2013年浙江省温州市中考真题数学

一、选择题(本题有10小题，每小题4分，共40分。)

1.(4分)计算：(-2)×3的结果是(　　)

A.-6

B.-1

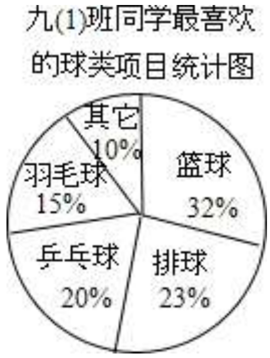
C.1

D.6

解析：(-2)×3=-2×3=-6.

答案：A.

2.(4分)小明对九(1)班全班同学“你最喜欢的球类项目是什么？(只选一项)”的问题进行了调查，把所得数据绘制成如图所示的扇形统计图，由图可知，该班同学最喜欢的球类项目是(　　)



A.羽毛球

B.乒乓球

C.排球

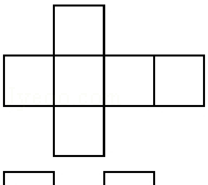
D.篮球

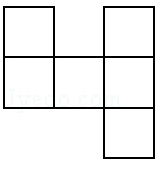
解析：喜欢篮球比赛的人所占的百分比最大，故该班最喜欢的球类项目是篮球.

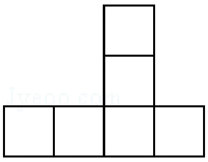
答案：D.

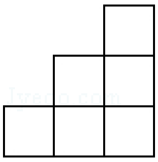
点评：　本题考查的是扇形图的定义.在扇形统计图中，各部分占总体的百分比之和为1，

3.(4分)下列各图中，经过折叠能围成一个立方体的是(　　)

A.

B.

C. 

D. 

解析：A、可以折叠成一个正方体；

B、是“凹”字格，故不能折叠成一个正方体；

C、折叠后有两个面重合，缺少一个底面，所以也不能折叠成一个正方体；

D、是“田”字格，故不能折叠成一个正方体.

答案：A.

4.(4 分)下列各组数可能是一个三角形的边长的是(　　)

A. 1，2，4

B. 4，5，9

C. 4，6，8

D. 5，5，11

解析：A、因为 1+2＜4，所以本组数不能构成三角形.故本选项错误；

B、因为 4+5=9，所以本组数不能构成三角形.故本选项错误；

C、因为 4+6＞8，所以本组数可以构成三角形.故本选项正确；

D、因为 5+5＜11，所以本组数不能构成三角形.故本选项错误；

答案：C.

5.(4 分)若分式$\frac{x-3}{x+4}$的值为 0，则 x 的值是(　　)

A. x=3

B. x=0

C. x=-3

D. x=-4

解析：由题意得：x-3=0，且 x+4≠0，解得：x=3，

答案：A.

6.(4 分)已知点 P(1，-3)在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq 0)$的图象上，则 k 的值是(　　)

A. 3

B. -3

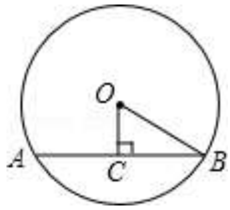
C. $\frac{1}{3}$

D. $-\frac{1}{3}$

解析：∵点 P(1，-3)在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq 0)$的图象上，∴$-3=\frac{k}{1}$，解得 k=-3.

答案：B.

7.(4 分)如图，在⊙O 中，OC⊥弦 AB 于点 C，AB=4，OC=1，则 OB 的长是(　　)

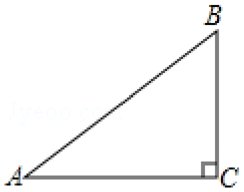


A. $\sqrt{3}$
B. $\sqrt{5}$
C. $\sqrt{15}$
D. $\sqrt{17}$

解析：∵OC⊥弦 AB 于点 C，∴$AC=BC=\frac{1}{2}AB$，在 Rt△OBC 中，$OB=\sqrt{OC^2+BC^2}=\sqrt{5}$.

答案：B.

8.(4 分)如图，在△ABC 中，∠C=90°，AB=5，BC=3，则 sinA 的值是(　　)



A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{4}{3}$

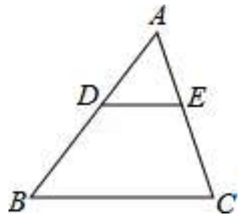
C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{4}{5}$

解析：$\sin A=\frac{BC}{AB}=\frac{3}{5}$.

答案：C.

9.(4 分)如图，在△ABC 中，点 D，E 分别在边 AB，AC 上，DE∥BC，已知 AE=6，$\frac{AD}{BD}=\frac{3}{4}$，则 EC 的长是(　　)



A. 4.5

B. 8

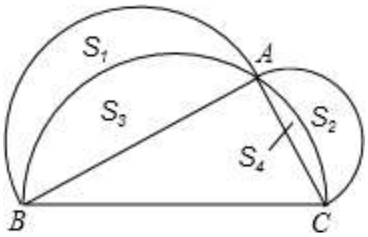
C. 10.5

D. 14

解析：∵DE∥BC，∴$\frac{AD}{BD}=\frac{AE}{EC}$，即$\frac{6}{EC}=\frac{3}{4}$，解得 EC=8.

答案：B.

10.(4 分)在△ABC 中，∠C 为锐角，分别以 AB，AC 为直径作半圆，过点 B，A，C 作$\overset{\frown}{BAC}$，如图所示.若 AB=4，AC=2，$S_1-S_2=\frac{\pi}{4}$，则 S_3-S_4 的值是(　　)



A. $\frac{29\pi}{4}$

B. $\frac{23\pi}{4}$

C. $\frac{11\pi}{4}$

D. $\frac{5\pi}{4}$

解析：∵AB=4，AC=2，∴$S_1+S_3=2\pi$，$S_2+S_4=\frac{\pi}{2}$，

∵$S_1-S_2=\frac{\pi}{4}$，∴$(S_1+S_3)-(S_2+S_4)=(S_1-S_2)+(S_3-S_4)=\frac{3}{2}\pi$ ∴$S_3-S_4=\frac{5}{4}\pi$，

答案：D.

二、填空题(本题有 6 小题，每小题 5 分，共 30 分)

11.(5 分)因式分解：$m^2-5m=$_______.

解析：$m^2-5m=m(m-5)$.

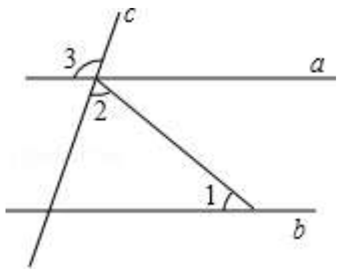
答案：m(m-5).

12.(5 分)在演唱比赛中，5 位评委给一位歌手的打分如下：8.2 分，8.3 分，7.8 分，7.7 分，8.0 分，则这位歌手的平均得分是_______分.

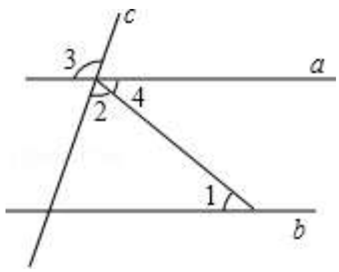
解析：根据题意得：(8.2+8.3+7.8+7.7+8.0)÷5=8(分)；

答案：8.

13.(5 分)如图，直线 a，b 被直线 c 所截，若 a∥b，∠1=40°，∠2=70°，则∠3=_______度.



解析：∵a∥b，∠1=40°，∴∠4=∠1=40°，∴∠3=∠2+∠4=70°+40°=110°.



答案：110.

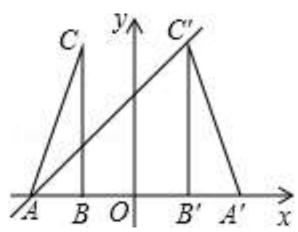
14.(5 分)方程 $x^2-2x-1=0$ 的解是__________.

解析：∵$x^2-2x-1=0$，∴$x^2-2x=1$，

∴$x^2-2x+1=2$，∴$(x-1)^2=2$，∴$x=1\pm\sqrt{2}$，∴原方程的解为：$x_1=1+\sqrt{2}$，$x_2=1-\sqrt{2}$.

答案：$x_1=1+\sqrt{2}$，$x_2=1-\sqrt{2}$.

15.(5 分)如图，在平面直角坐标系中，△ABC 的两个顶点 A，B 的坐标分别为(-2，0)，(-1，0)，BC⊥x 轴，将△ABC 以 y 轴为对称轴作轴对称变换，得到△A′B′C′(A 和 A′，B 和 B′，C 和 C′分别是对应顶点)，直线 y=x+b 经过点 A，C′，则点 C′的坐标是__________.



解析：∵A(-2，0)，B(-1，0)，∴AO=2，OB=1，

∵△A′B′C′和△ABC 关于 y 轴对称，∴OB=OB′=1，∴B′(1，y)

∵直线 y=x+b 经过点 A，C′，∴$\begin{cases}1+b=y\\-2+b=0\end{cases}$，∴点 C′的坐标为(1，3).

答案：(1，3).

16.(5 分)一块矩形木板，它的右上角有一个圆洞，现设想将它改造成火锅餐桌桌面，要求木板大小不变，且使圆洞的圆心在矩形桌面的对角线的交点上.木工师傅想了一个巧妙的办法，他测量了 PQ 与圆洞的切点 K 到点 B 的距离及相关数据(单位：cm)，从点 N 沿折线 NF-FM(NF∥BC，FM∥AB)切割，如图 1 所示.图 2 中的矩形 EFGH 是切割后的两块木板拼接成符合要求的矩形桌面示意图(不重叠，无缝隙，不记损耗)，则 CN，AM 的长分别是________.

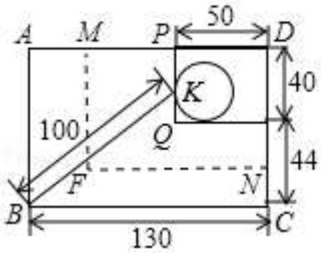


图1

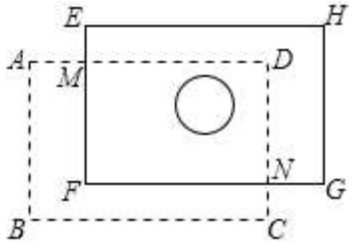


图2

解析：如图，延长 OK 交线段 MF 于点 M′，延长 PQ 交 BC 于点 G，交 FN 于点 N′.

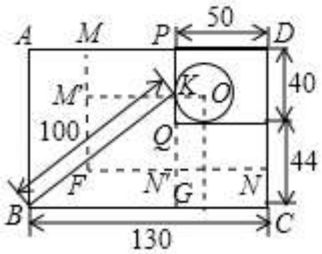


图1

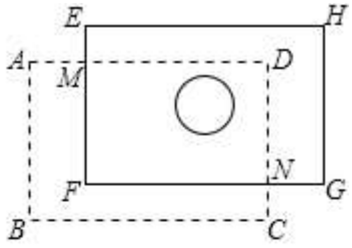


图2

设圆孔半径为 r.

在 Rt△KBG 中，根据勾股定理，得 $BG^2+KG^2=BK^2$，即 $(130-50)^2+(44+r)^2=100^2$，解得 r=16(cm).

根据题意知，圆心 O 在矩形 EFGH 的对角线上，则 $KN'=\frac{1}{2}AB=42cm$，$OM'=KM'+r=\frac{1}{2}CB=65cm$.

∴QN′=KN′-KQ=42-16=26(cm)，KM′=49(cm)，

∴CN=QG-QN′=44-26=18(cm)，∴AM=BC-PD-KM′=130-50-49=31(cm)，

综上所述，CN，AM 的长分别是 18cm、31cm.

答案：18cm、31cm.

三、解答题(本题有 8 小题，共 80 分)

17.(10 分)

(1)计算：$\sqrt{8}+(\sqrt{2}-1)+(\frac{1}{2})^0$

(2)化简：(1+a)(1-a)+a(a-3)

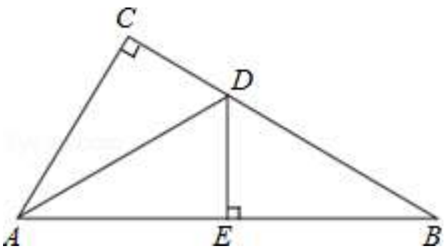
解析：(1)原式第一项化为最简二次根式，第二项去括号，最后一项利用零指数幂法则计算，合并即可得到结果；

(2)原式第一项利用平方差公式化简，第二项利用单项式乘多项式法则计算，去括号合并即可得到结果.

答案：(1)原式$=2\sqrt{2}+\sqrt{2}-1+1=3\sqrt{2}$；

(2)原式$=1-a^2+a^2-3a=1-3a$.

18.(8 分)如图，在△ABC 中，∠C=90°，AD 平分∠CAB，交 CB 于点 D，过点 D 作 DE⊥AB 于点 E.



(1)求证：△ACD≌△AED；

(2)若∠B=30°，CD=1，求 BD 的长.

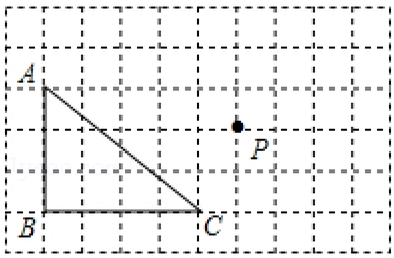
解析：(1)∵AD 平分∠CAB，DE⊥AB，∠C=90°，∴CD=ED，∠DEA=∠C=90°，

∵在 Rt△ACD 和 Rt△AED 中，$\begin{cases}AD=AD\\CD=DE\end{cases}$，∴Rt△ACD≌Rt△AED(HL)；

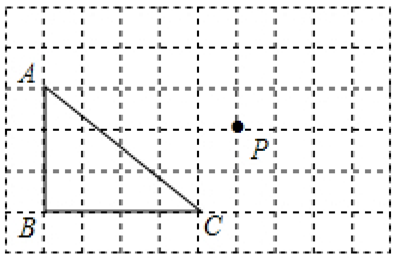
(2)∵DC=DE=1，DE⊥AB，∴∠DEB=90°，

∵∠B=30°，∴BD=2DE=2.

19.(8 分)如图，在方格纸中，△ABC 的三个顶点和点 P 都在小方格的顶点上，按要求画一个三角形，使它的顶点在方格的顶点上.



图甲



图乙

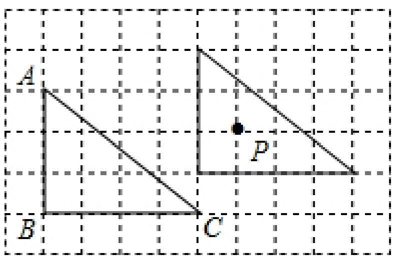
(1)将△ABC 平移，使点 P 落在平移后的三角形内部，在图甲中画出示意图；

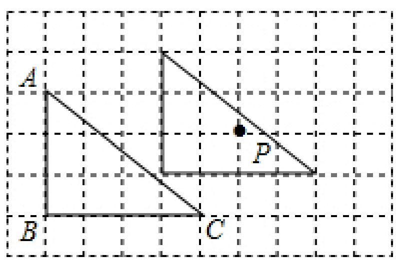
(2)以点 C 为旋转中心，将△ABC 旋转，使点 P 落在旋转后的三角形内部，在图乙中画出示意图.

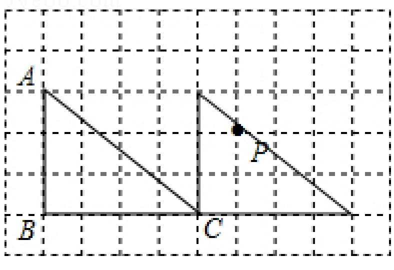
解析：(1)根据网格结构，把△ABC 向右平移后可使点 P 为三角形的内部的三个格点中的任意一个；

(2)把△ABC 绕点 C 顺时针旋转 90°即可使点 P 在三角形内部.

答案：(1)平移后的三角形如图所示；

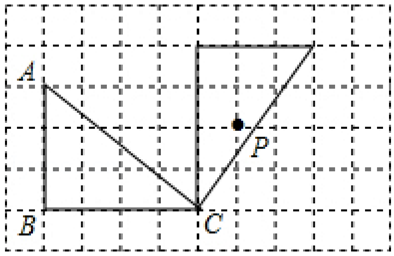






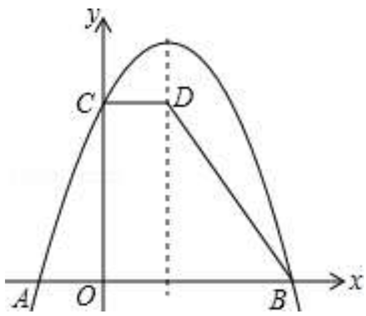
（1）题图

(2)如图所示，旋转后的三角形如图所示.



(2)题图

20.(10 分)如图，抛物线 $y=a(x-1)^2+4$ 与 x 轴交于点 A，B，与 y 轴交于点 C，过点 C 作 CD∥x 轴交抛物线的对称轴于点 D，连接 BD，已知点 A 的坐标为(-1，0)



(1)求该抛物线的解析式；

(2)求梯形 COBD 的面积.

解析：(1)将 A 坐标代入抛物线解析式，求出 a 的值，即可确定出解析式；

(2)抛物线解析式令 x=0 求出 y 的值，求出 OC 的长，根据对称轴求出 CD 的长，令 y=0 求出 x 的值，确定出 OB 的长，利用梯形面积公式即可求出梯形 COBD 的面积.

答案：(1)将 A(-1，0)代入 $y=a(x-1)^2+4$ 中，得：0=4a+4，解得：a=-1，则抛物线解析式为 $y=-(x-1)^2+4$；

(2)对于抛物线解析式，令 x=0，得到 y=3，即 OC=3，

∵抛物线解析式为 $y=-(x-1)^2+4$ 的对称轴为直线 x=1，∴CD=1，

∵A(-1，0)，∴B(3，0)，即 OB=3，则 $S_{梯形COBD}=\frac{(1+3)\times 3}{2}=6$.

21.(10 分)一个不透明的袋中装有 5 个黄球，13 个黑球和 22 个红球，它们除颜色外都相同.

(1)求从袋中摸出一个球是黄球的概率；

(2)现从袋中取出若干个黑球，并放入相同数量的黄球，搅拌均匀后使从袋中摸出一个是黄球的概率不小于 $\frac{1}{3}$，问至少取出了多少个黑球？

解析：(1)根据概率公式，求摸到黄球的概率，即用黄球的个数除以小球总个数即可得出得到黄球的概率；

(2)假设取走了 x 个黑球，则放入 x 个黄球，进而利用概率公式得出不等式，求出即可.

答案：(1)∵一个不透明的袋中装有 5 个黄球，13 个黑球和 22 个红球，

∴摸出一个球摸是黄球的概率为：$\frac{5}{5+13+22}=\frac{1}{8}$；

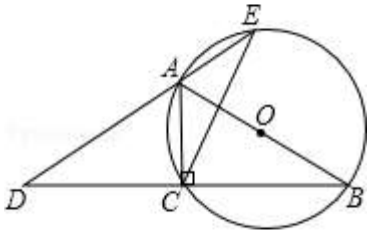
(2)设取走 x 个黑球，则放入 x 个黄球，

由题意，得$\frac{5+x}{5+13+22}\geq\frac{1}{3}$，解得：$x\geq\frac{25}{3}$，

∵x 为整数，∴x 的最小正整数解是 x=9.

答：至少取走了 9 个黑球.

22.(10 分)如图，AB 为⊙O 的直径，点 C 在⊙O 上，延长 BC 至点 D，使 DC=CB，延长 DA 与⊙O 的另一个交点为 E，连接 AC，CE.



(1)求证：∠B=∠D；

(2)若 AB=4，BC-AC=2，求 CE 的长.

解析：(1)由 AB 为⊙O 的直径，易证得 AC⊥BD，又由 DC=CB，根据线段垂直平分线的性质，可证得 AD=AB，即可得：∠B=∠D；

(2)首先设 BC=x，则 AC=x-2，由在 Rt△ABC 中，$AC^2+BC^2=AB^2$，可得方程：$(x-2)^2+x^2=4^2$，解此方程即可求得 CB 的长，继而求得 CE 的长.

答案：(1)∵AB 为⊙O 的直径，∴∠ACB=90°，∴AC⊥BC，

又∵DC=CB，∴AD=AB，∴∠B=∠D；

(2)设 BC=x，则 AC=x-2，

在 Rt△ABC 中，$AC^2+BC^2=AB^2$，∴$(x-2)^2+x^2=4^2$，解得：$x_1=1+\sqrt{7}$，$x_2=1-\sqrt{7}$(舍去)，

∵∠B=∠E，∠B=∠D，∴∠D=∠E，∴CD=CE，

∵CD=CB，∴CE=CB=$1+\sqrt{7}$.

23.(10 分)某校举办八年级学生数学素养大赛，比赛共设四个项目：七巧板拼图，趣题巧解，数学应用，魔方复原，每个项目得分都按一定百分比折算后记入总分，下表为甲，乙，丙三位同学得分情况(单位：分)

	七巧板拼图	趣题巧解	数学应用	魔方复原
甲	66	89	86	68
乙	66	60	80	68
丙	66	80	90	68

(1)比赛后，甲猜测七巧板拼图，趣题巧解，数学应用，魔方复原这四个项目得分分别按 10%，40%，20%，30%折算△记入总分，根据猜测，求出甲的总分；

(2)本次大赛组委会最后决定，总分为 80 分以上(包含 80 分)的学生获一等奖，现获悉乙，丙的总分分别是 70 分，80 分.甲的七巧板拼图、魔方复原两项得分折算后的分数和是 20 分，问甲能否获得这次比赛的一等奖？

解析：(1)根据求加权平均数的方法就可以直接求出甲的总分；

(2)设趣题巧解所占的百分比为 x，数学运用所占的百分比为 y，由条件建立方程组求出其解就可以求出甲的总分而得出结论.

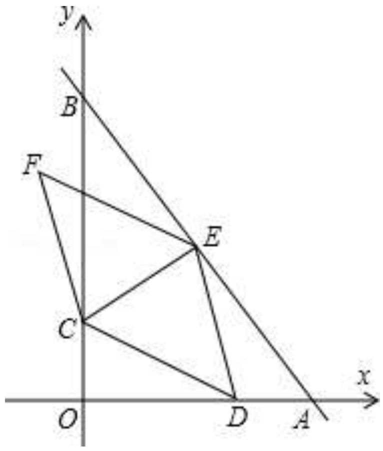
答案：(1)由题意，得甲的总分为：66×10%+89×40%+86×20%+68×30%=79.8(分)；

(2)设趣题巧解所占的百分比为 x，数学运用所占的百分比为 y，

由题意，得$\begin{cases}20+60x+80y=70\\20+80x+90y=80\end{cases}$，解得：$\begin{cases}x=0.3\\y=0.4\end{cases}$，

∴甲的总分为：20+89×0.3+86×0.4=81.1＞80，∴甲能获一等奖.

24.(14 分)如图，在平面直角坐标系中，直线 AB 与 x 轴，y 轴分别交于点 A(6，0)，B(0，8)，点 C 的坐标为(0，m)，过点 C 作 CE⊥AB 于点 E，点 D 为 x 轴上的一动点，连接 CD，DE，以 CD，DE 为边作▱CDEF.



(1)当 0＜m＜8 时，求 CE 的长(用含 m 的代数式表示)；

(2)当 m=3 时，是否存在点 D，使▱CDEF 的顶点 F 恰好落在 y 轴上？若存在，求出点 D 的坐标；若不存在，请说明理由；

(3)点 D 在整个运动过程中，若存在唯一的位置，使得▱CDEF 为矩形，请求出所有满足条件的 m 的值.

解析：(1)首先证明△BCE∽△BAO，根据相似三角形的对应边的比相等即可求得；

(2)证明△EDA∽△BOA，根据相似三角形的对应边的比相等即可求得；

(3)分 m＞0，m=0 和 m＜0 三种情况进行讨论，当 m=0 时，一定成立，当 m＞0 时，分 0＜m＜8 和 m＞8 两种情况，利用三角函数的定义即可求解.当 m＜0 时，分点 E 与点 A 重合和点 E 与点 A 不重合时，两种情况进行讨论.

答案：(1)∵A(6，0)，B(0，8).∴OA=6，OB=8.∴AB=10，∵∠CEB=∠AOB=90°，

又∵∠OBA=∠EBC，∴△BCE∽△BAO，∴$\frac{CE}{OA}=\frac{BC}{AB}$，即$\frac{CE}{6}=\frac{8-m}{10}$，∴CE=$\frac{24}{5}-\frac{3}{5}m$；

(2)∵m=3，∴BC=8-m=5，CE=$\frac{24}{5}-\frac{3}{5}m=3$.∴BE=4，∴AE=AB-BE=6.

∵点 F 落在 y 轴上(如图 2).

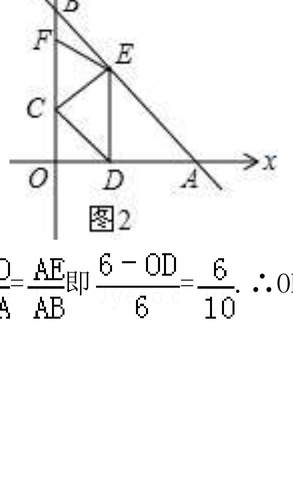


图2

∴DE∥BO，∴△EDA∽△BOA，∴$\frac{AD}{OA}=\frac{AE}{AB}$即$\frac{6-OD}{6}=\frac{6}{10}$.∴OD=$\frac{12}{5}$，∴点 D 的坐标为($\frac{12}{5}$，0).

(3)取 CE 的中点 P，过 P 作 PG⊥y 轴于点 G.则 $CP=\frac{1}{2}CE=\frac{12}{5}-\frac{3}{10}m$.

(Ⅰ)当 m＞0 时，

①当 0＜m＜8 时，如图 3.易证∠GCP=∠BAO，∴cos∠GCP=cos∠BAO=$\frac{3}{5}$，

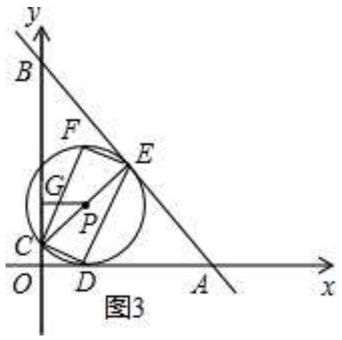


图3

∴$CG=CP\cdot\cos\angle GCP=\frac{3}{5}\left(\frac{12}{5}-\frac{3}{10}m\right)=\frac{36}{25}-\frac{9}{50}m$.

∴$OG=OC+CG=m+\frac{36}{25}-\frac{9}{50}m=\frac{41}{50}m+\frac{36}{25}$.

根据题意得，得：OG=CP，∴$\frac{41}{50}m+\frac{36}{25}=\frac{12}{5}-\frac{3}{10}m$，解得：$m=\frac{6}{7}$;

②当 m≥8 时，OG＞CP，显然不存在满足条件的 m 的值.

(Ⅱ)当 m=0 时，即点 C 与原点 O 重合(如图 4).

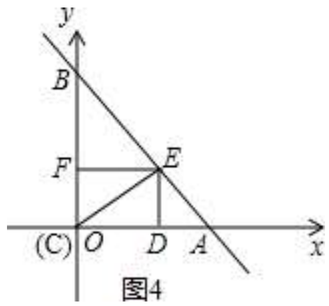


图4

(Ⅲ)当 m＜0 时，

①当点 E 与点 A 重合时，(如图 5)，

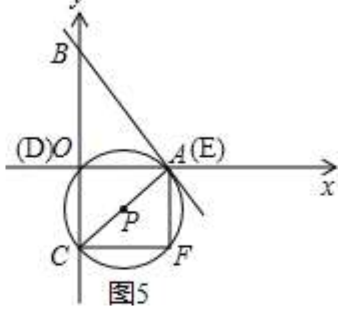


图5

易证△COA∽△AOB，∴$\frac{CO}{AO}=\frac{AO}{OB}$，即$\frac{-\pi}{6}=\frac{6}{8}$，解得：$m=-\frac{9}{2}$.

②当点 E 与点 A 不重合时，(如图 6).

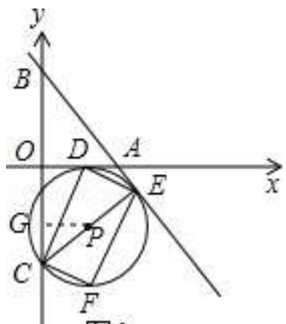


图6

$OG=OC-CG=-m-(\frac{36}{25}-\frac{9}{50}m)=-\frac{41}{50}m-\frac{36}{25}$.

由题意得：OG=CP，$\therefore -\frac{41}{50}m-\frac{36}{25}=\frac{12}{5}-\frac{3}{10}m$.解得 $m=-\frac{96}{13}$.

综上所述，m 的值是$\frac{6}{7}$或 0 或$-\frac{9}{2}$或$-\frac{96}{13}$.