昆山提招模拟卷（八）答案与解析

1. 万花筒是由三块等宽等长的玻璃片围成的，如图3－8－1所示是看到的万花筒的一个图案，图中所有小三角形均是全等的等边三角形，其中的菱形 $ABCD$ 可以看成是把菱形 $AEFG$ 以 A 为中心　　(　D　)

A．顺时针旋转60°得到

B．逆时针旋转120°得到

C．顺时针旋转180°得到

D．逆时针旋转240°得到

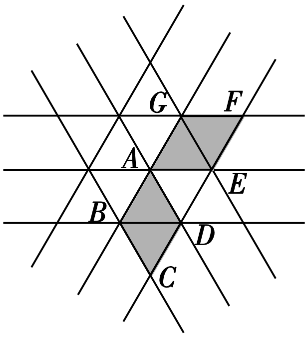


图3－8－1

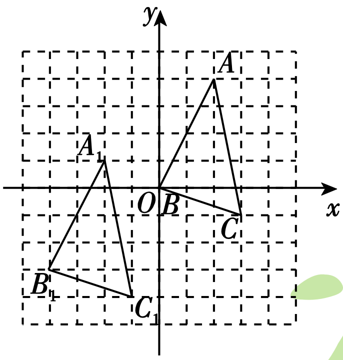


图3－8－2

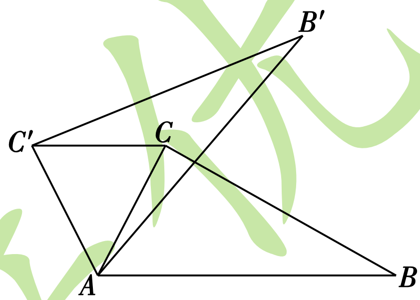


图3－8－3

2．在如图3－8－2所示的单位正方形网格中，$\triangle ABC$ 经过平移后得到 $\triangle A_1B_1C_1$，已知在 AC 上一点 $P(2.4，2)$ 平移后的对应点 P_1，点 P_1 绕点 O 逆时针旋转180°，得到对应点 P_2，则 P_2 点的坐标为　(　C　)

A．(1.4，－1)　　B．(1.5，2)　　C．(1.6，1)　　D．(2.4，1)

3．如图3－8－3，在 $\triangle ABC$ 中，$\angle CAB=70°$，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转到 $\triangle AB'C'$ 的位置，使得 $CC'/\!/AB$，则 $\angle BAB'$ 的度数是　(　C　)

A．70°　　B．35°　　C．40°　　D．50°

4．如图3－8－4，在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90°$，$\angle B=60°$，$BC=2$，$\triangle A'B'C$ 是由 $\triangle ABC$ 绕 C 点顺时针旋转得到，其中点 A' 与点 A 是对应点，点 B' 与点 B 是对应点，连结 AB'，且 A，B'，A' 在同一条直线上，则 AA' 的长为(　A　)

A．6　　B．$4\sqrt{3}$　　C．$3\sqrt{3}$　　D．3

【解析】∵在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90°$，$\angle B=60°$，$BC=2$，∴$\angle CAB=30°$，故 $AB=4$，∵$\triangle A'B'C$ 由 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得到，其中点 A' 与点 A 是对应点，点 B' 与点 B 是对应点，连结 AB'，且 A，B'，A' 在同一条直线上，

∴$AB=A'B'=4$，$AC=A'C$，∴$\angle CAA'=\angle A'=30°$，

∴$\angle ACB'=\angle B'AC=30°$，∴$AB'=B'C=2$，∴$AA'=2+4=6$.

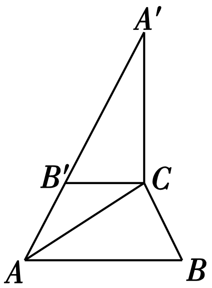


图 3－8－4

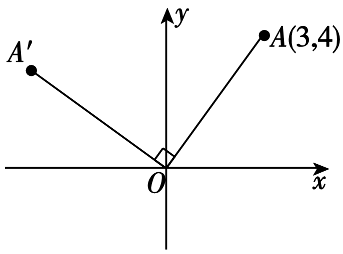


图 3－8－5

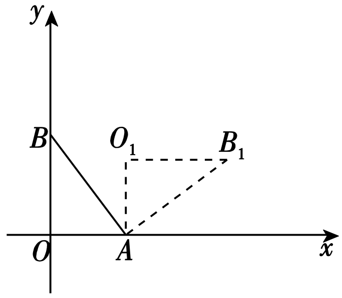


图 3－8－6

5．如图 3－8－5，在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 $A(3，4)$，将 OA 绕坐标原点 O 逆时针旋转 90° 到 OA'，则点 A'的坐标是__(－4，3)__．

6．在平面直角坐标系中，对于平面内一点$(m，n)$，规定以下两种变化，①$f(m，n)=(m，-n)$，如 $f(2，1)=(2，-1)$；②$g(m，n)=(-m，-n)$，如 $g(2，1)=(-2，-1)$．按照以上变换有 $f[g(3，4)]=f(-3，-4)=(-3，4)$，那么

$g[f(-3，2)]=$__(3，2)__．

【解析】 ∵$f(-3，2)=(-3，-2)$，∴$g[f(-3，2)]=g(-3，-2)=(3，2)$．

7．如图 3－8－6，已知直线 $y=-\frac{4}{3}x+4$ 与 x 轴、y 轴分别交于 A，B 两点，把△AOB 绕点 A 按顺时针方向旋转 90° 后得到△AO_1B_1，则点 B_1 的坐标是__(7，3)__．__

【解析】 直线 $y=-\frac{4}{3}x+4$ 与 x 轴，y 轴分别交于 $A(3，0)$，$B(0，4)$两点．

旋转前后三角形全等，

由图易知点 B_1 的纵坐标为 OA 长，即为 3，

横坐标为 $OA+O_1B_1=OA+OB=3+4=7$.

8．如图 3－8－7，在△ABC 中，$AC=BC=8$，∠$C=90°$，点 D 为 BC 的中点，将△ABC 绕点 D 逆时针旋转 45°，得到△$A'B'C'$，$B'C'$ 与 AB 交于点 E，则 $S_{四形ACDE}=$__28__．

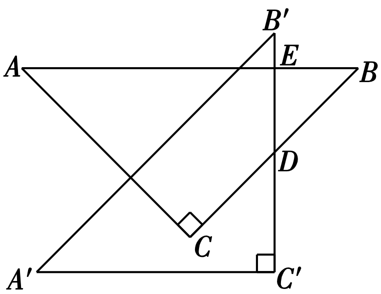


图 3－8－7

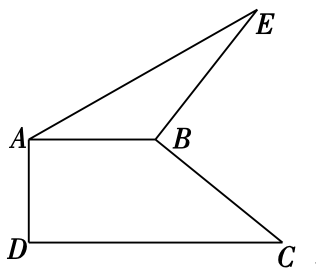
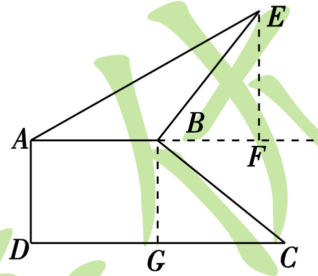


图 3－8－8

9．如图 3－8－8，在四边形 $ABCD$ 中，$AB\perp AD$，$CD\perp AD$，将 BC 按逆时针方向绕点 B 旋转 90° 得到线段 BE，连结 AE.若 $AB=2$，$DC=4$，求△ABE 的面积.

解：如答图，过点 B 作 $BG\perp DC$ 于点 G，过点 E 作 $EF\perp AB$ 与 AB 的延长线交于点 F.



$\because\angle BAD=\angle D=\angle DGB=90°$，

$\therefore$四边形 $ABGD$ 是矩形，

$\therefore DG=AB=2$，

$\therefore CG=DC-DG=4-2=2.$

$\because\angle CBG+\angle CBF=90°$，

$\angle EBF+\angle CBF=90°$，

$\therefore\angle CBG=\angle EBF.$

在△BCG 与△BEF 中，

$\angle CBG=\angle EBF$，

$\angle CGB=\angle EFB=90°$，$BC=BE$，

$\therefore\triangle BCG\cong\triangle BEF$，

$\therefore EF=CG=2.$

$\therefore S_{\triangle ABE}=\frac{1}{2}AB\cdot EF=2.$

10．已知：如图 3－8－9，四边形 $ABCD$ 中，$\angle ADC=60°$，$\angle ABC=30°$，$AD=CD$.求证：$BD^2=AB^2+BC^2$.

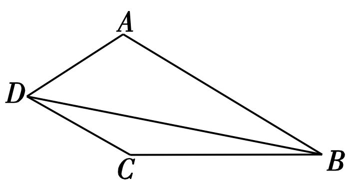
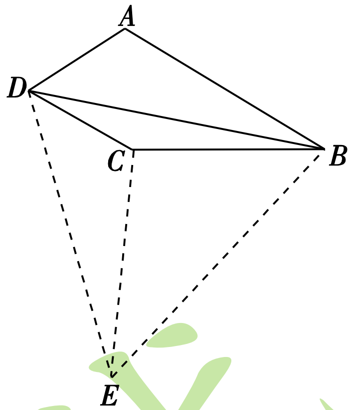


图 3－8－9

解：如答图，将△ADB 以 D 为旋转中心，顺时针旋转 60°，使 A 与 C 点重合，B 与 E 点重合，连结 BE，



$\therefore \angle ABD = \angle CED$，$\angle A = \angle ECD$，$AB = CE$，$DB = DE$，

又$\because \angle BDE = 60°$，

$\therefore \triangle DBE$ 为等边三角形，

$\therefore DB = BE$，

又$\because \angle ECB = 360° - \angle BCD - \angle DCE = 360° - \angle BCD - \angle A = 360° - (360° - \angle ADC - \angle ABC) = 90°$，

$\therefore \triangle ECB$ 为直角三角形，

$\therefore EC^2 + BC^2 = BE^2$，

$\therefore BD^2 = AB^2 + BC^2$.

11．如图 3－8－10，△ABC 中，AB＝AC，∠BAC＝40°，将△ABC 绕点 A 按逆时针方向旋转 100°得到△ADE，连结 BD，CE 交于点 F.

(1)求证：△ABD≌△ACE；

(2)求∠ACE 的度数；

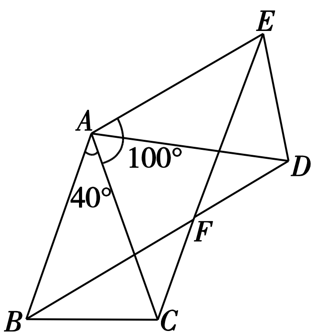
(3)求证：四边形 $ABFE$ 是菱形.

解：(1)$\because$△ABC 绕点 A 逆时针方向旋转 100°得到△ADE，

$\therefore AB = AD = AC = AE$，$\angle BAC = \angle DAE = 40°$，$\angle BAD = \angle CAE = 100°$.

$\because$在△ABD 和△ACE 中，$\begin{cases} AB = AC, \\ \angle BAD = \angle CAE, \\ AD = AE, \end{cases}$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACE$.



(2)$\because AC = AE$，$\therefore \angle ACE = \angle AEC$.

$\because \angle CAE = 100°$，$\therefore \angle ACE = 40°$.

(3)$\because \angle ACE = 40°$，$\angle BAC = 40°$，

$\therefore AB \parallel CE$.

$\because \triangle ABD \cong \triangle ACE$，$\angle ACE = 40°$，

$\therefore \angle ABD = \angle ACE = 40°$.

$\because \angle BAC = 40°$，$\angle CAE = 100°$，

$\therefore \angle BAE = 140°$.

$\because \angle BAE = 140°$，$\angle ABD = 40°$，

$\therefore \angle BAE + \angle ABD = 180°$.

$\therefore AE \parallel BD$.

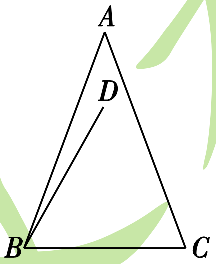
$\because AB \parallel CE$，$AE \parallel BD$，

∴四边形 $ABFE$ 是平行四边形.

$\because AB = AE$.

∴四边形 $ABFE$ 是菱形.

12．在△ABC 中，$AB=AC$，$\angle BAC=\alpha(0° < \alpha < 60°)$，将线段 BC 绕点 B 逆时针旋转 60°得到线段 BD.



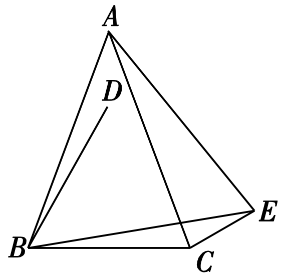


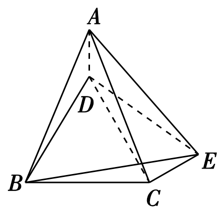
图 3－8－11

(1)如图 3－8－11①，直接写出$\angle ABD$ 的大小(用含 α 的式子表示)；

(2)如图 3－8－11②，$\angle BCE=150°$，$\angle ABE=60°$，判断△ABE 的形状并加以证明；

(3)在(2)的条件下，连结 DE，若$\angle DEC=45°$，求 α 的值.

解：(1)$30° - \frac{1}{2}\alpha$.



(2)△ABE 为等边三角形.

证明：如答图，连结 AD，CD，ED，

∵线段 BC 绕点 B 逆时针旋转 60°得到线段 BD，

则 $BC=BD$，$\angle DBC=60°$.

又$\because \angle ABE=60°$，

$\therefore \angle ABD=60°-\angle DBE=\angle EBC=30°-\frac{1}{2}\alpha$，

且 $\triangle BCD$ 为等边三角形.

在 $\triangle ABD$ 与$\triangle ACD$ 中，$\begin{cases} AB=AC, \\ AD=AD, \\ BD=CD, \end{cases}$ $\therefore \triangle ABD\cong\triangle ACD(SSS)$，

$\therefore \angle BAD=\angle CAD=\frac{1}{2}\angle BAC=\frac{1}{2}\alpha$，

$\because \angle BCE=150°$，

$\therefore \angle BEC=180°-\left(30°-\frac{1}{2}\alpha\right)-150°=\frac{1}{2}\alpha$.

在 $\triangle ABD$ 与$\triangle EBC$ 中，$\begin{cases} \angle BEC=\angle BAD, \\ \angle EBC=\angle ABD, \\ BC=BD. \end{cases}$

$\therefore$ $\triangle ABD\cong\triangle EBC(AAS)$，$\therefore AB=BE$.

又$\because \angle ABE=60°$，$\therefore \triangle ABE$ 为等边三角形.

(3)$\because \angle BCD=60°$，$\angle BCE=150°$.$\therefore \angle DCE=150°-60°=90°$.

$\because \angle DEC=45°$.$\therefore$ $\triangle DCE$ 为等腰直角三角形. $\therefore DC=CE=BC$.

$\because \angle BCE=150°$，$\therefore \angle EBC=\frac{(180°-150°)}{2}=15°$.

而$\angle EBC=30°-\frac{1}{2}\alpha=15°$，$\therefore$ $\alpha=30°$.

13．(1)如图 3－8－12①，在$\triangle ABC$ 中，D 是 BC 边上的中点，$DE\perp DF$，DE 交 AB 于点 E，DF 交 AC 于点 F，连结 EF.

①求证：$BE+CF>EF$；

②若$\angle A=90°$，探索线段 BE，CF，EF 之间的数量关系，并加以证明；

(2)如图 3－8－12②，在四边形 $ABDC$ 中，$\angle ABD+\angle C=180°$，$DB=DC$，$\angle BDC=120°$，以 D 为顶点作一个 $60°$ 角，角的两边分别交 AB，AC 于 E，F 两点，连结 EF，探索线段 BE，CF，EF 之间的数量关系，并加以证明.

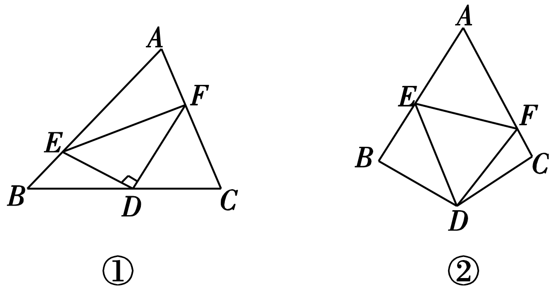
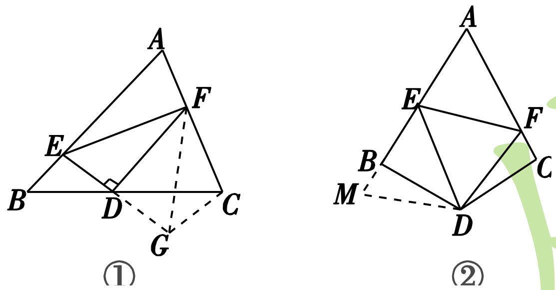


图 3－8－12



第 13 题答图

解：(1)①证明：如答图①，延长 ED 到 G，使 $DG=ED$，连结 CG，FG.

$\because CD=DB$，$DG=DE$，$\angle CDG=\angle BDE$，

$\therefore \triangle DCG\cong\triangle DBE$，$\therefore CG=BE$，

又$\because DE\perp DF$，$\therefore FD$ 垂直平分线段 EG，

$\therefore FG=FE$.

在$\triangle CFG$ 中，$CG+CF>FG$，即 $BE+CF>EF$.

②结论：$BE^2+CF^2=EF^2$.

理由：$\because \angle A=90°$，$\therefore \angle B+\angle ACD=90°$，

$\therefore \angle FCG=\angle FCD+\angle DCG=\angle FCD+\angle B=90°$，

$\therefore$在 Rt$\triangle CFG$ 中，由勾股定理得 $CG^2+CF^2=FG^2$.

即 $BE^2+CF^2=EF^2$.

(2)结论：$EF=EB+FC$.

理由：如答图②，延长 AB 到 M，使 $BM=CF$，连结 DM.

$\because \angle ABD+\angle C=180°$，又$\angle ABD+\angle MBD=180°$，

$\therefore \angle MBD = \angle C$，而 $BD = CD$，$\therefore \triangle BDM \cong \triangle CDF$，

$\therefore DM = DF$，$\angle BDM = \angle CDF$，

$\therefore \angle EDM = \angle EDB + \angle BDM = \angle EDB + \angle CDF = \angle CDB - \angle EDF = 120° - 60° = 60° = \angle EDF$，$\therefore \triangle DEM \cong \triangle DEF$，

$\therefore EF = EM = EB + BM = EB + CF$.