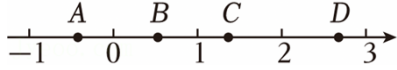


2025年河南省郑州市惠济区中考数学一模试卷

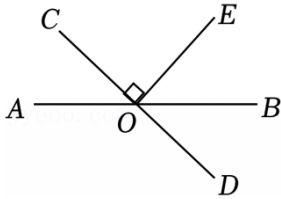
一、选择题（每小题3分，共30分。下列各小题均有四个选项，其中只有一个是正确的）

1. (3分) 如图，数轴上表示 $\sqrt{2}$ 的点是（ ）



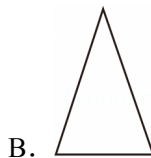
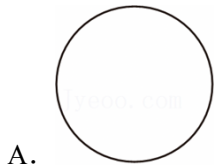
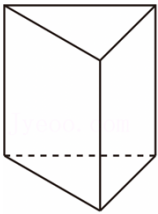
- A. 点A B. 点B C. 点C D. 点D

2. (3分) 如图，直线AB和CD相交于点O， $OE \perp OC$ 。若 $\angle AOC = 58^\circ$ （ ）



- A. 29° B. 32° C. 45° D. 58°

3. (3分) 如图，一个三棱柱无论怎么摆放，其主视图不可能是（ ）



4. (3分) 下列采用的调查方式中，不合适的是（ ）

- A. 调查某池塘中现有鱼的数量，采用抽样调查
 B. 高铁站对乘坐高铁的旅客进行安检，采用全面调查
 C. 调查河南省中学生的睡眠时间，采用抽样调查
 D. 调查某批新能源汽车的抗撞击能力，采用全面调查

5. (3分) 通常晶体具有固定的熔点，当晶体达到纳米尺寸时却截然不同。例如：金的熔点为 1064°C ，而直径为 5nm 的金粉熔点降低到 $830^\circ\text{C}^9\text{nm}$ ，则 5nm 用科学记数法可表示为（ ）

- A. $5 \times 10^{-8}m$ B. $0.5 \times 10^{-8}m$ C. $50 \times 10^{-10}m$ D. $5 \times 10^{-9}m$

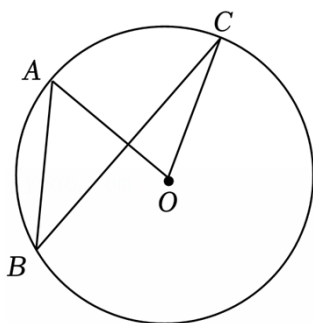
6. (3分) 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x + c = 0$ 有两个相等的实数根, 则实数 c 的值为 ()

- A. -16 B. -4 C. 4 D. 16

7. (3分) 若 a, b 是正整数, 且满足 $\underbrace{2^a + 2^a + \dots + 2^a}_{8 \text{ 个 } 2^a \text{ 相加}} = \underbrace{2^b \times 2^b \times \dots \times 2^b}_{8 \text{ 个 } 2^b \text{ 相乘}}$ ()

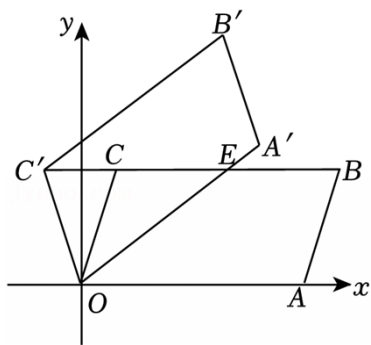
- A. $a+3=8b$ B. $3a=8b$ C. $a+3=b^8$ D. $3a=8+b$

8. (3分) 如图, 点 A, B, C 在 $\odot O$ 上, 若 $\angle ABC = 35^\circ$, 则 $\angle BCO$ 的度数为 ()



- A. 10° B. 15° C. 20° D. 25°

9. (3分) 如图, 在平面直角坐标系中, $\square OABC$ 的边 OA 在 x 轴上 ($6, 0$), $B(7, 3)$, $C(1, 3)$. 将 $\square OABC$ 绕点 O 逆时针旋转, 得到四边形 $OA'B'C'$, OA' 与 BC 交于点 E , 则点 E 的坐标为 ()

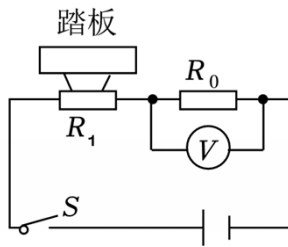
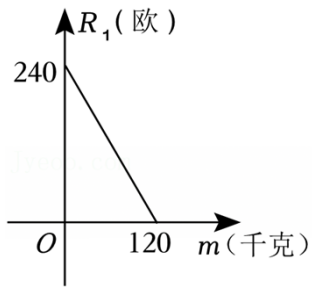


- A. (3, 4) B. (4, 3) C. (5, 3) D. $(4, \sqrt{10})$

10. (3分) 电子体重秤读数直观又便于携带, 为人们带来了方便. 某综合实践活动小组设计了简易电子体重秤: 制作一个装有踏板 (踏板质量忽略不计) 的可变电阻 R_1 , R_1 与踏板上人的质量 m 之间的函数关系式为 $R_1 = km + b$ (其中 k, b 为常数, $0 \leq m \leq 120$), 其图象如图 1 所示; 图 2 的电路中, 定值电阻 R_0 的阻值为 30 欧, 接通开关, 人站上踏板, 该读数可以换算为人的质量 m . 下面说法不正确的是 ()

温馨提示: ① 导体两端的电压 U , 导体的电阻 R , 通过导体的电流 I $I = \frac{U}{R}$;

② 串联电路中电流处处相等, 各电阻两端的电压之和等于总电压.



- A. R_1 与踏板上人的质量 m 之间的函数关系式为: $R_1 = -2m + 240$ ($0 \leq m \leq 120$)
- B. 电压表显示的读数为 3 伏时, 可变电阻 R_1 电阻是 50 欧
- C. 电压表显示的读数为 2 伏时, 对应测重人的质量为 75 千克
- D. 该电子体重秤标注的最大质量为 120 千克, 小明说选用的电压表量程为 0~6 伏

二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

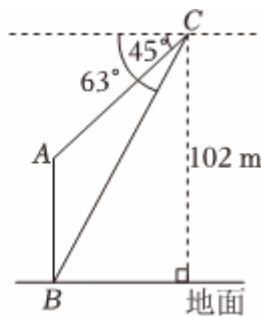
11. (3 分) 计算 $x^9 \div x^6$ 的结果为 _____.

12. (3 分) 写出满足不等式组 $\begin{cases} x+2 \geq 1 \\ 2x-1 < 5 \end{cases}$ 的一个整数解 _____.

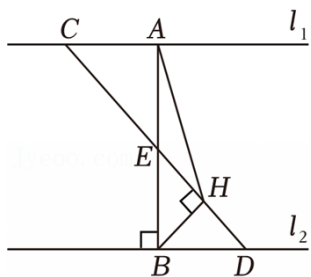
13. (3 分) 一个不透明的盒子里装有如图所示的 4 张书签, 分别描绘“春”“夏”“秋”“冬”四个季节, 书签除图案外都相同 (先抽取 1 张书签, 且这张书签不放回, 再抽取 1 张书签), 则抽取的书签恰好 1 张为“春”、1 张为“秋”的概率为 _____.



14. (3 分) 黄鹤楼是武汉市著名的旅游景点, 享有“天下江山第一楼”的美誉. 在一次综合实践活动中, 某数学小组用无人机测量黄鹤楼 AB 的高度. 具体过程如下: 如图, 测得黄鹤楼顶端 A 的俯角为 45° , 底端 B 的俯角为 63° _____ m . (参考数据: $\tan 63^\circ \approx 2$)



15. (3分) 如图, 已知两条平行线 l_1, l_2 , A 是 l_1 上的定点, $AB \perp l_2$ 于点 B , 点 C, D 分别是 l_1, l_2 上的动点, 且满足 $AC=BD$, 连接 CD 交线段 AB 于点 E , BE 的数量关系为 _____; 当 $\angle BAH$ 最大时, $\sin \angle BAH$ 的值为 _____.



三、解答题 (本大题共 8 个小题, 共 75 分)

16. (10分) 计算:

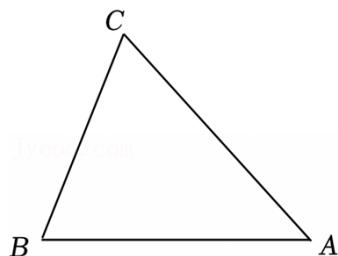
(1) $|3-\pi| + 2\cos 60^\circ - (\sqrt{5}-2)^0$;

(2) $\frac{x-2}{x+1} \div (x-2)$.

17. (9分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=45^\circ$

(1) 尺规作图: 作线段 AB 的垂直平分线 l , 分别交 AB, AC 于点 D, E ; (要求: 保留作图痕迹, 不写作法, 标明字母)

(2) 在 (1) 所作的图中, 连接 BE , 求 BE 的长.



18. (9分) 综合与实践

【项目背景】

无核柑橘是我省西南山区特产, 该地区某村有甲、乙两块成龄无核柑橘园. 在柑橘收获季节, 班级同学前往该村开展综合实践活动, 对两块柑橘园的优质柑橘情况进行调查统计, 为柑橘园的发展规划提供一些参考.

【数据收集与整理】

从两块柑橘园采摘的柑橘中各随机选取 200 个. 在技术人员指导下, 测量每个柑橘的直径, 作为样本数据. 柑橘直径用 x (单位: cm)

将所收集的样本数据进行如下分组:

组别	A	B	C	D	E
x	$3.5 \leq x < 4.5$	$4.5 \leq x < 5.5$	$5.5 \leq x < 6.5$	$6.5 \leq x < 7.5$	$7.5 \leq x \leq 8.5$

整理样本数据，并绘制甲、乙两园样本数据的频数分布直方图，部分信息如下：

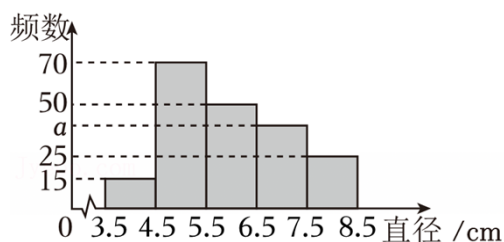


图1 甲园样本数据频数直方图

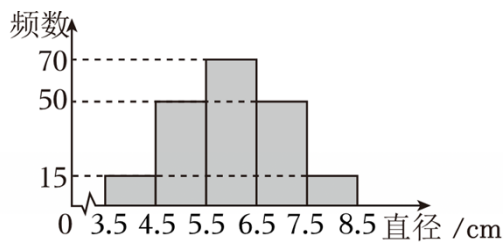


图2 乙园样本数据频数直方图

任务1 求图1中 a 的值.

【数据分析与运用】

任务2 A, B, C, D, E 五组数据的平均数分别取为 4, 5, 6, 7, 8, 计算乙园样本数据的平均数.

任务3 下列结论一定正确的是 _____ (填正确结论的序号).

- ①两园样本数据的中位数均在 C 组;
- ②两园样本数据的众数均在 C 组;
- ③两园样本数据的最大数与最小数的差相等.

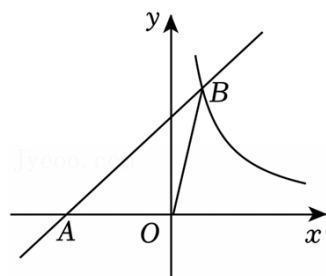
任务4 结合市场情况，将 C, D 两组的柑橘认定为一级，其它组的柑橘认定为三级，其中一级柑橘的品质最优，三级最次. 试估计哪个园的柑橘品质更优，并说明理由.

根据所给信息，请完成以上所有任务.

19. (9分) 如图，一次函数 $y=x+m$ 的图象与 x 轴交于点 $A(-3, 0)$ ，与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ (k 为常数， $k \neq 0$) ($n, 4$).

(1) 求 m, n, k 的值;

(2) 若 C 是反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象在第一象限部分上的点，且 $\triangle AOC$ 的面积小于 $\triangle AOB$ 的面积



20. (9分) 4月份, 冬小麦陆续进入拔节期, 处于春季麦田管理的关键阶段. 某农用无人机专卖店用 12 万元购进 A , 已知 A, B 一两种型号农用无人机的进价分别为 0.4 万元/台和 0.8 万元/台

(1) 求该专卖店分别购进 A, B 两种型号的农用无人机的台数.

(2) 该专卖店的每台农用无人机均在其进价的基础上提价 50% 进行销售. 某种植基地准备在该专卖店购进 A, B 两种型号的农用无人机共 10 台 (每种型号至少一台), 为冬小麦的成长“保驾护航”. 该专卖店给出了以下两种优惠方案

方案一: 全部打八折;

方案二: 按标价购买, 赠送每种型号的农用无人机各 1 台.

① 设方案一、二的最终花费分别为 y_1 元、 y_2 元, 购买 A 种型号农用无人机 x 台, 求 y_1, y_2 与 x 的函数关系式. (不要求写自变量的取值范围)

② 若采用方案一购买时花费较少, 则最多购买 A 种型号农用无人机 _____ 台.

21. (9分) 把一个足球垂直于地面向上踢, t 秒后该足球的高度 h 米满足关系式 $h = -5t^2 + at$. 已知该足球被踢出 4 秒后回到地面.

(1) a 的值为 _____.

(2) 若 t 秒后和 $(t+2)$ 秒后, 足球的高度相同

(3) 是否存在这样的情况: $(t+1)$ 秒后足球的高度比 t 秒后足球的高度高 18 米? 若存在, 请通过计算进行说明, 请说明理由.

22. (10分) 利用波纹测距离 (原创) 如图 (1) 是一段东西流向且宽度一样的河流. 甲、丙分别站在南岸边的点 O , 乙站在北岸边的点 A 处, 河中的点 M 处有一艘轮船. 甲在点 O 处投下一块石头, 波纹刚刚到达北岸时与北岸边的接触点恰好是点 A , 此时波纹也刚好到达点 M 和丙所在的点 B 处. 通过测量得到 O , 由此得到河的宽度是 $6m$.

(1) 请判断得到的河宽是否正确, 并说明理由.

(2) 如图 (2), 连接 OA, AM , 则 $\angle CAM$ 和 $\angle AOM$ 的数量关系为 _____.

(3) 为了得到轮船到南岸边 OB 的距离, 他们想到了如下的方法: 让乙沿着北岸边往东走, 到达点 N 处时 (此时点 O, M, N 三点共线), 如图 (3), 通过测量得到 $AN = 8m$. 请你根据测量数据求轮船到南岸边 OB 的距离.

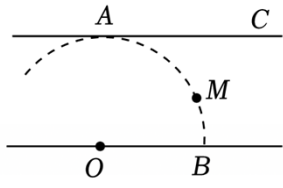
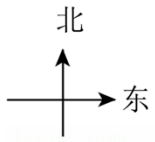


图 (1)

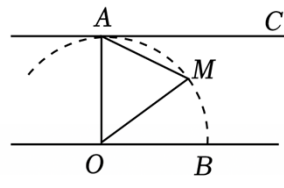


图 (2)

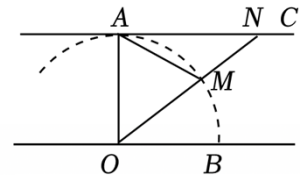


图 (3)

23. (10分) 综合与实践课上, 老师给出定义: 对角线互相垂直的四边形叫做“垂美四边形”. 同学们以此开展了数学活动.

操作发现

(1) ①如图 1 构造一个四边形 $ABCD$, 使得 $AB=AD, BC=DC$ _____ “垂美四边形”. (填“是”或“不是”)

②如图 2, 分别以 $\text{Rt}\triangle ACB$ 的直角边 AC 和斜边 AB 为边向外作正方形 $ACFG$ 和正方形 $ABDE$, 连接 CE, BG, GE . 那么四边形 $BCGE$ 是“垂美四边形”吗? 请说明理由.

拓展探究

(2) 如图 3, 四边形 $ABCD$ 是“垂美四边形”, 则两组对边 AB, CD 与 BC, AD 之间有什么数量关系? 请说明理由.

迁移应用

(3) 如图 4, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $BC=4$. P, Q 分别是射线 AB, AC 上一个动点, 分别沿 AB 和 AC 方向以每秒 5 个单位长度和每秒 21 个单位长度的速度匀速运动, 运动时间为 t 秒, 当以点 B, C, P, Q 为顶点的四边形是“垂美四边形”时

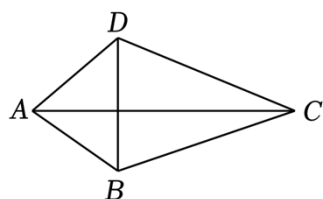


图1

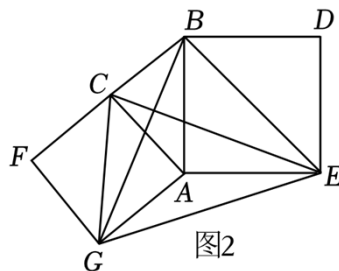


图2

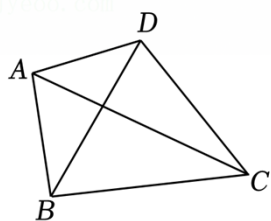


图3

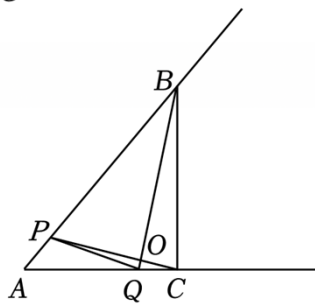


图4

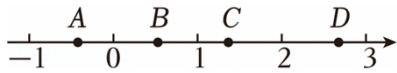
2025年河南省郑州市惠济区中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	A	D	D	C	A	C	B	D

一、选择题（每小题3分，共30分。下列各小题均有四个选项，其中只有一个是正确的）

1. (3分) 如图，数轴上表示 $\sqrt{2}$ 的点是（ ）



- A. 点A B. 点B C. 点C D. 点D

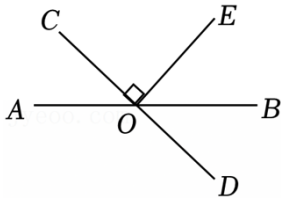
【解答】解：∵ $\sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{4}$,

$$\therefore 1 < \sqrt{2} < 2,$$

由数轴可知，只有点C的取值范围在1和2之间，

故选：C.

2. (3分) 如图，直线AB和CD相交于点O， $OE \perp OC$ 。若 $\angle AOC = 58^\circ$ （ ）



- A. 29° B. 32° C. 45° D. 58°

【解答】解：∵ $OE \perp OC$,

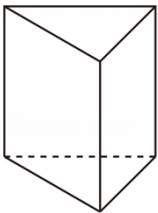
$$\therefore \angle COE = \angle DOE = 90^\circ,$$

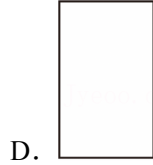
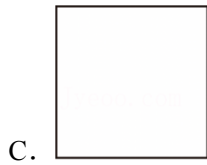
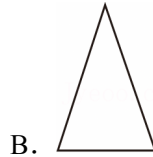
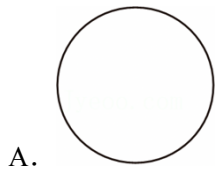
$$\because \angle BOD = \angle AOC = 58^\circ,$$

$$\therefore \angle EOB = 90^\circ - 58^\circ = 32^\circ.$$

故选：B.

3. (3分) 如图，一个三棱柱无论怎么摆放，其主视图不可能是（ ）





【解答】解：∵三棱柱三个面分别为三角形，正方形，
∴无论怎么摆放，主视图不可能是圆形，
故选：A.

4. (3分) 下列采用的调查方式中，不合适的是 ()

- A. 调查某池塘中现有鱼的数量，采用抽样调查
- B. 高铁站对乘坐高铁的旅客进行安检，采用全面调查
- C. 调查河南省中学生的睡眠时间，采用抽样调查
- D. 调查某批新能源汽车的抗撞击能力，采用全面调查

【解答】解：A、查某池塘中现有鱼的数量，正确；
B、高铁站对乘坐高铁的旅客进行安检，正确；
C、调查河南省中学生的睡眠时间，正确；
D、调查某批新能源汽车的抗撞击能力，原说法错误，
故选：D.

5. (3分) 通常晶体具有固定的熔点，当晶体达到纳米尺寸时却截然不同. 例如：金的熔点为 1064°C ，而直径为 5nm 的金粉熔点降低到 830°C ，则 5nm 用科学记数法可表示为 ()

- A. $5 \times 10^{-8}\text{m}$
- B. $0.5 \times 10^{-8}\text{m}$
- C. $50 \times 10^{-10}\text{m}$
- D. $5 \times 10^{-9}\text{m}$

【解答】解：1米=1000000000 纳米，
5 纳米=6.000000005 米= 5×10^{-9} 米.
故选：D.

6. (3分) 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x + c = 0$ 有两个相等的实数根，则实数 c 的值为 ()

- A. -16
- B. -4
- C. 4
- D. 16

【解答】解：因为关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x + c = 0$ 有两个相等的实数根，
所以 $\Delta = (-4)^2 - 4c = 0$,

解得 $c=4$.

故选: C.

7. (3分) 若 a, b 是正整数, 且满足 $\underbrace{2^a+2^a+\cdots+2^a}_{8\text{个}2^a\text{相加}} = \underbrace{2^b \times 2^b \times \cdots \times 2^b}_{8\text{个}2^b\text{相乘}}$ ()

- A. $a+3=8b$ B. $3a=8b$ C. $a+3=b^8$ D. $3a=8+b$

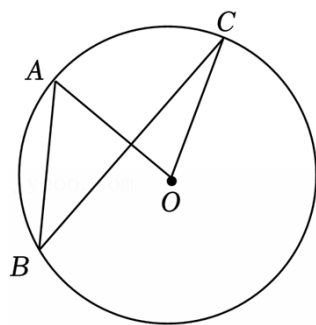
【解答】解: 根据已知得, $8 \times 2^a = 2^{8b}$,

即 $2^{a+3} = 2^{8b}$,

$\therefore a+3=8b$.

故选: A.

8. (3分) 如图, 点 A, B, C 在 $\odot O$ 上, 若 $\angle ABC=35^\circ$, 则 $\angle BCO$ 的度数为 ()



- A. 10° B. 15° C. 20° D. 25°

【解答】解: $\because \angle ABC=35^\circ$,

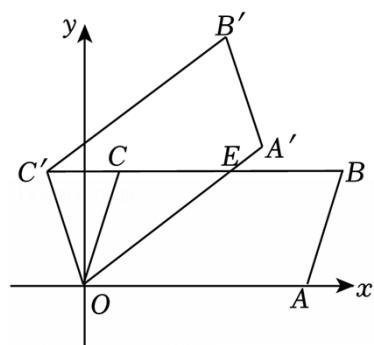
$\therefore \angle AOC=2\angle ABC=70^\circ$;

$\because OA \perp BC$,

$\therefore \angle BCO=90^\circ - \angle AOC=20^\circ$.

故选: C.

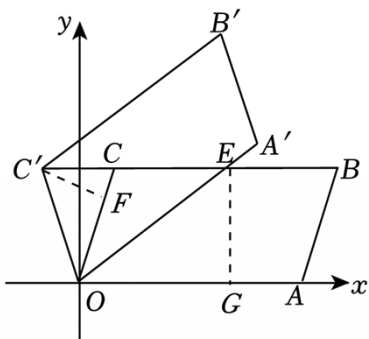
9. (3分) 如图, 在平面直角坐标系中, $\square OABC$ 的边 OA 在 x 轴上 ($6, 0$), $B(7, 3)$, $C(1, 3)$. 将 $\square OABC$ 绕点 O 逆时针旋转, 得到四边形 $OA'B'C'$, OA' 与 BC 交于点 E , 则点 E 的坐标为 ()



- A. (3, 4) B. (4, 3) C. (5, 3) D. (4, $\sqrt{10}$)

【解答】解：设 CC' 交 y 轴于点 H ，过点 C' 作 $C'F \perp OC$ 于点 F ，

$$\therefore \angle C'FO = \angle EGO = 90^\circ,$$



由条件可得 $EG = OH = 3$ ， $HC = 1$ ，

$$\therefore \angle OHC = \angle OHC',$$

由旋转得， $OC = OC'$ ，

在 $\triangle OC'H$ 和 $\triangle OCH$ 中，

$$\begin{cases} OH = OH \\ \angle OHC = \angle OHC' \\ OC = OC' \end{cases}$$

$$\therefore \triangle OC'H \cong \triangle OCH \text{ (SAS)},$$

$$\therefore CH = HC' = 8,$$

$$\therefore CC' = 2,$$

在直角 $\triangle OCH$ 中， $OC = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$ ，

$$\therefore \angle C'CO = \angle C'CO, \angle OHC = \angle C'FC,$$

$$\therefore \triangle OHC \sim \triangle C'FC,$$

$$\therefore \frac{OH}{C'F} = \frac{OC}{C'C},$$

$$\therefore C'F = \frac{CC' \cdot OH}{OC} = \frac{7 \times 3}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{7},$$

$$\therefore \angle C'OF = \angle EOG, \angle C'FO = \angle EGO,$$

$$\therefore \triangle C'OF \sim \triangle EOG,$$

$$\therefore \frac{OC'}{OE} = \frac{C'F}{EG},$$

$$\therefore \frac{\sqrt{10}}{OE} = \frac{\frac{3\sqrt{10}}{7}}{8},$$

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/187164130106010044>