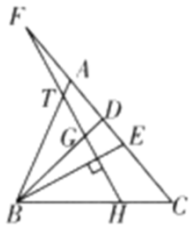
# 专题 1.8　直角三角形（培优篇）（专项练习）

**一、单选题**

1．如图，在锐角$\triangle ABC$中，$\angle BAC>\angle C$，$BD$，$BE$分别是$\triangle ABC$的高和角平分线，点$F$在$CA$的延长线上，$FH\perp BE$交$BA$，$BD$，$BC$于点$T$，$G$，$H$，下列结论：

①$\angle DBE=\angle F$；②$2\angle BEF=\angle BAF+\angle C$；③$\angle F=\frac{1}{2}(\angle BAC-\angle C)$；④$\angle BGH=\angle ABD+\angle EBH$.其中正确的是（　　）

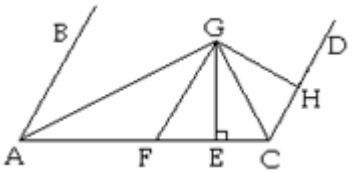



A．①②③　　B．①③④　　C．①②④　　D．①②③④

2．已知非直角三角形ABC中，∠A=45°，高BD与CE所在直线交于点H，则∠BHC的度数是（）

A．45°　　B．45° 或135°　　C．45°或125°　　D．135°

3．如图，AB∥CD，∠BAC与∠DCA的平分线相交于点G，GE⊥AC于点E，F为AC上的一点，且FA＝FG＝FC，GH⊥CD于H.下列说法：①AG⊥CG；②∠BAG＝∠CGE；③S△AFG＝S△CFG；④若∠EGH∶∠ECH＝2∶7，则∠EGF＝50°.其中正确的有（　　）




A．①②③④　　B．②③④　　C．①③④　　D．①②④

4．△ABC的三边的长a、b、c满足：$(a-1)^2+\sqrt{b-2}+\left|c-\sqrt{5}\right|=0$，则△ABC的形状为（　　）.

A．等腰三角形　　B．等边三角形　　C．钝角三角形　　D．直角三角形

5．△ABC的三边分别为$a,b,c$，下列条件能推出△ABC是直角三角形的有（　　）

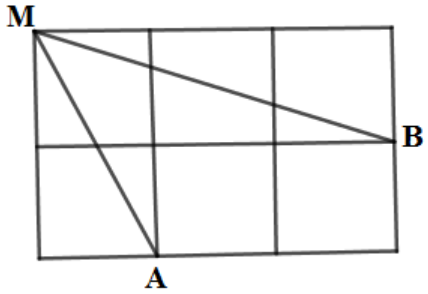
①$a^2-c^2=b^2$;②$(a-b)(a+b)+c^2=0$;③∠A＝∠B－∠C;④∠A∶∠B∶∠C＝1∶2∶3;⑤$a=\frac{1}{3},b=\frac{1}{4},c=\frac{1}{5}$;⑥$a=10,\ b=24,\ c=26$

A．2个　　B．3个　　C．4个　　D．5个

6．在△$ABC$中，内角$A$、$B$、$C$的对边分别为$a$、$b$、$c$．若$b^2+c^2=2b+4c-5$且$a^2=b^2+c^2-bc$，则△$ABC$的面积为（　　）

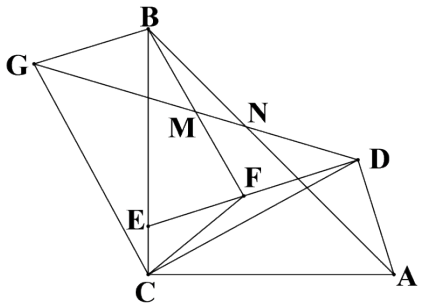
A．$\frac{\sqrt{2}}{2}$　　B．$\frac{\sqrt{3}}{2}$　　C．$\sqrt{2}$　　D．$\sqrt{3}$

7．如图，在$2\times3$的正方形网格中，$\angle AMB$的度数是（　）




A．22.5°　　B．30°　　C．45°　　D．60°

8．如图，$Rt\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°$且$CA=CB$，$D$为$\triangle ABC$外一点，连接$AD$，过$D$作$DE\perp DA$交$BC$于点$E$，$F$为$DE$上一点且$DF=DA$，连接$BF$，$CD$．将线段$CD$绕点$C$逆时针旋转$90°$到线段$CG$，连接$DG$分别交$BF$、$BA$于点$M$、$N$，连接$BG$、$CF$．下列结论：①$BM=FM$；②$CG=\sqrt{2}DM$；③$\angle BCG>\angle AND$；④$CF+AD>\frac{\sqrt{2}}{2}DG$；⑤若$BG=2$，$BC=\sqrt{13}$，$CF=\sqrt{5}$，则$S_{四边形ADFC}=2+\sqrt{10}$．其中正确的个数为（　　）




A．2个　　B．3个　　C．4个　　D．5个

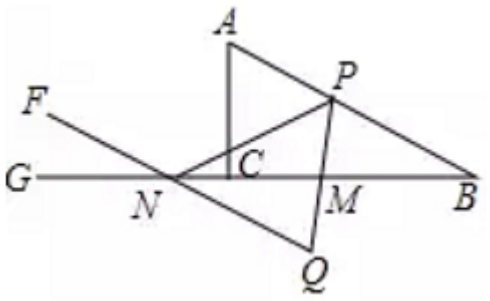
9．已知三角形的三边长分别为a，b，c，且a+b=10，ab=18,c=8，则该三角形的形状是（　　）

A．等腰三角形　　B．直角三角形　　C．钝角三角形　　D．等腰直角三角形

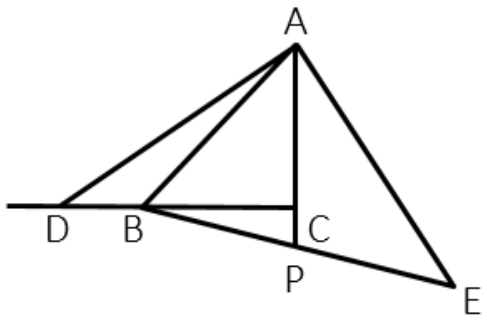
**二、填空题**

10．如图，已知$Rt\triangle ACB$中，$\angle ACB=90^{\circ}$,点$P$是边$AB$上一点，点$M,N$分别是边$BC$和$BC$延长线上的点，$\angle MPB=\angle NPA,\angle PNB=\angle FNG$,线段$PM$的延长线和射线NF的反向延长线

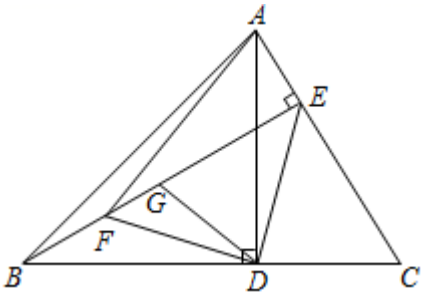
交于点$Q$，若$\angle CAB=50°$．则$\angle Q=$_____．




11．如图所示，在等腰$Rt\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°$，点D为射线$CB$上的动点，$AE=AD$且$AE\perp AD$,$BE$与$AC$所在的直线交于点P，若$AC=3PC$，则$BD$和$CD$的数量关系为_____．

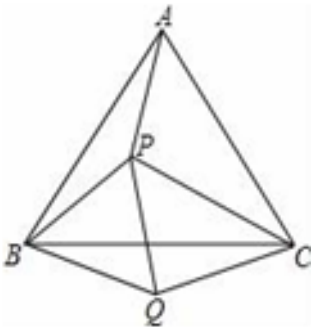



12．如图，在△$ABC$中，∠$ABC$=45°，$AD$，$BE$分别为$DC$，$AC$边上的高，连接$DE$，过点$D$作$DF$⊥$DE$交$BE$于点$F$，$G$为$BE$中点，连接$AF$，$DG$．则$AF$，$DG$关系是____．

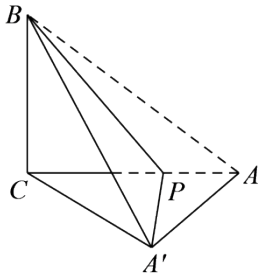



13．如图，P是等边三角形ABC内的一点，且PA=3，PB=4，PC=5，以BC为边在△ABC外作△BQC≌△BPA，连接PQ，则以下结论中正确有_____(填序号)

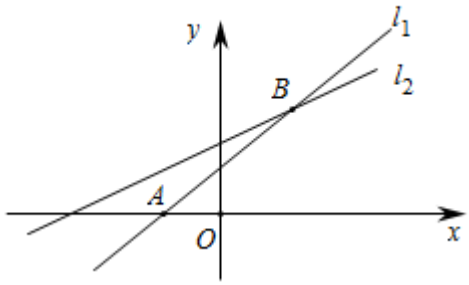
①△BPQ是等边三角形　②△PCQ是直角三角形　③∠APB=150°　④∠APC=135°



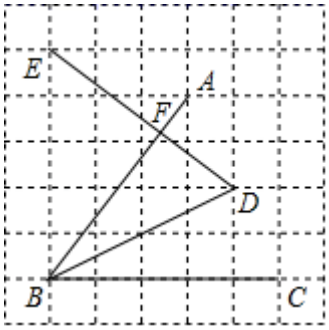

14．如图，在 Rt△*ABC* 中，∠*ACB*=90°，*AC*=8，*BC*=6，点 *P* 是边 *AC* 上一动点，把△*ABP* 沿直线 *BP* 折叠，使得点 *A* 落在图中点 *A′*处，当△*AA′C* 是直角三角形时，则线段 *CP* 的长是_____.



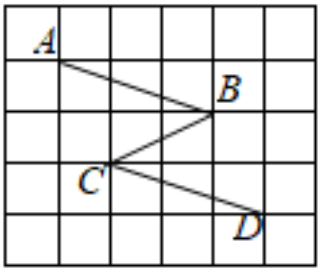

15．如图，已知直线 $l_1: y=x+1$ 与 $x$ 轴交于点 $A$，与直线 $l_2: y=\frac{1}{2}x+2$ 交于点 $B$，点 $C$ 为 $x$ 轴上的一点，若 $\Delta ABC$ 为直角三角形，则点 $C$ 的坐标为_____.



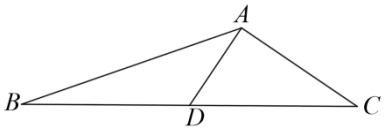

16．如图是由边长为 1 的小正方形组成的网格图，线段 *AB*，*BC*，*BD*，*DE* 的端点均在格点上，线段 *AB* 和 *DE* 交于点 *F*，则 *DF* 的长度为_____.



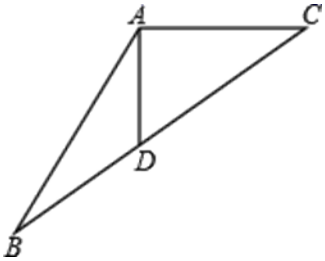

17．如图所示的网格是正方形网格，$A$，$B$，$C$，$D$ 是网格线的交点，则$\angle ABC$ 与$\angle BCD$ 的大小关系为：$\angle ABC$_____$\angle BCD$．（填“＞”，“＝”或“＜”）



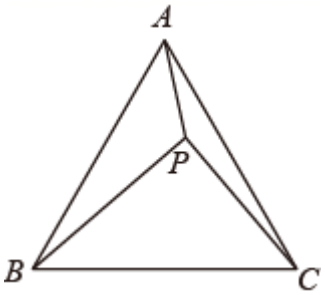

18．如图，在$\triangle ABC$ 中，$D$ 是 $BC$ 边中点，$AB=10$，$AC=6$，$AD=4$，则 $BC$ 的长是_____．



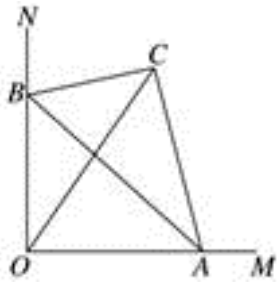

19．如图，$AB$=5，$AC$=3，$BC$ 边上的中线 $AD$=2，则△$ABC$ 的面积为_____



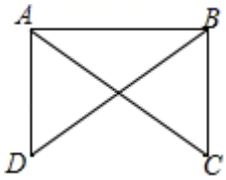

20．如图，P 为正三角形 ABC 内一点，PA＝2，PB＝4，PC＝$2\sqrt{3}$，则正三角形 ABC 的面积为_____．




21．如图，∠MON＝90°，△ABC 的顶点 A、B 分别在 OM、ON 上，当 A 点从 O 点出发沿着 OM 向右运动时，同时点 B 在 ON 上运动，连接 OC．若 AC＝4，BC＝3，AB＝5，则 OC 的长度的最大值是_____．




22．如图，已知 Rt△*ABD*≌Rt△*BAC*，*AD*＝3，*AB*＝4，∠*DAB*＝∠*CBA*＝90°，点 *P* 在这两个三角形的边上运动，若 $\frac{PA}{PB}=\frac{1}{3}$，则 *PA* 的长为_____．



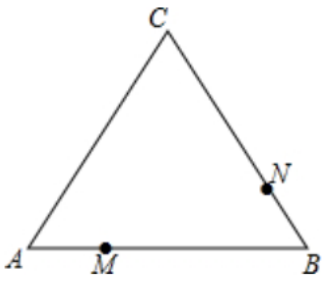

23．观察：①3、4、5，②5、12、13，③7、24、25，……，发现这些勾股数的“勾”都是奇数，且从 3 起就没断过．根据以上规律，请写出第 8 组勾股数：_____．

**三、解答题**

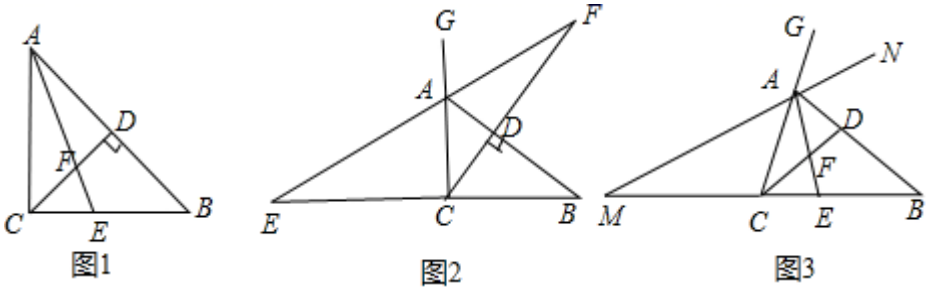
24．如图，在△*ABC* 中，*AB*＝30 cm，*BC*＝35 cm，∠*B*＝60°，有一动点 *M* 自 *A* 向 *B* 以 1 cm/s 的速度运动，动点 *N* 自 *B* 向 *C* 以 2 cm/s 的速度运动，若 *M*，*N* 同时分别从 *A*，*B* 出发．

(1)经过多少秒，△*BMN* 为等边三角形；

(2)经过多少秒，△*BMN* 为直角三角形．




25．小明在学习过程中，对教材中的一个有趣问题做如下探究：



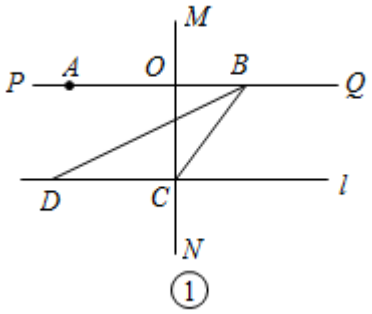

（习题回顾）已知：如图 1，在$\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°$，$AE$是角平分线，$CD$是高，$AE$、$CD$相交于点$F$.求证：$\angle CFE=\angle CEF$；

（变式思考）如图 2，在$\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°$，$CD$是$AB$边上的高，若$\triangle ABC$的外角$\angle BAG$的平分线交$CD$的延长线于点$F$，其反向延长线与$BC$边的延长线交于点$E$，则$\angle CFE$与$\angle CEF$还相等吗？说明理由；

（探究延伸）如图 3，在$\triangle ABC$中，$AB$上存在一点$D$，使得$\angle ACD=\angle B$，$\angle BAC$的平分线$AE$交$CD$于点$F$.$\triangle ABC$的外角$\angle BAG$的平分线所在直线$MN$与$BC$的延长线交于点$M$.直接写出$\angle M$与$\angle CFE$的数量关系.

26．已知:如图①，直线$MN\perp$直线$PQ$，垂足为$O$，点A在射线$OP$上，点$B$在射线$OQ$上

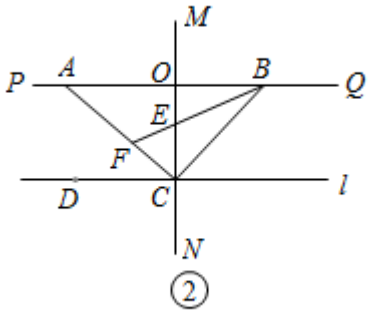
(A、$B$不与$O$点重合)，点$C$在射线$ON$上且$OC=2$，过点$C$作直线$l//PQ$.点$D$在点$C$的左边且$CD=3$



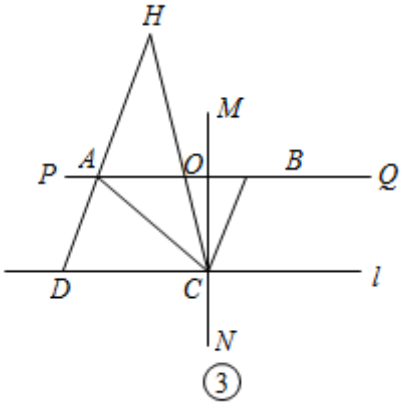
①

(1)直接写出的$\Delta BCD$面积_____;

(2)如图②，若$AC\perp BC$，作$\angle CBA$的平分线交$OC$于$E$，交$AC$于$F$，试说明$\angle CEF=\angle CFE$;



②



③

(3) 如图③，若$\angle ADC=\angle DAC$，点$B$在射线$OQ$上运动，$\angle ACB$的平分线交$DA$的延长线于点$H$,在点$B$运动过程中$\dfrac{\angle H}{\angle ABC}$的值是否变化?若不变，求出其值;若变化，求出变化范围.

27．已知，在Rt△$ABC$中，$\angle BAC=90°$，点$D$为边$AB$的中点，$AE\perp CD$分别交$CD$，$BC$

于点 $F$，$E$．

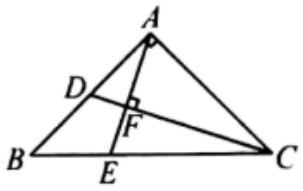


图 1

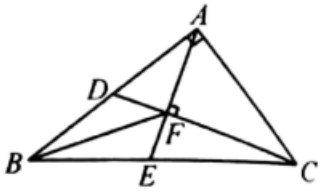


图 2

（1）如图 1，①若 $AB=AC$，请直接写出 $\angle EAC-\angle BCD=$_____；

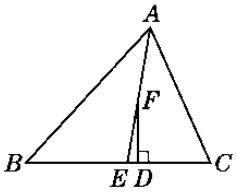
②连接 $DE$，若 $AE=2DE$，求证：$\angle DEB=\angle AEC$；

（2）如图 2，连接 $FB$，若 $FB=AC$，试探究线段 $CF$ 和 $DF$ 之间的数量关系，并说明理由．

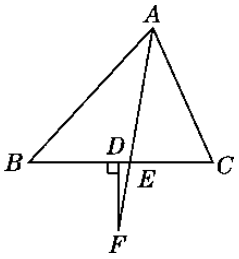
28．如图①，在△$ABC$ 中，$AE$ 平分∠$BAC$，∠$C$＞∠$B$，$F$ 是 $AE$ 上一点，且 $FD$⊥$BC$ 于 $D$ 点．

(1)试猜想∠$EFD$，∠$B$，∠$C$ 的关系，并说明理由；

(2)如图②，当点 $F$ 在 $AE$ 的延长线上时，其余条件不变，(1)中的结论还成立吗？说明理由．



①



②

# 参考答案

1．A

【分析】

根据三角形角平分线的定义、三角形的内角和定理、三角形外角的性质、直角三角形两锐角互余等知识，一一判定即可．

【详解】

$\because BD \perp FD$，

$\therefore \angle FGD+\angle F=90°$，

$\because FH \perp BE$，

$\therefore \angle BGH+\angle DBE=90°$，

$\because \angle FGD=\angle BGH$，

$\therefore \angle DBE=\angle F$，故①正确；

$\because BE$ 平分 $\angle ABC$，

$\therefore \angle ABE=\angle CBE$，$\angle BEF=\angle CBE+\angle C$，

$\therefore 2\angle BEF=\angle ABC+2\angle C$，$\angle BAF=\angle ABC+\angle C$，

$\therefore 2\angle BEF=\angle BAF+\angle C$，故②正确；

$\because \angle ABD=90°-\angle BAC$，

$\therefore \angle DBE=\angle ABE-\angle ABD=\angle ABE-90°+\angle BAC=\angle CBD-\angle DBE-90°+\angle BAC$，

$\because \angle CBD=90°-\angle C$，

$\therefore \angle DBE=\angle BAC-\angle C-\angle DBE$，

由①得 $\angle DBE=\angle F$，

$\therefore \angle F=\angle BAC-\angle C-\angle F$，

$\therefore 2\angle F=\angle BAC-\angle C$，

$\therefore \angle F=\frac{1}{2}(\angle BAC-\angle C)$，故③正确；

$\because \angle ABC$ 为锐角，

$\therefore \angle BTH+\angle BHT>90°$，

又$\because \angle BHT+\angle EBH=90°$，

$\therefore \angle EBH \neq \angle BTH$，

$\because \angle BGH=\angle ABD+\angle BTH$，

$\therefore \angle BGH \neq \angle ABD + \angle EBH$，故④错误，

故选：A．

【点拨】本题考查了三角形角平分线的定义、三角形内角和定理、三角形外角的性质、直角三角形两锐角互余等知识，解题的关键是准确识图，灵活运用所学知识解决问题．

2．B

【分析】

①△ABC 是锐角三角形时，先根据高线的定义求出∠ADB=90°，∠BEC=90°，然后根据直角三角形两锐角互余求出∠ABD，再根据三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和列式进行计算即可得解；

②△ABC 是钝角三角形时，根据直角三角形两锐角互余求出∠BHC=∠A，从而得解．

【详解】

①如图 1，

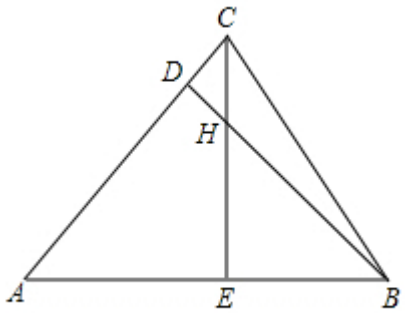


图1

△ABC 是锐角三角形时，

∵BD、CE 是△ABC 的高线，

∴∠ADB=90°，∠BEC=90°，

在△ABD 中，∵∠A=45°，

∴∠ABD=90°-45°=45°，

∴∠BHC=∠ABD+∠BEC=45°+90°=135°；

②如图 2，△ABC 是钝角三角形时，

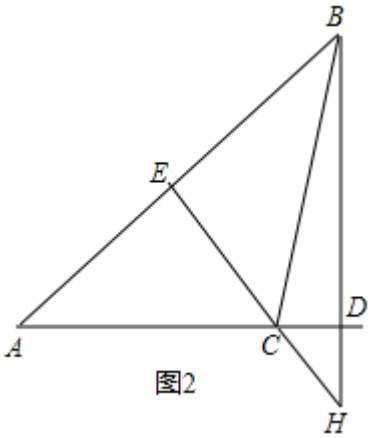


图2

∵BD、CE 是△ABC 的高线，

∴∠A+∠ACE=90°，∠BHC+∠HCD=90°，

∵∠ACE=∠HCD（对顶角相等），

∴∠BHC=∠A=45°.

综上所述，∠BHC 的度数是 135°或 45°.

故选 B.

【点拨】本题主要考查了三角形的内角和定理，三角形的高线，难点在于要分△ABC 是锐角三角形与钝角三角形两种情况讨论，作出图形更形象直观.

3．A

【详解】

试题分析：灵活利用平行线的性质、等角的余角相等、四边形的内角和、等边对等角、三角形的面积公式、角平分线的性质进行分析.

①中，根据两条直线平行，同旁内角互补，得∠BAC+∠ACD=180°，

再根据角平分线的概念，得∠GAC+∠GCA=$\frac{1}{2}$∠BAC+$\frac{1}{2}$∠ACD=$\frac{1}{2}$×180°=90°，

再根据三角形的内角和是 180°，得 AG⊥CG；

②中，根据等角的余角相等，得∠CGE=∠GAC，故∠BAG=∠CGE；

③中，根据三角形的面积公式，

∵AF=CF，∴$S_{△AFG}$=$S_{△CFG}$；

④中，根据题意，得：在四边形 GECH 中，∠EGH+∠ECH=180 度.

又∠EGH：∠ECH=2：7，则∠EGH=180°×$\frac{2}{9}$=40°，∠ECH=180°×$\frac{7}{9}$=140 度.

∵CG 平分∠ECH，∴∠FCG=$\frac{1}{2}$∠ECH=70°，

根据直角三角形的两个锐角互余，得∠EGC=20°.

∵FG=FC，

∴∠FGC=∠FCG=70°，

∴∠EGF=50°.

故上述四个都是正确的.

考点：多边形内角与外角；平行线的性质；三角形的面积

点评：此题的综合性较强，运用了平行线的性质、等角的余角相等、四边形的内角和公式、等边对等角、三角形的面积公式、角平分线的概念.

4．D

【分析】

由等式可分别得到关于 a、b、c 的等式，从而分别计算得到 a、b、c 的值，再由 $a^2+b^2=c^2$ 的关系，可推导得到△ABC 为直角三角形.

【详解】

$\because (a-1)^2+\sqrt{b-2}+\left|c-\sqrt{5}\right|=0$

又$\because \begin{cases}(a-1)^2\geq 0\\ \sqrt{b-2}\geq 0\\ \left|c-\sqrt{5}\right|\geq 0\end{cases}$

$\therefore \begin{cases}(a-1)^2=0\\ \sqrt{b-2}=0\\ \left|c-\sqrt{5}\right|=0\end{cases}$

$\therefore \begin{cases}a=1\\ b=2\\ c=\sqrt{5}\end{cases}$

$\therefore a^2+b^2=c^2$

∴△ABC 为直角三角形

故选：D.

【点拨】本题考察了平方、二次根式、绝对值和勾股定理逆定理的知识；求解的关键是熟练掌握二次根式、绝对值和勾股定理逆定理，从而完成求解.

5．D

【分析】

根据勾股定理的逆定理，三角形的内角和定理，分别对每个选项进行判断，即可得到答案.

【详解】

解：∵$a^2-c^2=b^2$，得$a^2=b^2+c^2$，符合勾股定理逆定理，则①正确；

∵$(a-b)(a+b)+c^2=0$，得到$a^2+c^2=b^2$，符合勾股定理逆定理，则②正确；

∵∠A＝∠B－∠C，得∠B=∠A+∠C，

∵∠A+∠B+∠C=180°，

∴∠B=90°，故③正确；

∵∠A:∠B:∠C＝1:2:3，∠A+∠B+∠C=180°，

∴$\angle C=180°\times\frac{3}{1+2+3}=90°$，故④正确；

∵$(\frac{1}{4})^2+(\frac{1}{5})^2\neq(\frac{1}{3})^2$，则⑤不能构成直角三角形，故⑤错误；

∵$10^2+24^2=26^2$，则⑥能构成直角三角形，故⑥正确；

∴能构成直角三角形的有 5 个；

故选择：D.

【点拨】本题考查了勾股定理的逆定理，以及三角形的内角和定理，解题的关键是熟练掌握用勾股定理的逆定理和三角形内角和定理进行判断三角形是直角三角形.

6．B

【分析】

先用配方法对 $b^2+c^2=2b+4c-5$ 变形配方，从而求得 b，c 的值，再将其代入 $a^2=b^2+c^2-bc$，求出 a，再由勾股定理的判定定理得出△ABC 为直角三角形，从而其面积易得.

【详解】

∵$b^2+c^2=2b+4c-5$

∴$(b^2-2b+1)+(c^2-4c+4)=0$

∴$(b-1)^2+(c-2)^2=0$，

∴$b-1=0$，$c-2=0$，

∴$b=1$，$c=2$.

又∵$a^2=b^2+c^2-bc$，

∴$a^2=1+4-2=3$，

∴$a=\sqrt{3}$或$a=-\sqrt{3}$（舍）

$\because 1^2+\left(\sqrt{3}\right)^2=4=2^2$，

$\therefore \triangle ABC$ 是以 1 和 $\sqrt{3}$ 为直角边的直角三角形，

$\therefore \triangle ABC$ 的面积为：$\frac{1}{2}\times 1\times\sqrt{3}=\frac{\sqrt{3}}{2}$，

故选：$B$.

【点拨】本题考查了应用配方法进行变形，以及偶次方的非负性，勾股定理的逆定理，三角形的面积计算等基础内容，本题难度中等.

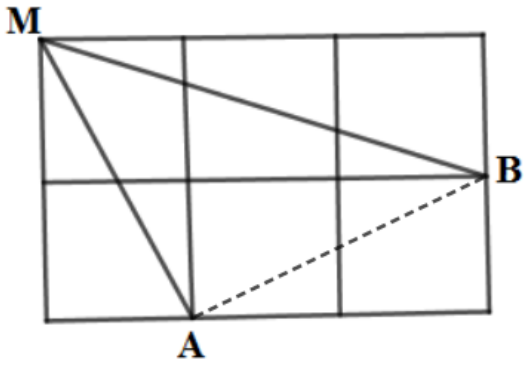
7．C

【分析】

连接 AB，求出 AB、BM、AM 的长，根据勾股定理逆定理即可求证 $\Delta AMB$ 为直角三角形，而 AM=BM，即 $\Delta AMB$ 为等腰直角三角形，据此即可求解.

【详解】

连接 AB




$\because AM=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$，$AB=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$，$BM=\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10}$

$\therefore AM^2+AB^2=BM^2=\sqrt{10}$

$\therefore \Delta AMB$ 为等腰直角三角形

$\therefore \angle AMB=45°$

故选 C.

【点拨】本题考查了勾股定理的逆定理，重点是求出三条边的长，然后证明 $\Delta AMB$ 为直角三角形.

8．C

【分析】

先证明 $\triangle BCG\cong\triangle ACD(SAS)$，得到对应边相等，对应角相等，依次得出①正确和③错误，

由等腰直角三角形的性质和勾股定理，得出②正确，由三角形的三边关系，可以得出④正确，利用勾股定理逆定理和三角形面积公式即可判定⑤正确.

【详解】

解:∵$\angle ACB=90°$，$\angle GCD=90°$，

∴$\angle 7=\angle 5$，

又∵$CA=CB$且$CD=CG$，

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

∴$BG=AD$，$\angle 2=\angle CAD$，

∴$BG=AD=DF$

∵$\angle ADE=90°$，

∴$\angle CAD+\angle CED=360°-\angle ACB-\angle ADE=180°$，

∴$\angle CAD=\angle 1$，

∴$\angle 1=\angle 2$，

∴$\angle 3=\angle 1+\angle 4=\angle 2+\angle 4=\angle GBM$，

又∵$\angle DMF=\angle GMB$，$BG=DF$，

∴$\triangle DMF\cong\triangle GMB(AAS)$，

∴$GM=DM$，$BM=FM$，故①正确；

∵$CD^2+CG^2=DG^2$，

∴$2CG^2=(2DM)^2$，$CD=\frac{\sqrt{2}}{2}DG$

∴$CG=\sqrt{2}DM$，故②正确；

$CF+AD=CF+DF>CD$，即$CF+AD>\frac{\sqrt{2}}{2}DG$，故④正确；

∵$\angle CAN=\angle CDN=45°$，$\angle 8=\angle NDC+\angle 6$，$\angle 8=\angle NAC+\angle 5$，

∴$\angle 5=\angle 6$，

∴$\angle 7=\angle 6$，故③错误；

如图，连接$AF$，

若$BG=2$，$BC=\sqrt{13}$，$CF=\sqrt{5}$，

∴$BG=AD=DF=2$，

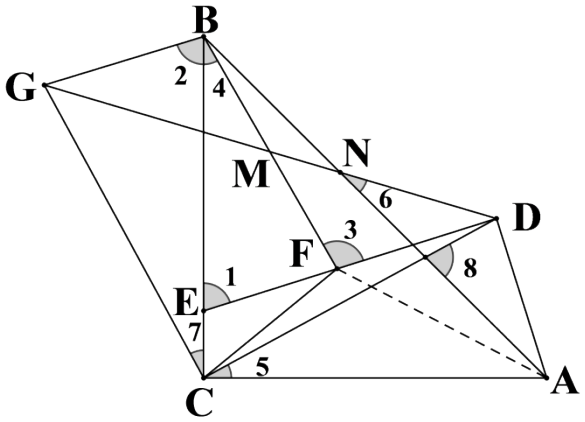
∴$AF^2=AD^2+DF^2=8$，即$AF=2\sqrt{2}$，

$\therefore AF^2+CF^2=BC^2=AC^2$，

$\therefore AF\perp CF$，

$\therefore S_{四边形ADFC}=S_{\triangle ADF}+S_{\triangle AFC}=\frac{1}{2}\times2\times2+\frac{1}{2}\times\sqrt{5}\times2\sqrt{2}=2+\sqrt{10}$，故⑤正确；

故选：C.




【点拨】本题综合考查了全等三角形的判定与性质、勾股定理及其逆定理、等腰直角三角形等内容，解决本题的关键是能正确分析图形中的相等关系，能在相等的边和角中进行转化，能构造直角三角形进行求解等.

9．B

【分析】

根据完全平方公式利用 a+b=10，ab=18 求出 $a^2+b^2$，即可得到三角形的形状.

【详解】

∵a+b=10，ab=18，

∴$a^2+b^2$=（a+b）$^2$-2ab=100-36=64，

∵,c=8，

∴$c^2$=64，

∴$a^2+b^2=c^2$，

∴该三角形是直角三角形，

故选：B.

【点拨】此题考查勾股定理的逆定理，完全平方公式，能够利用完全平方公式由已知条件求出 $a^2+b^2$ 是解题的关键.

10．$80^\circ$

【分析】

设∠*FNG*=∠*PNB*=*x*°，则∠*FNP*=(180-2*x*)°求出∠*B*=40°，表示出∠*APN*=∠*BPM*=(40+ *x*)°，进而表示出∠*NPQ*=（100-2*x*）°，最后利用三角形外角定理即可求出∠*Q*.

【详解】

解：设∠*FNG*=∠*PNB*=*x*°，则∠*FNP*=(180-2*x*)°，

∵$\angle ACB=90^{\circ}$，

∴∠*B*=90°-∠*A*=90°-50°=40°，

∴∠*APN*=∠*BPM*=(40+ *x*)°，

∴∠*NPQ*=180°-2(40+ *x*)°=（100-2*x*）°，

∴∠*Q*=∠*FNP*-∠*NPQ*=(180-2*x*)°-（100-2*x*）°=80°，

故答案为：80°.

【点拨】本题主要考察了利用三角形外角定理和直角三角形两锐角互余，进行角的代换，从而求出角的度数，其中设出合适的角用 *x* 表示，进而把其他角表示出来，是解题关键.

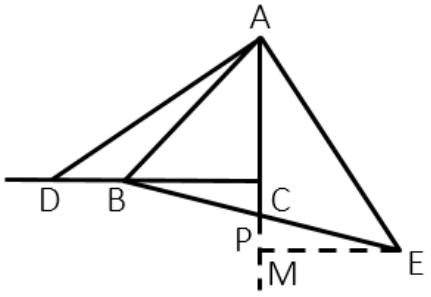
11. $BD=\frac{2}{5}CD$ 或 $BD=2CD$

【分析】

分两种情况：①当点 *D* 位于 *CB* 延长线上时，如图：过点 *E* 作 *AP* 延长线的垂线于点 *M*，可证△*ADC*≌△*EAM* 和△*BCP*≌△*EMP*，可得 *PC*=*PM*，*CD*=*AM*，由等腰三角形的性质及线段的和差关系可求解；②当点 *D* 位于 *CB* 之间时，如图：过点 *E* 作 *AP* 延长线的垂线于点 *N*，同理①的方法可进行求解.

【详解】

解：①当点 *D* 位于 *CB* 延长线上时，如图：过点 *E* 作 *AP* 延长线的垂线于点 *M*，




∵等腰 $Rt\triangle ABC$，

∴ $AC=BC$，

$\therefore \angle BCP = \angle ACD = \angle AME = 90°$，

$\therefore \angle ADC + \angle DAC = 90°$，

$\because AE \perp AD$，

$\therefore \angle DAE = 90°$，

$\therefore \angle DAC+\angle EAM=90°$，

$\therefore \angle ADC=\angle EAM$，

$\because AD=AE$，

$\therefore \triangle ADC \cong \triangle EAM$（$AAS$），

$\therefore CD=MA$，$AC=EM$，

$\therefore EM=BC$，

$\because \angle BPC=\angle EPM$，$\angle BCP=\angle EMP$，

$\therefore \triangle BCP \cong \triangle EMP$（$AAS$），

$\therefore PC=PM$，

$\because CD=AM$，$AC=3PC$，$AC=BC$，

$\therefore$设 $PC=PM=x$，

$\therefore AC=BC=3x$，

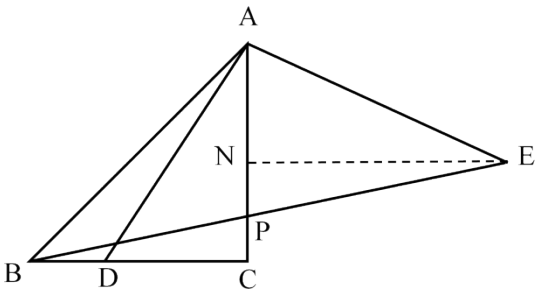
$\therefore CD=AM=5x$，

$\because CD=BD+BC$，

$\therefore BD=2x$，

$\therefore BD=\frac{2}{5}CD$；

②当点 $D$ 位于 $CB$ 之间时，如图：过点 $E$ 作 $AP$ 延长线的垂线于点 $N$，




同理①可易证 $\triangle ADC \cong \triangle EAN$，$\triangle BCP \cong \triangle ENP$，

$\therefore PC=PN$，

$\because CD=AN$，$AC=3PC$，$AC=BC$，

$\therefore$设 $PC=PN=x$，

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/518046032040006054