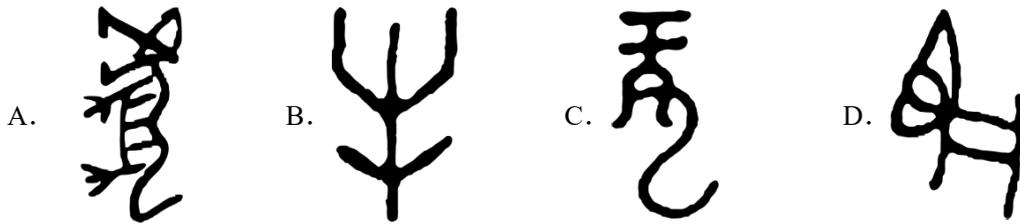


2024-2025 学年河南省洛阳市伊滨区八年级（上）

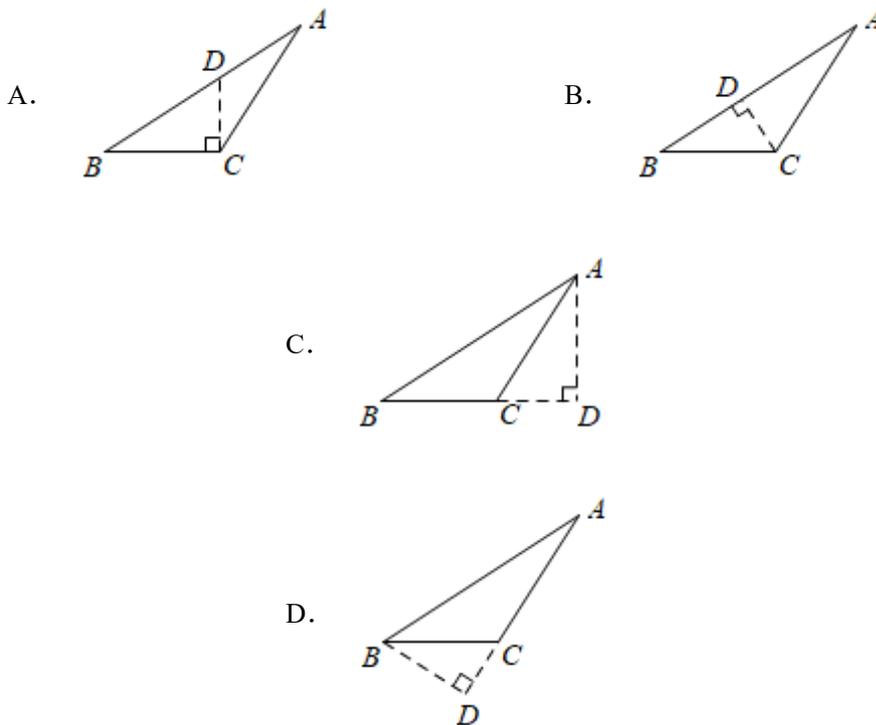
期中数学试卷及解析

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. “一片甲骨惊天下”，甲骨文是迄今为止中国发现的年代最早的成熟文字系统，是汉字的源头和中华优秀传统文化的根脉。下面四个选项分别是用甲骨文书写的虎、牛、龙、兔，其中是轴对称图形的是（ ）



2. 下列各组图形中，表示线段 AD 是 $\triangle ABC$ 中 BC 边上的高的图形为（ ）



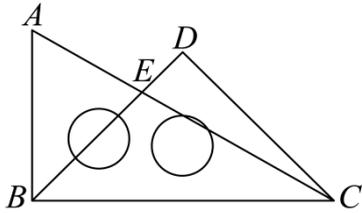
3. 下列长度的三条线段能组成三角形的是（ ）

- A. 5, 5, 5 B. 5, 5, 10 C. 5, 6, 12 D. 3, 4, 7

4. 在平面直角坐标系中，点 $P(2, -3)$ 关于 x 轴对称的点 P' 的坐标是（ ）

- A. $(-2, -3)$ B. $(-2, 3)$ C. $(2, -3)$ D. $(2, 3)$

5. 如图是一副三角尺拼成的图案，则 $\angle AEB$ 的度数为（ ）



- A. 45° B. 60° C. 75° D. 105°

6. 我国古代园林连廊常采用八角形的窗户设计，如图1所示，其轮廓是一个正八边形，从窗户向外观看，景色宛如镶嵌于一个画框之中．图2是八角形窗户的示意图，它的一个外角 $\angle 1$ 的大小为（ ）



图1

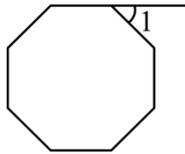
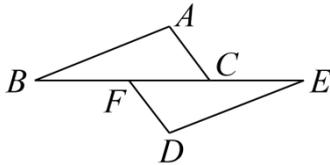


图2

- A. 22.5° B. 45° C. 60° D. 135°

7. 如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中， $\angle A = \angle D$ ， $AC = DF$ ，要使得 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，还需要补充一个条件，则下列错误的条件是（ ）

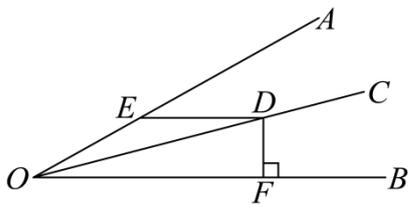


- A. $BF = CE$ B. $AC \parallel DF$ C. $\angle B = \angle E$ D. $AB = DE$

8. 已知等腰三角形一腰上的高线与另一腰的夹角为 50° ，那么这个等腰三角形的顶角等于（ ）

- A. 20° 或 70° B. 40° C. 140° D. 40° 或 140°

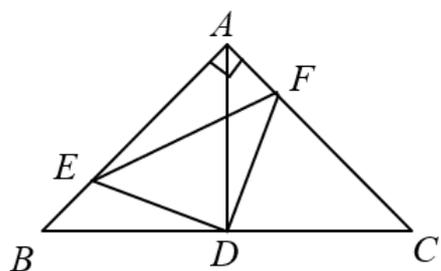
9. 如图， $\angle AOC = 15^\circ$ ， OC 平分 $\angle AOB$ ， D 是 OC 上一点，过点 D 作 $DE \parallel OB$ 交 OA 于点 E ， $DF \perp OB$ 交 OB 于点 F ，已知 $DF = 1$ ，则 OE 的长为（ ）



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

10. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC = 6\text{cm}$ ， D 为 BC 中点， E ， F 分别是 AB ， AC 两

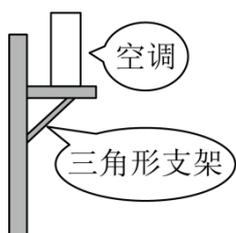
边上的动点，且 $\angle EDF = 90^\circ$ ，下列结论：① $BE = AF$ ；② EF 的长度不变；③ $\angle BED + \angle CFD$ 的度数不变；④ 四边形 $AEDF$ 的面积为 9cm^2 . 其中正确的结论个数是 ()



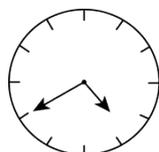
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

二、填空题（每小题 3 分，共 15 分）

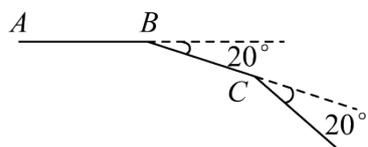
11. 空调安装在墙上时，一般都会采用如图所示的方法固定，这种方法应用的几何原理是 _____.



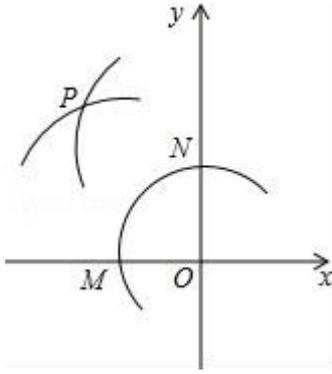
12. 如图是某时刻在镜子中看到准确时钟的情况，则实际时间是_____.



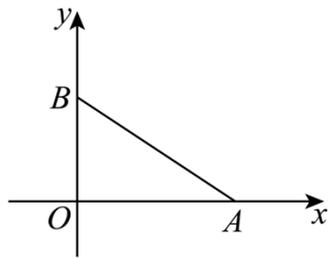
13. 如图，小明从 A 点出发，前进 6m 到点 B 处后向右转 20° ，再前进 6m 到点 C 处后又向右转 20° ，...，这样一直走下去，他第一次回到出发点 A 时，一共走了 _____m.



14. 如图，在平面直角坐标系中，以 O 为圆心，适当长为半径画弧，交 x 轴于点 M ，交 y 轴于点 N ，再分别以点 M ， N 为圆心，大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧，两弧在第二象限交于点 P ，若点 P 的坐标为 $(2a, b+1)$ ，则 a 与 b 的数量关系为_____.

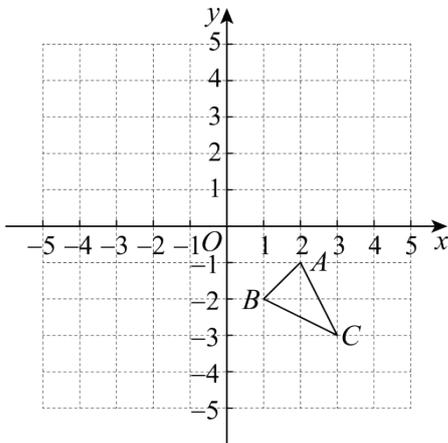


15. 如图，在平面直角坐标系中，点 $A(6,0)$ ， $B(0,4)$ ，点 C 在 AB 的垂直平分线上，且 $\angle ACB = 90^\circ$ ，则点 C 的坐标为_____.



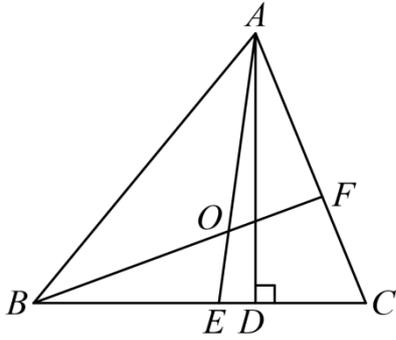
三、解答题（本大题共 8 小题，共 75 分）

16. 如图，在平面直角坐标系中，已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别是 $A(2,-1)$ ， $B(1,-2)$ ， $C(3,-3)$.

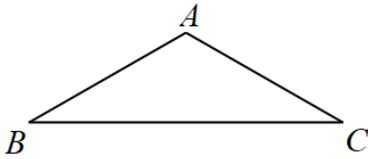


- (1) 请画出与 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;
- (2) 请写出点 $\triangle A_1B_1C_1$ 的坐标;
- (3) 在 x 轴上找出点 P ，使得 $BP + CP$ 的值最小。（保留作图痕迹）

17. 如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， AD 是高， AE 、 BF 是角平分线，它们相交于点 O ， $\angle BAC = 50^\circ$ ， $\angle C = 70^\circ$ ，求 $\angle DAC$ 、 $\angle BOA$ 的度数.



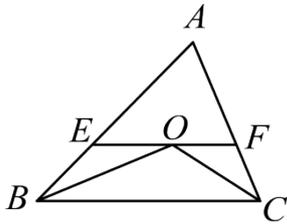
18. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle BAC = 120^\circ$ 。



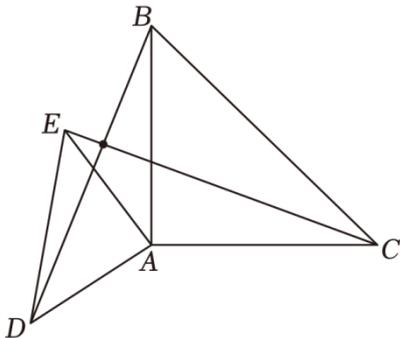
(1)尺规作图：作线段 AB 的垂直平分线 DE ，交 BC 于点 D ，交 AB 于点 E （保留作图痕迹，不写作法）；

(2)求证： $BD = \frac{1}{2}DC$ 。

19. 如图， OB 、 OC 分别是 $\triangle ABC$ 的角平分线，过点 O 作 $EF \parallel BC$ 交 AB 、 AC 于点 E 、 F ， $\triangle AEF$ 的周长为16， BC 长为8，求 $\triangle ABC$ 的周长。

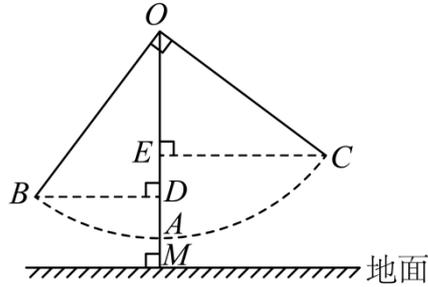


20. 如图，已知 $AB \perp AC$ ， $AD \perp AE$ ， $AB = AC$ ， $AD = AE$ 。试判断 BD 和 CE 的数量关系和位置关系，并说明理由。



21. 小丽与小琳在公园里荡秋千。如图，小丽坐在秋千的起始位置 A 处， OA 与地面垂直，

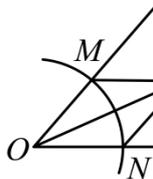
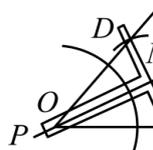
两脚在地面上用力一蹬，小琳在距 OA 水平距离 0.9m 的 B 处接住她后用力一推，当秋千摆动到最高点 C 处时，小丽距离地面的高度 EM 为 0.9m ，已知 $\angle BOC = 90^\circ$ ， $BD \perp OA$ 于点 D ， $CE \perp OA$ 于点 E 。



(1) 求证： $\triangle CEO \cong \triangle ODB$ ；

(2) 为了安全考虑规定户外秋千设置高度在 2m 以下，小丽所在公园的秋千高度设置是否合理？为什么？

22. 下面是嘉淇同学的数学日记，请仔细阅读，并完成相应任务。

<p>执“规”“矩”等分已知角 《伏羲女娲图》中女娲执规，伏羲执矩，规与矩中间的图案是太阳，象征天地秩序，我是数学爱好者，在我的眼里“规”是圆规，“矩”是直角工具“”，“太阳”是被等分的 360° 角。要研究等分 360° 角，可以先从研究平分一个已知角开始。怎样借助圆规和直角工具作一个角的平分线呢？</p>		 <p>《伏羲女娲图》</p>
<p>办法 1</p>	<p>①以点 O 为圆心，任意长为半径作弧，交 OA 于点 M，交 OB 于点 N；</p> <p>②分别以 M，N 为圆心，大于 $\frac{1}{2}MN$ 长为半径作弧，两弧交于点 C；</p> <p>③作射线 OC。</p> <p>射线 OC 即为 $\angle AOB$ 的平分线。</p>	
<p>办法 2</p>	<p>①两个“矩”如图放置，顶点重合于 C，一边重合于直线 CP；</p> <p>②以点 C 为圆心，任意长为半径作弧，交 CD 于点 M，交 CE 于点 N；</p> <p>③使点 M 在射线 OA 上，点 N 在射线 OB 上，调整“矩”直至直线 CP 经过点 O。</p>	

	射线 OC 即为 $\angle AOB$ 的平分线.	
<p>经过测量，上述两种办法得到的 $\angle AOC$ 与 $\angle BOC$ 相等，验证 OC 平分 $\angle AOB$ 成立. 要想作为一般性方法，仅验证成立是不行的，还需要推理论证.</p>		

任务：

(1) 嘉淇的“办法 1”可由作法判断 $\triangle OMC \cong \triangle ONC$ ，因为全等三角形的对应角相等，所以 $\angle MOC = \angle NOC$ ，即 OC 平分 $\angle AOB$. 请直接写出判断 $\triangle OMC \cong \triangle ONC$ 的依据是 _____；

(2) 请说明嘉淇的办法 2 的合理性.

23. 【问题初探】

(1) 在数学课上，张老师给出如下问题：如图 1， $\angle AOB = \angle DCE = 90^\circ$ ， OC 平分 $\angle AOB$ ，求证： $CD = CE$.

① 如图 2，小强同学从角平分线性质的角度出发给出如下解题思路：过点 C 分别作 $CM \perp OA$ ， $CN \perp OB$ ，垂足分别为 M ， N . 以此来证明阴影部分的三角形全等得到 $CD = CE$.

② 如图 3，小颖同学从平分 90° 的条件出发给出另一种解题思路：过 C 作 $CF \perp OC$ ，交 OB 于点 F . 以此来证明阴影部分的三角形全等得到 $CD = CE$.

请你选择一名同学的解题思路，写出证明过程.

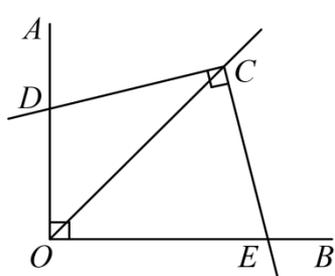


图 1

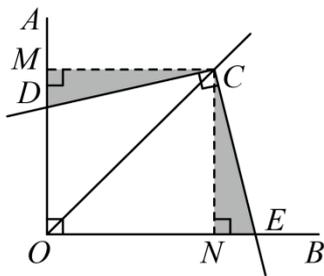


图 2

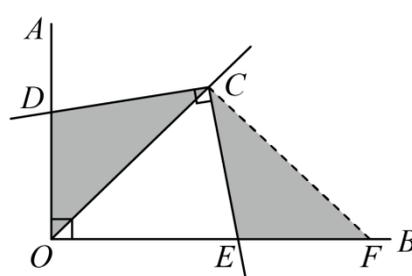


图 3

【类比分析】

(2) 张老师发现两名同学都运用了作垂线的方法造的全等三角形，为了帮助学生更好地感悟，张老师将图 1 进行变换并提出了下面问题，请你解答. 如图 4， $\angle AOB = 2\angle DCE = 120^\circ$ ， OC 平分 $\angle AOB$ ，求证： $CD = CE$.

【学以致用】

(3) 如图 5，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle A = 60^\circ$ ， D 是 BC 边的中点， $\angle EDF = 120^\circ$ ， DE

与 AB 边相交于点 E ， DF 与 AC 边相交于点 F 。请直接写出线段 BE ， CF 和 AB 的数量关系。

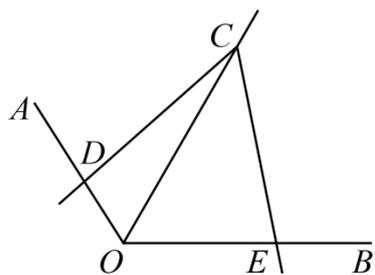


图 4

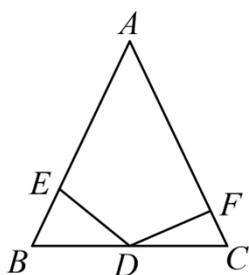


图 5

1. B

【分析】根据轴对称图形的定义，逐项判断即可求解. 本题主要考查了轴对称图形的定义，熟练掌握如果一个图形沿着一条直线对折后两部分完全重合，这样的图形叫做轴对称图形；

【详解】解：A、该图形不是轴对称图形，故本选项不符合题意；

B、该图形是轴对称图形，故本选项符合题意；

C、该图形不是轴对称图形，故本选项不符合题意；

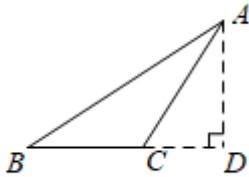
D、该图形不是轴对称图形，故本选项不符合题意.

故选：B.

2. C

【分析】根据三角形高的画法知，过点 A 作 $AD \perp BC$ ，垂足为 D ，其中线段 AD 是 $\triangle ABC$ 的高，再结合图形进行判断即可.

【详解】解：线段 AD 是 $\triangle ABC$ 中 BC 边上的高的图是选项 C.



故选：D.

【点睛】本题主要考查了三角形的高，三角形的高是指从三角形的一个顶点向对边作垂线，连接顶点与垂足之间的线段.

3. A

【分析】根据三角形三边关系：任意两边之和大于第三边，两边只差小于第三边，据此逐一判断即可找到正确选项.

【详解】解：A、5，5，5 满足三角形三边关系，符合题意；

B、5，5，10 因为 $5+5=10$ ，不满足三角形三边关系，不符合题意；

C、5，6，12 因为 $5+6<12$ ，不满足三角形三边关系，不符合题意；

D、3，4，7 因为 $3+4=7$ 不满足三角形三边关系，不符合题意.

故选：A.

【点睛】此题主要考查了三角形的三边关系，掌握“任意两边之和大于第三边，两边只差小于第三边”是解题的关键.

4. D

【分析】根据关于 x 轴对称的两个点，横坐标相等，纵坐标互为相反数，即可求解.

【详解】解：点 $P(2,-3)$ 关于 x 轴对称的点 P' 的坐标是 $(2,3)$ ，

故选：D.

【点睛】本题考查了关于 x 轴对称的两个点的坐标特征，熟练掌握关于 x 轴对称的两个点，横坐标相等，纵坐标互为相反数是解题的关键.

5. C

【分析】本题主要考查了三角形外角的性质. 直接运用三角形外角的性质(三角形的一个外角等于和它不相邻的两个内角的和)列式计算即可.

【详解】解： $\because \angle EBC = 45^\circ$ ， $\angle ECB = 30^\circ$ ，

$\therefore \angle AEB = \angle EBC + \angle ECB = 75^\circ$.

故选：C.

6. B

【分析】本题考查了多边形外角和定理，由多边形的外角和定理直接可求出结论，掌握正八边形的外角和为 360° 是解此题的关键.

【详解】解： \because 正八边形的外角和为 360° ，

\therefore 每一个外角为 $360^\circ \div 8 = 45^\circ$ ，

故选：B.

7. A

【分析】根据 AAS 定理或 ASA 定理即可得.

【详解】解： \because 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中，已有 $\angle A = \angle D, AC = DF$ ，

\therefore 要使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，只需增加一组对应边相等或对应角即可，

即需增加的条件是 $AB = DE$ ， $\angle ACB = \angle DFE$ ， $\angle B = \angle E$

观察四个选项可知，只有选项 A 符合，

故选择：A.

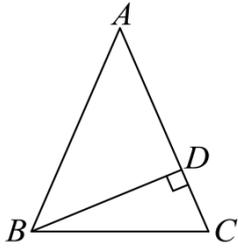
【点睛】本题考查了三角形全等的判定定理，熟练掌握三角形全等的判定定理是解题关键.

8. D

【分析】本题考查等腰三角形的性质，三角形内角和定理，三角形外角的性质. 利用数形结合和分类讨论的思想是解题关键.

分类讨论：①当该等腰三角形为锐角三角形时和②当该等腰三角形为钝角三角形时，结合题意，先分别求出顶角的大小，从而即可求出其底角的大小.

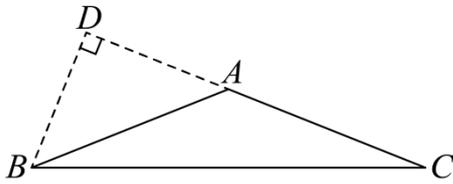
【详解】①如图，当该等腰三角形为锐角三角形时，



由题意可知 $\angle ABD = 50^\circ$ ， $\angle BDC = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle A = \angle BDC - \angle ABD = 40^\circ；$$

②如图，当该等腰三角形为钝角三角形时，



由题意可知 $\angle ABD = 50^\circ$ ， $\angle D = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle BAC = \angle D + \angle ABD = 140^\circ .$$

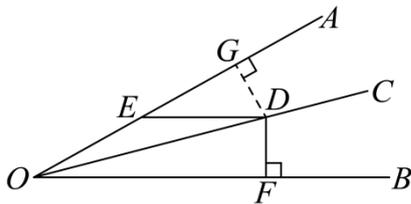
综上所述可知这个等腰三角形的顶角度数为 40° 或 140° ，

故选：D.

9. B

【分析】本题考查角平分线的性质，等角对等边，含 30° 角的直角三角形的性质，过点 D 作 $DG \perp OA$ ，由角平分线的性质得 $DG = DF = 1$ ， $\angle AOB = 2\angle AOC = 30^\circ$ ，结合 $DE \parallel OB$ ，可知 $\angle DEG = 30^\circ$ ， $\angle EDO = \angle EOD = 15^\circ$ ，则 $OE = DE = 2DG = 2$ ，即可求解，根据角平分线的性质做辅助线得 $DG = DF = 1$ 是解决问题的关键.

【详解】解：过点 D 作 $DG \perp OA$ ，



$\because OC$ 平分 $\angle AOB$ ， D 是 OC 上一点， $DG \perp OA$ ， $DF \perp OB$ ， $DF = 1$ ， $\angle AOC = 15^\circ$ ，

$$\therefore DG = DF = 1，\angle AOB = 2\angle AOC = 30^\circ，$$

又 $\because DE \parallel OB$ ，

$$\therefore \angle DEG = \angle AOB = 30^\circ，\text{ 则 } \angle EDO = \angle DEG - \angle AOC = 15^\circ$$

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/448076005131007005>