H*，则$\frac{GH}{AF}$的值为_________.

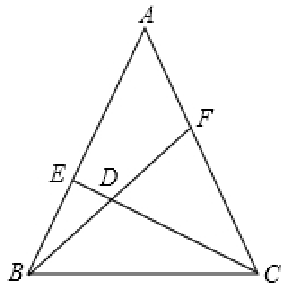
22．如图，在△*ABC* 中，*AB*＝*AC*，点 *E*、*F* 分别在 *AB* 和 *AC* 上，*CE* 与 *BF* 相交于点 *D*，若 *AE*＝*CF*，*D* 为 *BF* 的中点，*AE*：*AF* 的值为_______.



20 题图



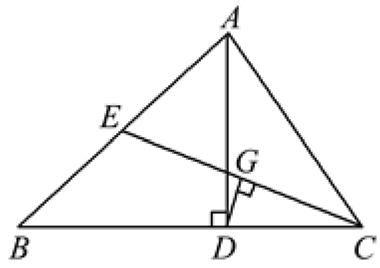
21 题图



22 题图

23.如图，在△ABC 中，AD 是 BC 边上的高线，CE 是 AB 边上的中线，DG⊥CE 于点 G，CD＝AE.

(1)求证：CG＝EG；(2)已知 BC＝13，CD＝5，连接 ED，求△EDC 的面积．



24.如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 4，E 是线段 AB 延长线上一动点，连接 CE.

（1）如图 1，过点 C 作 $CF\perp CE$ 交线段 DA 于点 F．求证：$CF=CE$；

（2）在（1）的条件下，设线段 EF 的中点为 M，探索线段 BM 与 AF 的数量关系，并用等式表示；

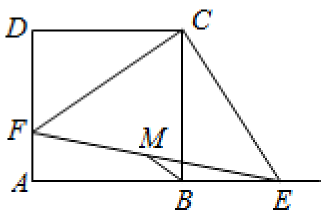


图 1

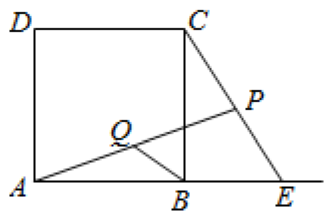


图 2