2024-2025 学年青岛版九年级上学期（新教材）期末考前拔高预测卷

预测卷 01 图形的相似

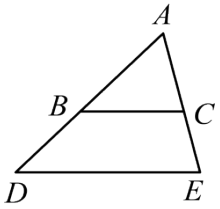
考试时间：120 分钟 试题满分：100 分 试题难度：0.37（较难）

班级：_姓名：_学号：_

一．选择题（共 10 小题，满分 20 分，每小题 2 分）

（2023 秋•梁溪区校级期末）

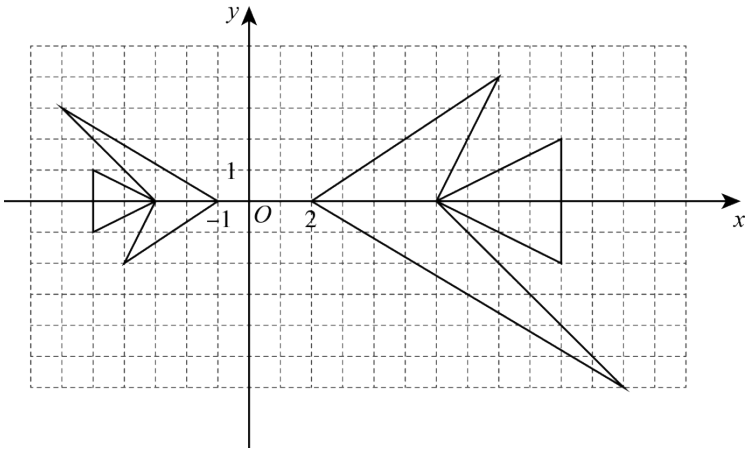
1．如图，$\triangle ABC\backsim\triangle ADE$，$S_{\triangle ABC}$：$S_{四边形BDEC}=1$：2，其中$CB=\sqrt{2}$，$DE$的长为（　　）



A．$\sqrt{6}$　　B．$2\sqrt{2}$　　C．$3\sqrt{2}$　　D．6

（2023 秋•城阳区期末）

2．如图，在平面直角坐标系中，大鱼与小鱼是关于原点 O 的位似图形，则下列说法中错误的是（　）



A．小鱼与大鱼的周长之比是1:2

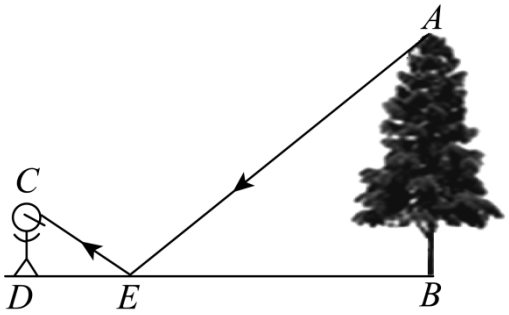
B．小鱼与大鱼的对应点到位似中心的距离比是1:2

C．大鱼尾巴的面积是小鱼尾巴面积的 2 倍

D．若小鱼上一点的坐标是$(a，b)$，则大鱼上的对应点的坐标是$(-2a,-2b)$

（2023 秋•兴隆县期末）

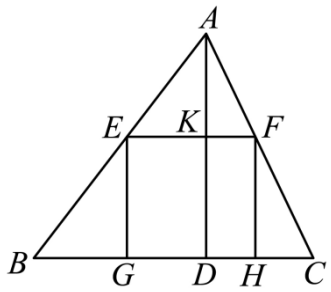
3．如图，小明为了测量树 AB 的高度，在离 B 点 8 米的 E 处水平放置一个平面镜，小明沿直线 BE 方向后退 4 米到点 D，此时从镜子中恰好看到树梢（点 A），已知小明的眼睛（点 C）到地面的高度 CD 是 1.6 米，则树的高度 AB 为（　）



A．4.8m　　B．3.2m　　C．8m　　D．20m

（2023 秋•新市区校级期末）

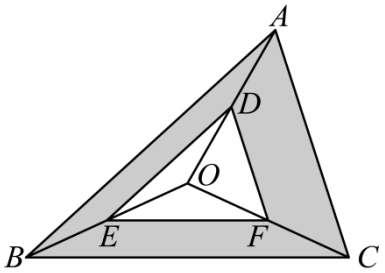
4．如图，一块材料的形状是锐角三角形 ABC，边 BC 长12cm，BC 边上的高 AD 为10cm，把它加工成正方形零件，使正方形的一边 GH 在 BC 上，其余两个顶点 E、F 分别在 AB、AC 上，则这个正方形零件的边长是（　）



A．$\frac{60}{11}$cm　　B．5cm　　C．6cm　　D．7cm

（2023 秋•武安市期末）

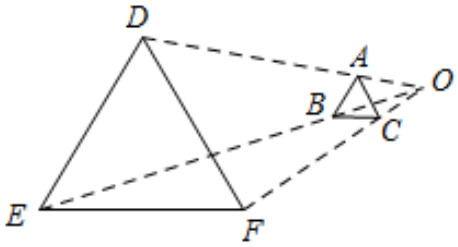
5．如图，点 O 是内一点，连接 OA，OB，OC，点 D，E，F 分别是 OA，OB，OC 的中点，已知 $\triangle DEF$ 的面积是 1，有以下结论：①$\triangle ABC\backsim\triangle DEF$；②$\frac{\triangle DEF\text{的周长}}{\triangle ABC\text{的周长}}=\frac{1}{4}$；③$\frac{DE}{AB}=\frac{OF}{OC}$；④$S_{\triangle ABC}=4$ 其中正确的有（　）



A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

（2023 秋•荣昌区校级期末）

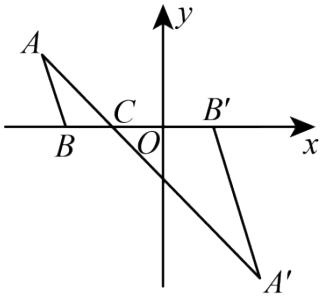
6．如图，$\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 位似，点 O 为位似中心，已知 $AC:DF=1:3$，$\triangle ABC$ 的面积为 1，则 $\triangle DEF$ 的面积是（　）



A．3　　B．4　　C．9　　D．16

（2021 秋•和平区期末）

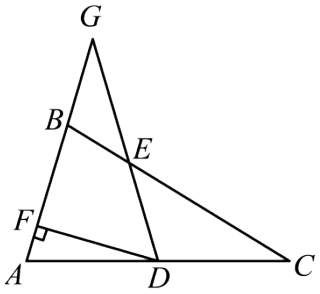
7．如图，在平面直角坐标系中，$\triangle ABC$ 的顶点 A 在第二象限，点 B 坐标为 $(-2,0)$，点 C 坐标为 $(-1,0)$，以点 C 为位似中心，在 x 轴的下方作 $\triangle ABC$ 的位似图形 $\triangle A'B'C$．若点 A 的对应点 A' 的坐标为 $(2,-3)$，点 B 的对应点 B' 的坐标为 $(1,0)$，则点 A 坐标为（　）



A．$(3,-2)$　　B．$\left(-2,\frac{3}{2}\right)$　　C．$\left(-\frac{5}{2},\frac{3}{2}\right)$　　D．$\left(-\frac{5}{2},2\right)$

（2023 秋•辽宁期末）

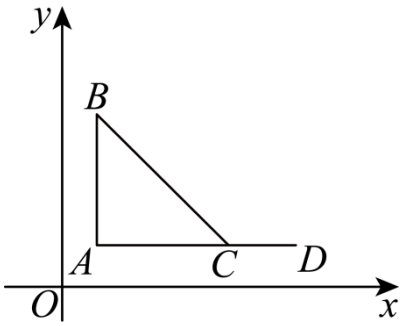
8．如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D、E 在 AC、BC 边上，连接 DE 并延长交 AB 延长线于点 G．过 D 作 $DF\perp AG$ 于 F．若 $2\angle ADF=\angle G$，$CE:BE=2:1$，$AD=2\sqrt{10}$，$AF=2$，$GE=4$，则 BA 的长度为（　）



A．$\frac{2\sqrt{10}}{3}$　　B．$\frac{4\sqrt{10}}{3}$　　C．9　　D．12

（2023 秋•碑林区校级期末）

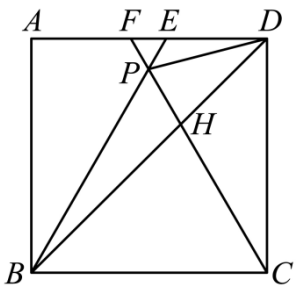
9．如图，点 A，B，C，D 的坐标分别是 $(1,1)$，$(1,5)$，$(5,1)$，$(7,1)$，以 C,D,E 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似，则点 E 的坐标不可能是（　）



A．$(7,-2)$　　B．$(5,-1)$　　C．$(6,0)$　　D．$(7,3)$

（2023 秋•祁阳市期末）

10．如图，在正方形 $ABCD$ 中，$\triangle BPC$ 是等边三角形，BP，CP 的延长线分别交 AD 于点 E，F，连接 BD，DP；BD 与 CF 相交于点 H．给出下列结论：①$AE=\frac{1}{2}FC$；②$\angle PDE=15°$；③$\frac{S_{\triangle PBC}}{S_{\triangle PCD}}=\sqrt{3}$；④$\frac{S_{\triangle DHC}}{S_{\triangle BHC}}=\frac{1}{2}$；⑤$DE^2=PF\cdot FC$．其中正确的结论有（　）

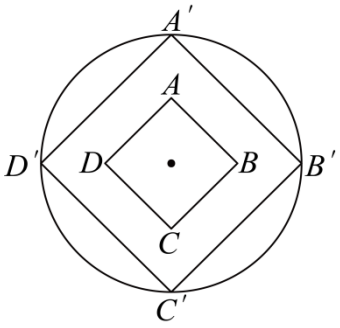


A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

二．填空题（共 10 小题，满分 20 分，每小题 2 分）

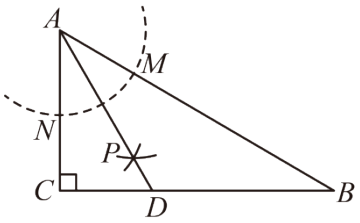
（2023 秋•硚口区校级期末）

11．《墨子·天文志》记载：“执规矩，以度天下之方圆．”度方知圆，感悟数学之美．如图，正方形 $ABCD$ 的周长为 4，以它的对角线的交点为位似中心，作它的位似图形 $A'B'C'D'$，若 $A'B':AB=2:1$，则四边形 $A'B'C'D'$ 的周长为_____．



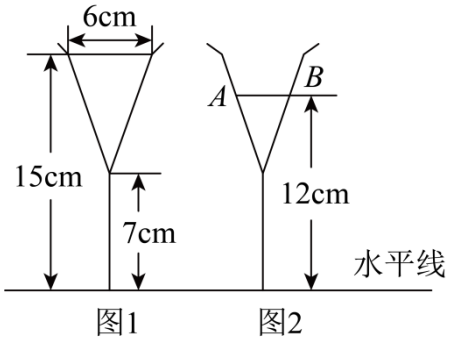
（2023 秋•榆阳区校级期末）

12．如图，在 $\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°, AB=12$．按以下步骤作图：①以点 A 为圆心，适当长为半径作圆弧，分别交边 AB, AC 于点 M，N；②分别以点 M 和点 N 为圆心，大于 MN 一半的长为半径作圆弧，在 $\angle BAC$ 内，两弧交于点 P；③作射线 AP 交边 BC 于点 D．若 $\triangle DAC \backsim \triangle ABC$，则 $BD=$_____．



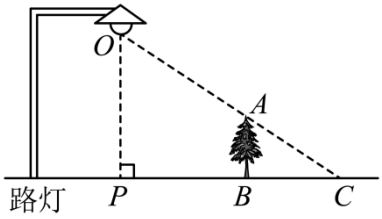
（2024•平谷区）

13．图 1 是装了液体的高脚杯示意图（数据如图），用去一部分液体后如图 2 所示，此时液面 $AB=$_____cm.



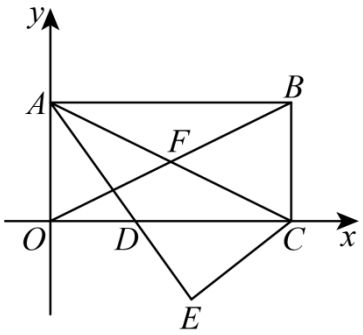
（2022 秋•秦都区期末）

14．如图，小树 AB 在路灯 O 的照射下形成树影 BC． 若树高 AB=2m，树影 BC=3m，树与路灯的水平距离 BP=5m，则路灯的高度 OP 为 ____m．



（2023 秋•高州市期末）

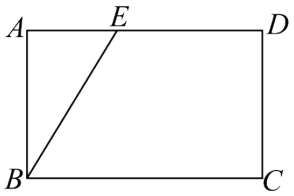
15．如图，矩形 $OABC$ 对角线相交于点 F，沿着对角线 AC 折叠，使得点 B 落在点 E 处，其中点 A 的坐标为 $(0,6)$，AF 长度为 5，则 E 的纵坐标为_____.



（2022 秋•闵行区期末）

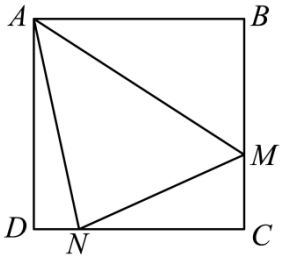
16．阅读：对于线段 MN 与点 O（点 O 与 MN 不在同一直线上），如果同一平面内点 P 满足：射线 OP 与线段 MN 交于点 Q，且 $\frac{OQ}{OP}=\frac{1}{2}$，那么称点 P 为点 O 关于线段 MN 的“准射点”.

问题：如图，矩形 $ABCD$ 中，$AB=4, AD=5$，点 E 在边 AD 上，且 $AE=2$，联结 BE．设点 F 是点 A 关于线段 BE 的“准射点”，且点 F 在矩形 $ABCD$ 的内部或边上，如果点 C 与点 F 之间距离为 d，那么 d 的取值范围为_____.



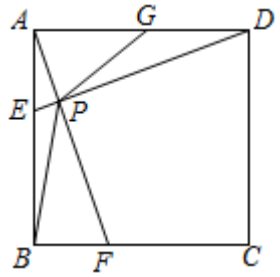
（2022 秋•长清区期末）

17．如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 M 、N 为边 BC 和 CD 上的动点（不含端点），$\angle MAN=45°$，下列四个结论：①当 $MN=\sqrt{2}MC$ 时，则 $\angle BAM=22.5°$；②$\angle AMN+\angle MNC=90°$；③$\triangle MNC$ 的周长不变；④若 $DN=2$，$BM=3$，则 $\triangle ABM$ 的面积为 15．其中正确结论的序号是_____.



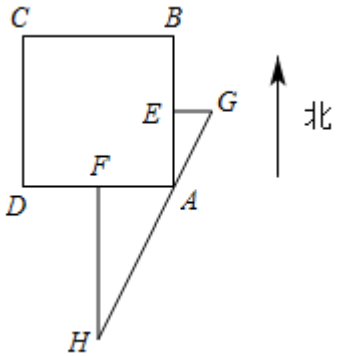
（2021 秋•柯桥区期末）

18．如图，边长为5cm的正方形 $ABCD$，E，F 分别从A，B 两点同时出发，以1cm/s速度沿射线 AB，射线 BC 运动，连结 AF，DE 交于点 P，G 为 AD 中点，连结 PG，PB，若 $\triangle PDG$ 与 $\triangle ABP$ 相似，，则运动时间 t 的值为 _____.



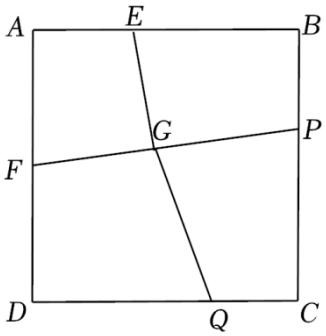
（2022 秋•南浔区期末）

19．“今有邑方二百步，各开中门，出东门一十五步有木，问：出南门几何步而见木?”这段话摘自《九章算术》，意思是说：如图，正方形城池 $ABCD$，城墙 AB 长 200 步，东门点 E、南门点 F 分别是 AB，AD 的中点，$EG \perp AB$，$FH \perp AD$，$EG=15$ 步，HG 经过A点，则 $FH=$_____.



（2021 秋•蓬江区期末）

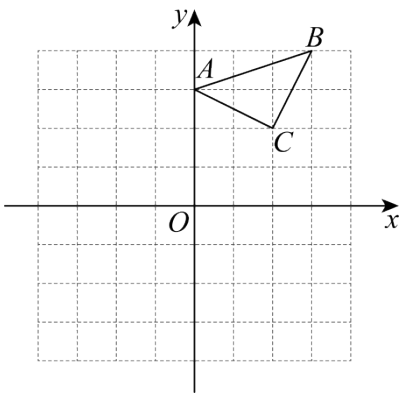
20．如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 8，点 E、F 分别在线段 AB、AD 上，且 $AF=4$，$AE=3$，若点 P，Q 分别在线段 BC、CD 上运动，G 为线段 PF 上的点，在运动过程中，始终保持 $\angle GEB=\angle GFA$，则线段 GQ 的最小值为 _____.



三．解答题（共 8 小题，满分 60 分）

（2023 秋•齐河县期末）

21．已知：$\triangle ABC$ 在直角坐标平面内，三个顶点的坐标分别为$A(0,3)$、$B(3,4)$、$C(2,2)$（正方形网格中每个小正方形的边长是一个单位长度）．



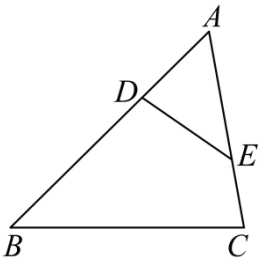
(1)画出 $\triangle ABC$ 绕原点 O 顺时针旋转 $90°$ 得到的 $\triangle A_1B_1C_1$，点 C_1 的坐标是_____；

(2)以点 B 为位似中心，在网格内画出 $\triangle A_2B_2C_2$，使 $\triangle A_2B_2C_2$ 与 $\triangle ABC$ 位似，且位似比为 $2:1$，点 C_2 的坐标是_____；

(3)$\triangle A_2B_2C_2$ 的面积是_____平方单位．

（2023 秋•太和县期末）

22．如图，$\triangle ABC$ 中 $\angle A=55°$，$\angle B=45°$，点 D、E 分别在 $\triangle ABC$ 的边 AB、AC 上，且 $\angle ADE=80°$．



(1)求证：$\triangle AED\backsim\triangle ABC$．

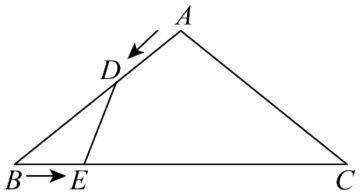
(2)如果 $AD=4$，$BD=6$，$AE=5$，求 CE 的长．

（2023 秋•驻马店期末）

23．如图所示，在等腰△ABC 中，$AB=AC=10cm$，$BC=16cm$．点 D 由点 A 出发沿 AB 方向向点 B 匀速运动，同时点 E 由点 B 出发沿 BC 方向向点 C 匀速运动，它们的速度均为 $1cm/s$．连接 DE，设运动时间为 t（s）（$0<t<10$），解答下列问题：

（1）当 t 为何值时，△BDE 的面积为 $7.5cm^2$；

（2）在点 D，E 的运动中，是否存在时间 t，使得△BDE 与△ABC 相似？若存在，请求出对应的时间 t；若不存在，请说明理由．



（2023 秋•丰台区期末）

24．在△ABC 中，$AB=AC,0°<\angle BAC<90°$，将线段 AC 绕点 A 逆时针旋转 α 得到线段 AD，连接 BD，CD．

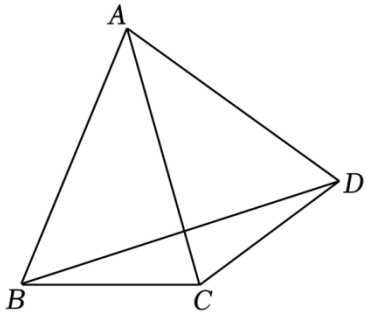


图1

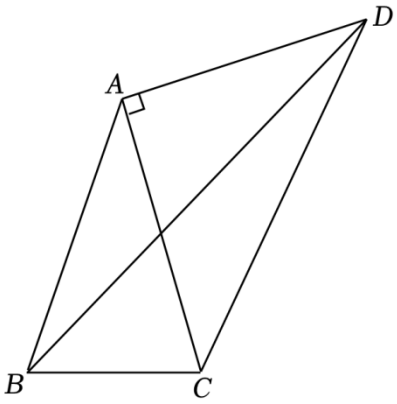


图2

(1)如图 1，当 $\angle BAC=\alpha$ 时，则 $\angle ABD=$_；（用含有 α 的式子表示）

(2)如图 2，当 $\alpha=90°$ 时，作 $\angle BAD$ 的角平分线交 BC 的延长线于点 F．交 BD 于点 E，连接 DF．

①依题意在图 2 中补全图形，并求 $\angle DBC$ 的度数；

②用等式表示线段 AF，CF，DF 之间的数量关系，并证明．

（2024 春•单县期末）

25．△ABC 和△DEC 是等腰直角三角形，$\angle ACB=\angle DCE=90°$，$AC=BC$，$CD=CE$．

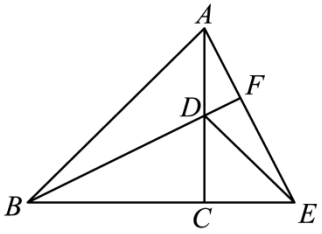


图1

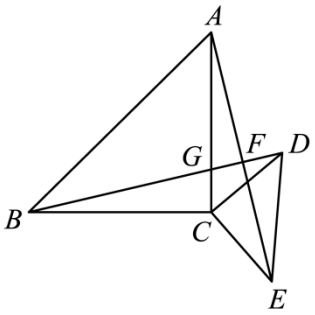


图2

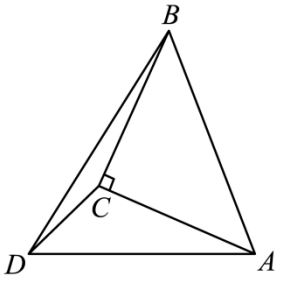


图3

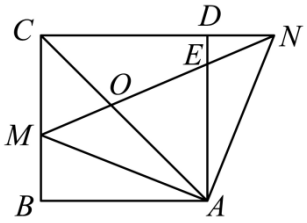
(1)【观察猜想】当△*ABC* 和△*DEC* 按如图 1 所示的位置摆放，连接 *BD*、*AE*，延长 *BD* 交 *AE* 于点 *F*，猜想线段 *BD* 和 *AE* 有怎样的数量关系和位置关系．

(2)【探究证明】如图 2，将△*DCE* 绕着点 *C* 顺时针旋转一定角度 $\alpha\left(0°<\alpha<90°\right)$，线段 *BD* 和线段 *AE* 的数量关系和位置关系是否仍然成立？如果成立，请证明：如果不成立，请说明理由．

(3)【拓展应用】如图 3，在△*ACD* 中，$\angle ADC$=45°，$CD=\sqrt{2}$，$AD=4$，将 *AC* 绕着点 *C* 逆时针旋转 90°至 *BC*，连接 *BD*，求 *BD* 的长．

（2021 秋•石鼓区期末）

26．如图，在正方形 *ABCD* 中，点 *M* 是边 *BC* 上的一点（不与 *B*，*C* 重合），点 *N* 在边 *CD* 的延长线上，且满足 $\angle MAN=90°$，连接 *MN*，*AC*，*MN* 与边 *AD* 交于点 *E*．



(1)求证：$AM=AN$；

(2)若 $\angle CAD=2\angle NAD$，求证：$AM^2=\sqrt{2}AB\cdot AE$；

(3) *MN* 交 *AC* 于点 *O*，若 $\frac{CM}{BM}=k$，求 $\frac{OM}{ON}$ 的值（用含 *k* 的代数式表示）．

（2024 春•太平区期末）

27．从特殊到一般再到特殊是数学学习的重要模式，某数学兴趣小组拟做以下探究学习．

在 Rt△*ABC* 中，$\angle ACB=90°$，$AC=BC$，将线段 *BC* 绕点 *C* 顺时针旋转 α（$0°<\alpha<180°$）得到线段 *DC*，取 *AD* 中点 *H*，直线 *CH* 与直线 *BD* 交于点 *E*，连接 *AE*．

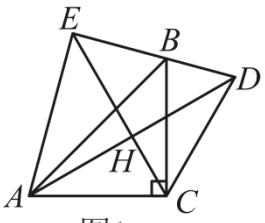


图1

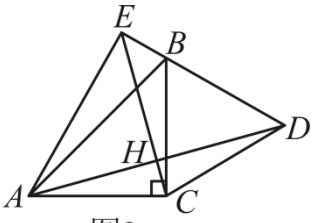
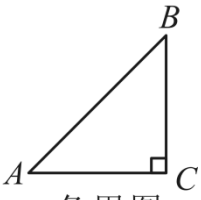


图2



备用图

(1)【感知特殊】

如图 1，当$\alpha=30°$时，小组探究得出：$\triangle AED$为等腰直角三角形，请写出证明过程；

(2)【探究一般】

①如图 2，当$0°<\alpha<90°$时，试探究线段EA，EC，EB之间的数量关系并证明；

②当$90°<\alpha<180°$时，直接写出线段EA，EC，EB之间的数量关系．

(3)【应用迁移】

已知$AC=\sqrt{5}$，在线段DC的旋转过程中，当$AE=3$时，求线段EC的长．

（2023 秋•荣昌区校级期末）

28．在$\triangle ABC$中，$\angle BAC=90°, AB=AC$，点D为$\triangle ABC$外一点，连接BD，连接AD交BC于点G，且满足$BD\perp AB$．

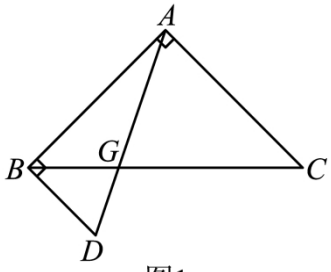


图1

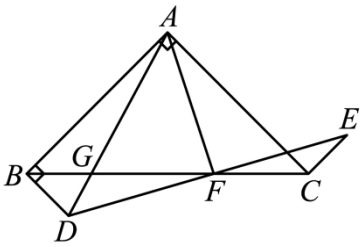


图2

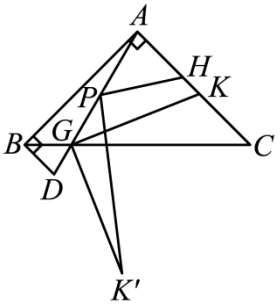


图3

(1)如图 1，若$BG=2, AB=3\sqrt{2}$，求AG的长．

(2)如图 2，点F为线段BC上一点，连接AF、DF，过点C作$CE\parallel AB$交DF的延长线于点E，若$AF\perp DE, DF=EF$．求证：$AB=\sqrt{2}CF+BD$；

(3)如图 3，点H为线段AC上一点，$AH=2$，点K是直线AC上的一个动点，连接GK．将线段GK绕点G顺时针旋转$90°$得到线段GK'，点P是线段AD上的一个动点连接HP、PK'，若$BG=2\sqrt{3}-2$，$\angle AGC=4\angle BAG$，请直接写出$HP+PK'$的最小值．

1．A

【分析】利用相似三角形的性质求解即可．

【详解】解：$\because S_{\triangle ABC}$：$S_{四边形BDEC}=1$：2，

$\therefore S_{\triangle ABC}$：$S_{\triangle ADE}=1$：3，

$\because \triangle ABC\backsim\triangle ADE$，

$\therefore \dfrac{BC}{DE}=\sqrt{\dfrac{1}{3}}$，

$\because CB=\sqrt{2}$，

$\therefore DE=\sqrt{6}$．

故选：A．

【点睛】本题考查相似三角形的性质，解题的关键是掌握相似三角形的性质．

2．C

【分析】本题考查了位似变换．由于大鱼与小鱼是关于原点O的位似图形，则利用对应点$(2,0)$和$(-1,0)$得到大鱼与小鱼的位似比为$2:1$，于是可对A选项、C选项、D选项进行判断；根据相似三角形的性质可对C选项进行判断．

【详解】解：A、小鱼与大鱼的相似比是$1:2$，则周长之比是$1:2$，所以A选项不符合题意；

B、小鱼与大鱼的对应点到位似中心的距离比是$1:2$，所以B选项不符合题意；

C、大鱼尾巴的面积是小鱼尾巴面积的4倍，所以C选项符合题意；

D、若小鱼上一点的坐标是$(a，b)$，则在大鱼上的对应点的坐标是$(-2a,-2b)$，所以D选项不符合题意．

故选：C．

3．B

【分析】本题考查了相似三角形的判定与性质定理，根据相似三角形的判定定理证明$\triangle AEB\backsim\triangle CED$，再利用相似三角形的性质求解即可．

【详解】解：由题意得：$AB\perp BD$，$CD\perp BD$，

$\therefore \angle CDE=\angle ABE=90°$，

由光的反射原理可得：$\angle AEB=\angle CED$，

$\therefore \triangle AEB\backsim\triangle CED$，

$\therefore \dfrac{AB}{BE}=\dfrac{CD}{DE}$，

$\because BE=8$，$DE=4$，$CD=1.6$，

即 $\dfrac{AB}{8}=\dfrac{1.6}{4}$，

$\therefore AB=3.2$（米）.

故选：B.

4．A

【分析】本题主要考查相似三角形的应用．证明 $\triangle AEF\backsim\triangle ABC$，则 $\dfrac{EF}{BC}=\dfrac{AK}{AD}$，设正方形零件 $EFHG$ 的边长为 x，则 $AK=10-x$，根据相似三角形的性质得到 $\dfrac{x}{12}=\dfrac{10-x}{10}$，解方程即可．

【详解】解：∵四边形 $EFHG$ 是正方形，

$\therefore EF\parallel BC$，

$\therefore \triangle AEF\backsim\triangle ABC$，

又∵ $AD\perp BC$，

$\therefore \dfrac{EF}{BC}=\dfrac{AK}{AD}$，

设正方形零件 $EFHG$ 的边长为 x，则 $AK=10-x$，

$\therefore \dfrac{x}{12}=\dfrac{10-x}{10}$，

解得：$x=\dfrac{60}{11}$，

即这个正方形零件的边长为 $\dfrac{60}{11}\text{cm}$．

故选：A.

5．C

【分析】根据点 D，E，F 分别是 OA，OB，OC 的中点，判断出两个三角形相似，再利用三角形的相似比可依次判断各个结论的正误．

【详解】解：∵点 O 是 $\triangle ABC$ 内一点，连接 OA，OB，OC，点 D，E，F 分别是 OA，OB，OC 的中点，

$\therefore DE\parallel AB$，且 $DE=\dfrac{1}{2}AB$，$EF\parallel BC$，且 $EF=\dfrac{1}{2}BC$，$DF\parallel AC$，且 $DF=\dfrac{1}{2}AC$，

$\therefore \triangle ABC\backsim\triangle DEF$，故①正确；

$\therefore \dfrac{\triangle DEF\text{的周长}}{\triangle ABC\text{的周长}}=\dfrac{DE+EF+DF}{AB+BC+AC}=\dfrac{1}{2}$，故②错误；

$\because \frac{DE}{AB}=\frac{1}{2}$，$\frac{OF}{OC}=\frac{1}{2}$，

$\therefore \frac{DE}{AB}=\frac{OF}{OC}$，故③正确；

$\because S_{\triangle ABC}:\ S_{\triangle DEF}=AB^2:DE^2=4:1$，且$S_{\triangle DEF}=1$，

$\therefore S_{\triangle ABC}=4$，故④正确；

故选：C.

【点睛】本题考查了三角形的判定与性质、三角形的中位线性质以及相似三角形的性质.

6．C

【分析】根据$S_{\triangle ABC}$与$S_{\triangle DEF}$之比为相似比的平方求解即可.

【详解】解：$\because \triangle ABC$与$\triangle DEF$位似，

$\therefore \triangle ABC$与$\triangle DEF$相似，

$\because AC:DF=1:3$，

$\therefore S_{\triangle ABC}:S_{\triangle DEF}=1:9$，

又$\because \triangle ABC$的面积为1，

$\therefore \Delta DEF=9$.

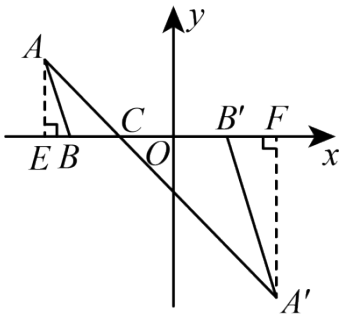
故选：C.

【点睛】本题考查了位似变换，熟练掌握位似变换的有关概念和性质是解题的关键.

7．C

【分析】作$AE\perp x$轴，$A'F\perp x$轴，如图，利用相似三角形的性质求得AE和CE的长度，进而即可求解.

【详解】解：作$AE\perp x$轴，$A'F\perp x$轴，如图



$\because B(-2,0)$，$C(-1,0)$，$A'(2,-3)$，$B'(1,0)$

$\therefore OB=2$，$OC=OB'=1$，$OF=2$，$A'F=3$

$\therefore BC=1$，$B'C=2$，$CF=3$

∵由题意可得：$\triangle ABC\backsim\triangle A'B'C$

$\therefore \dfrac{AC}{A'C}=\dfrac{BC}{B'C}=\dfrac{1}{2}$

$\because \angle ACE=\angle A'CF$，$\angle AEC=\angle A'FC=90°$

$\therefore \triangle ACE\backsim\triangle A'CF$

$\therefore \dfrac{AE}{A'F}=\dfrac{CE}{CF}=\dfrac{AC}{A'C}=\dfrac{1}{2}$

$\therefore AE=\dfrac{1}{2}A'F=\dfrac{3}{2}$，$CE=\dfrac{1}{2}CF=\dfrac{3}{2}$

$\therefore OE=OC+CE=\dfrac{5}{2}$

∴点 A 坐标为$\left(-\dfrac{5}{2},\dfrac{3}{2}\right)$

故选：C

【点睛】此题考查了位似的性质，相似三角形的判定和性质，解题的关键是熟练掌握位似图形的性质.

8．C

【分析】设$\angle ADF=\alpha$，则$\angle G=2\alpha$，$\angle A=90°-\alpha$，$\angle ADG=180°-\angle A-\angle G=\angle A$，则$\triangle GAD$为等腰三角形．由勾股定理得，$DF=6$，设$GD=x$，$GF=x-2$，由勾股定理得，$GF^2+DF^2=GD^2$，即$(x-2)^2+36=x^2$，解得$x=10$，则$DE=6$，如图，过 B 作 $BQ\parallel DG$ 交 AC 于 Q，证明$\triangle BQC\backsim\triangle EDC$，则$\dfrac{CE}{BC}=\dfrac{DE}{BQ}$，求得，$BQ=9$，由 $BQ\parallel DG$，可得 $\angle BQA=\angle DGA=\angle A$，则 $BA=BQ$，求解作答即可.

【详解】解：设$\angle ADF=\alpha$，则$\angle G=2\alpha$，

∵$DF\perp AG$，

$\therefore \angle AFD=90°$，

$\therefore \angle A=90°-\alpha$，

$\therefore \angle ADG=180°-\angle A-\angle G=90°-\alpha=\angle A$，

∴$\triangle GAD$ 为等腰三角形.

由勾股定理得，$DF=\sqrt{AD^2-AF^2}=6$，

设$GD=x$，$GF=x-2$，

由勾股定理得，$GF^2+DF^2=GD^2$，即$(x-2)^2+36=x^2$，

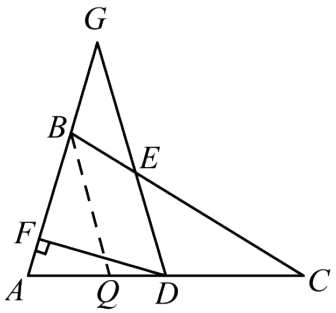
解得 $x=10$，

$\therefore DE=6$，

$\because CE:BE=2:1$，

$\therefore CE:BC=2:3$，

如图，过 B 作 $BQ\parallel DG$ 交 AC 于 Q，



$\therefore \triangle BQC\backsim\triangle EDC$，

$\therefore \dfrac{CE}{BC}=\dfrac{DE}{BQ}$，即 $\dfrac{2}{3}=\dfrac{6}{BQ}$，

解得，$BQ=9$，

$\because BQ\parallel DG$，

$\therefore \angle BQA=\angle DGA=\angle A$，

$\therefore BA=BQ=9$，

故选：C．

【点睛】本题考查了三角形内角和定理，等腰三角形的判定与性质，相似三角形的判定与性质，勾股定理，平行线的性质等知识．熟练掌握三角形内角和定理，等腰三角形的判定与性质，相似三角形的判定与性质，勾股定理，平行线的性质是解题的关键．

9．A

【分析】根据题意可得 $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形，则 $\triangle CDE$ 为等腰直角三角形，再进行分类讨论：$CD=CE=2$ 和 $CE=DE$．本题主要考查了相似三角形的性质，等腰直角三角形的性质，解题的关键是掌握相似三角形的性质．

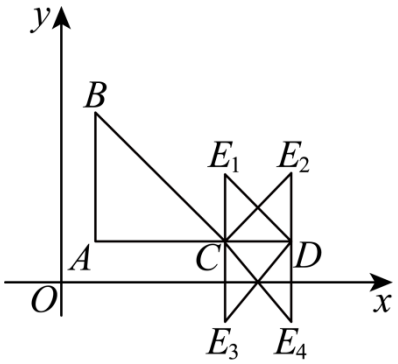
【详解】解：$\because$点 A，B，C 的坐标分别是 $(1,1)$，$(1,5)$，$(5,1)$，

$\therefore AB=AC=2,\angle BAC=90°$，即 $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形，

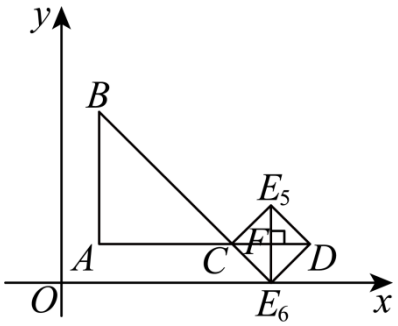
$\because$以 C，D，E 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似，

$\therefore \triangle CDE$ 为等腰直角三角形，

当$CD=CE=2$时，如图：$E_1(5,3),E_2(7,3),E_3(5,-1),E_4(7,-1)$，



当$CE=DE$时，过点E作$EF\perp CD$于点F，如图：



$\because CE=DE$，$EF\perp CD$，

$\therefore$点F为CD中点，

$\therefore CF=1$，

$\because\angle CEF=90°$，

$\therefore EF=\dfrac{1}{2}CD=1$，

$\therefore E_5(6,2),E_6(6,0)$，

综上：点E的坐标可能是：$(5,3),(7,3),(5,-1),(7,-1),(6,2),(6,0)$，

$\therefore$点E的坐标不可能是$(7,-2)$，

故选：A.

10．D

【分析】由$\triangle BPC$是等边三角形，得$AE=\dfrac{1}{2}BE$，而$BE=FC$，故①正确；由$PC=BC=CD$，$\angle PCD=90°-60°=30°$，可判定②正确；过点D作$DM\perp CP$于M，过点P作$PN\perp BC$于N，则$\angle DCM=30°$，$\angle CPN=30$，可推出$DM=\dfrac{1}{2}CD$，

$PN=\frac{\sqrt{3}}{2}PC=\frac{\sqrt{3}}{2}CD$，则$\frac{S_{\triangle PBC}}{S_{\triangle PCD}}=\frac{\frac{1}{2}CD}{\frac{\sqrt{3}}{2}CD}=\sqrt{3}$，判定③正确；由$FE\parallel BC$可得$\triangle FDH\backsim\triangle CBH$，进而得到$\frac{DH}{BH}=\frac{FD}{BC}$，得到$\frac{S_{\triangle DHC}}{S_{\triangle BHC}}=\frac{DH}{BH}$，又因为$F$不是$AD$中点，故$\frac{S_{\triangle DHC}}{S_{\triangle BHC}}\neq\frac{1}{2}$，可判定④错误；由$\triangle PED\backsim\triangle DEB$，得$\frac{PE}{ED}=\frac{ED}{BE}$，则$ED^2=PE\cdot BE$，可判定⑤正确.

【详解】解：$\because\triangle BPC$为等边三角形，

$\therefore PB=PC$，$\angle PBC=\angle PCB=60°$，

$\because$四边形$ABCD$是正方形

$\therefore FE\parallel BC$，$\angle ABC=90°$，

$\therefore\triangle FEP\backsim\triangle CPB$，

又$\because PB=PC$，

$\therefore PE=PF$，

$\therefore FC=EB$，

$\because\angle PBC=60°$，$\angle ABC=90°$，

$\therefore\angle ABE=30°$，

在Rt$\triangle$ABE中，$\angle ABE=30°$，

$\therefore AE=\frac{1}{2}BE$，

又$\because BE=FC$，

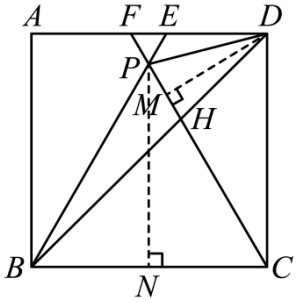
$\therefore AE=\frac{1}{2}FC$，故①正确；

$\because PC=BC=CD$，$\angle PCD=90°-60°=30°$，

$\therefore\angle DPC=\angle PDC=\frac{180°-30°}{2}=75°$，

$\therefore\angle PDE=\angle ADC-\angle PDC=90°-75°=15°$，故②正确；

过点D作$DM\perp CP$于M，过点P作$PN\perp BC$于N，



由题意可得$\angle DCM=30°$，$\angle CPN=30$，

$\therefore DM=\frac{1}{2}CD$，$PN=\frac{\sqrt{3}}{2}PC=\frac{\sqrt{3}}{2}CD$，

$\therefore \frac{S_{\triangle PBC}}{S_{\triangle PCD}}=\frac{\frac{1}{2}CD}{\frac{\sqrt{3}}{2}CD}=\sqrt{3}$，故③正确；

$\because FE\parallel BC$，

$\therefore \triangle FDH\backsim\triangle CBH$，

$\therefore \frac{DH}{BH}=\frac{FD}{BC}$，

又$\because \triangle BHC$与$\triangle DHC$同高，

$\therefore \frac{S_{\triangle DHC}}{S_{\triangle BHC}}=\frac{DH}{BH}$，

又$\because \frac{DH}{BH}=\frac{FD}{BC}$，$F$不是$AD$中点，

$\therefore \frac{DH}{BH}=\frac{FD}{BC}\neq\frac{1}{2}$，

$\therefore \frac{S_{\triangle DHC}}{S_{\triangle BHC}}\neq\frac{1}{2}$，故④错误；

$\because \angle EPD=180°-\angle EPF-\angle DPC=180°-60°-75°=45°=\angle ADB$，$\angle PED=\angle PED$，

$\therefore \triangle PED\backsim\triangle DEB$，

$\therefore \frac{PE}{ED}=\frac{ED}{BE}$，

$\therefore ED^2=PE\cdot BE$，

又$\because PE=PF$，$BE=FC$，$\therefore DE^2=PF\cdot FC$，故⑤正确，

综上所述：正确的结论有4个，

故选：D.

【点睛】本题考查了正方形的性质、等边三角形性质、锐角三角函数、相似三角形的判定及性质，掌握以上基础知识，作出合适的辅助线是解本题的关键.

11．8

【分析】本题考查位似图形的性质．根据正方形$ABCD$的周长为4和位似比求出$A'B'=2$，进而即可求解.

【详解】解：$\because$正方形$ABCD$与四边形$A'B'C'D'$是位似图形，

$\therefore$四边形$A'B'C'D'$是正方形，

$\because$正方形$ABCD$的边长为$4\div4=1$，$A'B':AB=2:1$，

$\therefore A'B'=2$，

$\therefore$四边形$A'B'C'D'$的周长为$4\times2=8$，

故答案为：8．

12．$4\sqrt{3}$

【分析】本题主要考查了尺规作图，相似三角形的性质，直角三角形的性质．根据作法可得AD平分$\angle BAC$，再根据相似三角形的性质，可得$\angle CAD=\angle B$，从而得到$\angle BAD=\angle CAD=\angle B=30°$，再由直角三角形的性质，即可求解．

【详解】解：根据作法得：AD平分$\angle BAC$，

$\therefore\angle BAC=2\angle CAD$，

$\because\triangle DAC\backsim\triangle ABC$，

$\therefore\angle CAD=\angle B$，

$\therefore\angle BAC=2\angle B$，

$\because\angle C=90°$，

$\therefore\angle BAC+\angle B=90°$，

$\therefore\angle BAD=\angle CAD=\angle B=30°$，

$\therefore AC=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\times12=6$，$AD=BD$，$AD=2CD$，

$\because AC^2+CD^2=AD^2$，

$\therefore6^2+CD^2=\left(2CD\right)^2$，

$\therefore CD=2\sqrt{3}$，

$\therefore AD=4\sqrt{3}$，

故答案为：$4\sqrt{3}$．

13．$\frac{15}{4}$

【分析】本题考查相似三角形的应用，解本题的关键熟练掌握相似三角形的判定与性质．高脚杯前后的两个三角形相似．根据相似三角形的判定和性质即可得出结果．

【详解】解：如图：过O作$OM\perp CD$，垂足为M，过O'作$O'N\perp AB$，垂足为N，

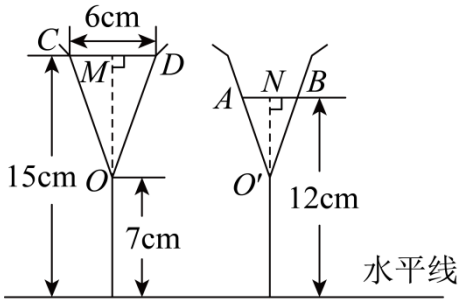


图1　　图2

$\because CD \parallel AB$，

$\therefore \triangle CDO \backsim \triangle ABO'$，

$\therefore \dfrac{CD}{AB}=\dfrac{OM}{O'N}$，

$\because OM=15-7=8(\text{cm})$，$O'N=12-7=5(\text{cm})$，

$\therefore \dfrac{6}{AB}=\dfrac{8}{5}$，

$\therefore AB=\dfrac{15}{4}(\text{cm})$，

故答案为：$\dfrac{15}{4}$.

14．$\dfrac{16}{3}\text{m}$

【分析】根据在同一灯光照射下任何物体的高度与其影子的比值不变建立等量关系即可求解.

【详解】解：在同一灯光照射下任何物体的高度与其影子的比值不变：

∵当树高 AB=2m，树影 BC=3m，且 BP=5m

$\therefore \dfrac{OP}{PC}=\dfrac{AB}{BC}$，代入得：$\dfrac{OP}{3+5}=\dfrac{2}{3}$

$\therefore OP=\dfrac{16}{3}\text{m}$

故答案为：$\dfrac{16}{3}\text{m}$.

【点睛】本题考查利用相似三角形测高，掌握同一灯光照射下任何物体的高度与其影子的比值不变是解题关键.

15．$-\dfrac{42}{25}$

【分析】根据矩形的性质，勾股定理可求出 OC，AB，AE 的值，再根据全等三角形的判定 $\triangle AOD \cong \triangle CED$，设 $OD=x$，根据勾股定理可得 OD 的值，过点 E 作 $EG \perp y$ 轴于点 G，运用相似三角形的判定可得 $\triangle AOD \backsim \triangle AGE$，结合相似三角形的性质可求出 AG，最后根据线段的和差此即可求解.

【详解】解：已知$A(0,6)$，

$\therefore OA=6$，

∵四边形$OABC$是矩形，对角线交于点F，

$\therefore OA=BC$，$AB=OC$，$AF=CF=OF=BF=5$，$\angle AOB=90°$，

$\therefore AC=2AF=10$，

在$\mathrm{Rt}\triangle AOC$中，$AO=BC=6$，$AC=10$，

$\therefore OC=\sqrt{AC^2-OA^2}=\sqrt{10^2-6^2}=8$，

$\therefore AB=OC=8$，

∵折叠，

$\therefore AE=AB=8$，$\angle E=\angle B=90°$，

在$\mathrm{Rt}\triangle AOD$，$Rt\triangle CED$中，

$$\begin{cases}\angle AOD=\angle E=90° \\ \angle ADO=\angle CDE \\ OA=EC\end{cases}，$$

$\therefore \triangle AOD\cong\triangle CED(\mathrm{AAS})$，

$\therefore OD=ED$，$AD=CD$，

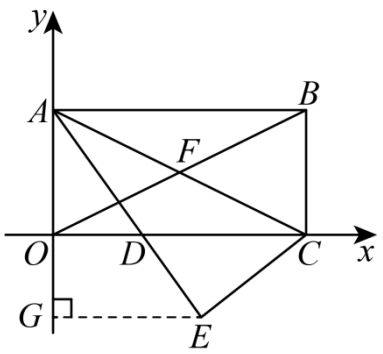
设$OD=x$，则$CD=AD=8-x$，

在$\mathrm{Rt}\triangle AOD$中，$AD^2=OD^2+AO^2$，

$\therefore (8-x)^2=x^2+6^2$，

解得，$x=\frac{7}{4}$，即$OD=\frac{7}{4}$，则$AD=8-x=8-\frac{7}{4}=\frac{25}{4}$，

如图所示，过点E作$EG\perp y$轴于点G，



$\therefore OD/\!/GE$，

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/557101016006010030