

2024 学年江苏省南京市鼓楼区求真中学九年级数学下学期 3

月模拟预测题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 绝对值为 $\frac{1}{5}$ 的数是 ()

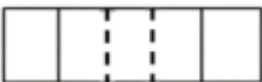
- A. 5 B. $\frac{1}{5}$ C. $-\frac{1}{5}$ D. $\pm\frac{1}{5}$

2. *Iphone15* 系列苹果手机预计于 2023 年 9 月份上市中国大陆. 其内部的 *A16* 芯片加入光线追踪功能, 将宽度压缩到 0.000000005 米. 将数字 0.000000005 米用科学记数法表示为 ()

- A. -5×10^9 米 B. -0.5×10^8 米 C. 0.5×10^{-8} 米 D. 5×10^{-9} 米

3. 中秋节上, 同学设计了如图的艺术字“中秋快乐”, 下面展示如图几何体“中”字的俯视图是 ()

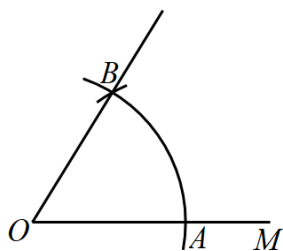


- A.  B. 
- C.  D. 

4. 若关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ 的解是 $x_1=3, x_2=-5$, 则关于 y 的方程 $a(y+1)^2+b(y+1)+c=0$ 的解是 ()

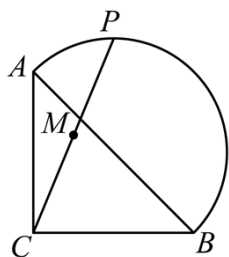
- A. $y_1=4, y_2=-4$ B. $y_1=2, y_2=-6$
- C. $y_1=4, y_2=-6$ D. $y_1=2, y_2=-4$

5. 如图, 以 O 为圆心, 任意长为半径画弧, 与射线 OM 交于点 A , 再以 A 为圆心, AO 长为半径画弧, 两弧交于点 B , 画射线 OB , 则 $\cos \angle AOB =$ ()



- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\sqrt{3}$

6. 如图，在等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $AC=BC=2\sqrt{2}$ ，点 P 在以斜边 AB 为直径的半圆上， M 为 PC 的中点．当点 P 沿半圆从点 A 运动至点 B 时，点 M 运动的路径长是（ ）



- A. $\sqrt{2}\pi$ B. π C. $\frac{\sqrt{2}}{2}\pi$ D. 2

二、填空题

7. 若 $\sqrt{3x+1}$ 在实数范围内有意义，则实数 x 的取值范围是_____.

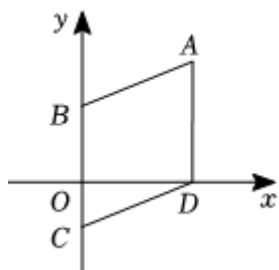
8. 把多项式 $2x^2 - 2$ 分解因式的结果是_____.

9. 计算 $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{20}}{\sqrt{5}}$ 的结果是_____.

10. 小明在手工制作课上，用面积为 $150\pi \text{ cm}^2$ ，半径为 15 cm 的扇形卡纸，围成一个圆锥侧面，则这个圆锥的底面半径为_____ cm .

11. 若关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x+y=3m \\ x+2y=-3 \end{cases}$ 的解满足 $x+y=1$, 则 m 的值为_____ .

12. 如图，在平面直角坐标系中，菱形 $ABCD$ 的顶点 D 在 x 轴上，边 BC 在 y 轴上，若点 A 的坐标为 $(12,13)$ ，则点 B 的坐标为_____.

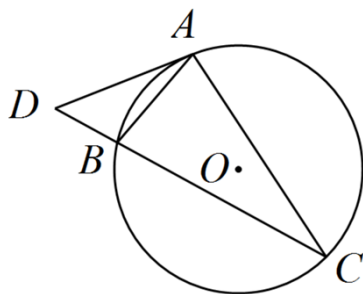


．下表是某少年足球俱乐部学员的年龄分布，其中一个数据被遮盖了．若这组数据的中位数为 13.5 岁，则这个俱乐部共有学员_____人．

年龄	13	14	15	16
频数		28	22	23

14. 已知 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 都在 $y = \frac{6}{x}$ 的图像上，若 $x_1 y_2 = -2$ ，则 $y_1 y_2$ 的值为_____．

15. 如图， AB 、 AC 是 $\odot O$ 的弦，过点 A 的切线交 CB 的延长线于点 D ，若 $\angle BAD = 35^\circ$ ，则 $\angle C =$ _____°．



16. 已知 $P_1(m, y_1)$ ， $P_2(m+1, y_2)$ ， $P_3(m+2, y_3)$ 是下列函数图像上的点：

① $y = x + 1$ ；② $y = \frac{3}{x} (x > 0)$ ；③ $y = x^2 - 3x - 2 (x > 0)$ ；④ $y = -x^2 - 3x + 2 (x > 0)$

其中，使不等式 $|y_1 - y_2| < |y_3 - y_2|$ 总成立的函数有_____．（填正确的序号）

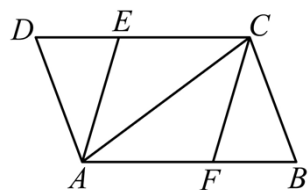
三、解答题

17. 计算： $-3^2 - (1 - 0.2 \div \frac{2}{5}) \times (-2)$

18. (1) 计算： $\frac{2x+4}{x^2-6x+9} \div \left(\frac{2x-1}{x-3} - 1\right)$ ；

(2) 解不等式组 $\begin{cases} 5x-2 > 3(x+1) \\ \frac{1}{2}x-1 \geq 7-\frac{3}{2}x \end{cases}$ ．

19. 已知：如图， $\triangle ABC \cong \triangle CAD$ ．

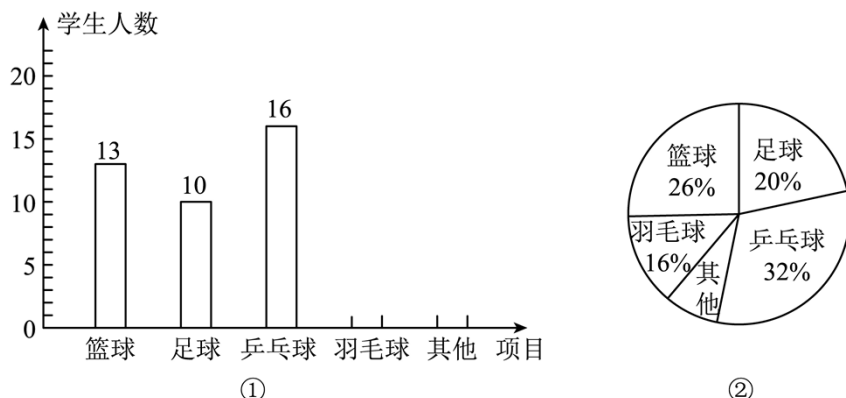


(1) 求证：四边形 $ABCD$ 为平行四边形；

(2)若 AE 、 CF 分别平分 $\angle CAD$ 、 $\angle ACB$ ，且 $\angle CFB = \angle B$ ，求证：四边形 $AECF$

为菱形.

20. 某校为了组织一项球类对抗赛, 在本校随机调查了若干名学生, 对他们每人最喜欢的一项球类运动进行了统计, 并绘制成如图①、②所示的条形和扇形统计图.



根据统计图中的信息, 解答下列问题:

- (1) 求本次被调查的学生人数, 并补全条形统计图;
- (2) 若全校有 1 500 名学生, 请你估计该校最喜欢篮球运动的学生人数;
- (3) 根据调查结果, 请你为学校即将组织的一项球类对抗赛提出一条合理化建议.

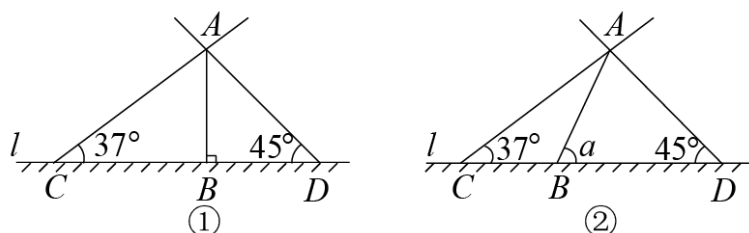
21. 在课外活动时间, 甲、乙、丙做“互相踢毽子”游戏, 毽子从一人传给另一人就记为一次踢毽.

- (1) 若从甲开始, 经过三次踢毽后, 毽子踢到乙处的概率是多少? 请说明理由;
- (2) 若经过三次踢毽后, 毽子踢到乙处的可能性最小, 则应从_____开始踢.

22. 有一种葡萄: 从树上摘下后不保鲜最多只能存放一周, 如果放在冷藏室, 可以延长保鲜时间, 但每天仍有一定数量的葡萄变质, 假设保鲜期内的重量基本保持不变, 现有一位个体户, 按市场价收购了这种葡萄 200 千克放在冷藏室内, 此时市场价为每千克 2 元, 据测算, 此后每千克鲜葡萄的市场价格每天可以上涨 0.2 元, 但是, 存放一天需各种费用 20 元, 平均每天还有 1 千克葡萄变质丢弃.

- (1) 设 5 天后每千克鲜葡萄的市场价为 P 元, 则 $P = \underline{\hspace{2cm}}$;
- (2) 若存放 x 天后将鲜葡萄一次性出售, 销售金额为 760 元, 求 x 的值?
- (3) 问个体户将这批葡萄存放多少天后出售, 可获得最大利润? 最大利润 Q 是多少?

23. 在某两个时刻, 太阳光线与地面的夹角分别为 37° 和 45° , 树 AB 长 6m.



- (1) 如图①, 若树与地面 l 的夹角为 90° , 则两次影长的和 $CD = \underline{\hspace{2cm}}$ m;

(2)如图②，若树与地面 l 的夹角为 α ，求两次影长的和 CD （用含 α 的式子表示）.

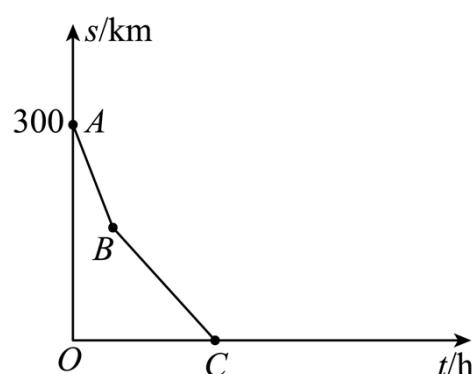
（参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$ ）

24. 现有一笔直的公路连接 M 、 N 两地. 甲车从 M 地驶往 N 地，速度为每小时60km；同时乙车从 N 地驶往 M 地，速度为每小时80km. 途中甲车发生故障，于是停车修理了2.5h，修好后立即开车驶往 N 地. 设乙车行驶的时间为 t h，两车之间的距离为 S km. 已知 S 与 t 的函数关系的部分图像如图所示.

(1)求出甲车出发几小时后发生故障.

(2)请指出图中线段 BC 的实际意义；

(3)将 S 与 t 的函数图像补充完整（需在图中标出相应的数据）



25. 已知二次函数 $y=mx^2-2(m+1)x+4$ （ m 为常数，且 $m \neq 0$ ）.

(1)求证：不论 m 为何值，该函数的图像与 x 轴总有公共点；

(2)不论 m 为何值，该函数的图像都会经过两个定点，这两个定点的坐标分别为_；

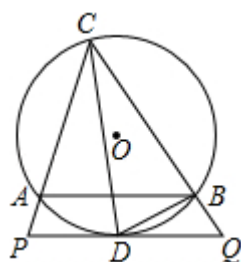
(3)该函数图像所经过的象限随 m 值的变化而变化，直接写出函数图像所经过的象限及对应的 m 的取值范围.

26. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， CD 平分 $\angle ACB$ 交 $\odot O$ 于 D ，过点 D 作 $PQ \parallel AB$ 分别交 CA 、 CB 延长线于 P 、 Q ，连接 BD .

(1)求证： PQ 是 $\odot O$ 的切线；

(2)求证： $BD^2=AC \cdot BQ$ ；

(3)若 AC 、 BQ 的长是关于 x 的方程 $x + \frac{4}{x} = m$ 的两实根，且 $\tan \angle PCD = \frac{1}{3}$ ，求 $\odot O$ 的半径.



27. 如图，矩形 $ABCD$ 中，点 E 为对角线 AC 上一点，过点 E 作 $EF \perp EB$ 交边 AD 于点 F .

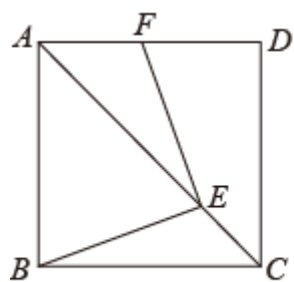


图1

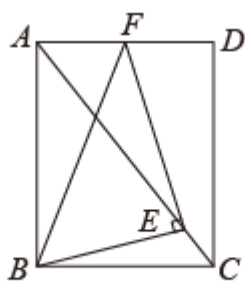


图2

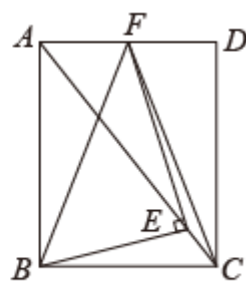


图3

- (1)如图 1，当 $AB = BC$ 时，求证： $BE = EF$ ；
- (2)如图 2，当 $AB:BC=4:3$ 时，连接 EF ，探究线段 AB 、 AE 、 AF 的数量关系；
- (3)如图 3，在 (2) 的条件下，连接 CF ，若 $\triangle CEF$ 面积的最大值为 6，求 BC 的长.

参考答案:

1. D

【分析】根据绝对值的含义和求法,判断出绝对值是 $\frac{1}{5}$ 的数是多少即可.

【详解】解:绝对值是 $\frac{1}{5}$ 的数是 $\pm\frac{1}{5}$.

故选: D.

【点睛】此题主要考查了绝对值的含义和应用,要熟练掌握,解答此题的关键是要明确 ①当 a 是正有理数时, a 的绝对值是它本身 a ; ②当 a 是负有理数时, a 的绝对值是它的相反数 $-a$; ③当 a 是零时, a 的绝对值是零.

2. D

【分析】科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式,其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为整数.确定 n 的值时,要看把原数变成 a 时,小数点移动了多少位, n 的绝对值与小数点移动的位数相同.当原数绝对值 ≥ 10 时, n 是正整数;当原数的绝对值 < 1 时, n 是负整数.

【详解】解: 0.000000005 米 $= 5 \times 10^{-9}$ 米.

故选: D.

【点睛】本题考查科学记数法的表示方法.科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式,其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为整数,表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

3. B

【分析】根据俯视图是从上面看到的图形进行求解即可.

【详解】

解:从上面看,看到的图形是一个矩形,在矩形中间有两条竖直的实线,在靠近两边各有一

条竖直的虚线,即看到的图形为 ,

故选 B.

【点睛】本题主要考查了几何体的三视图,熟知俯视图是从上面看到的图形是解题的关键.

4. B

【分析】设 $t=y+1$,则原方程可化为 $at^2+bt+c=0$,根据关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的解为 $x_1=3$, $x_2=-5$,得到 $t_1=3$, $t_2=-5$,于是得到结论.

【详解】解:设 $t=y+1$,

则原方程可化为 $at^2+bt+c=0$,

$\therefore$ 关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的解为 $x_1=3, x_2=-5$,

$\therefore t_1=3, t_2=-5$,

$\therefore y+1=3$ 或 $y+1=-5$,

解得 $y_1=2, y_2=-6$.

故选: B.

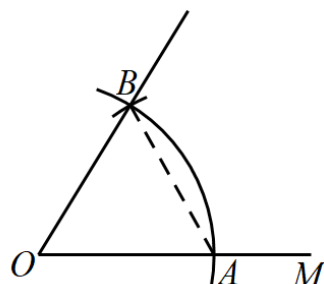
【点睛】此题主要考查了换元法解一元二次方程, 关键是正确找出两个方程解的关系.

5. B

【分析】根据作图可以证明 $\triangle AOB$ 是等边三角形, 则 $\angle AOB=60^\circ$, 据此求解即可.

【详解】解: 连接 AB , 由图可知: $OA=OB, AO=AB, \therefore OA=AB=OB$, 即三角形 OAB 为等边三角形, $\therefore \angle AOB=60^\circ, \therefore \cos \angle AOB = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$.

故选 B.

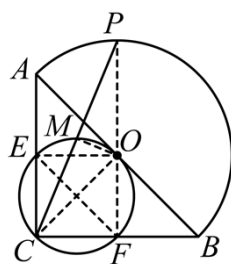


【点睛】本题主要考查了特殊角的三角函数值, 得出 $\triangle ABC$ 是等边三角形是解题的关键.

6. B

【分析】取 AB 的中点 O 、 AC 的中点 E 、 BC 的中点 F , 连接 OC 、 OP 、 OM 、 OE 、 OF 、 EF , 如图, 利用勾股定理得到 AB 的长, 进而可求出 OC , OP 的长, 求得 $\angle CMO=90^\circ$, 于是得到点 M 在以 OC 为直径的圆上, 然后根据圆的周长公式计算点 M 运动的路径长.

【详解】解: 取 AB 的中点 O 、 AC 的中点 E 、 BC 的中点 F , 连接 OC 、 OP 、 OM 、 OE 、 OF 、 EF , 如图,



∵在等腰 Rt△ABC 中，AC=BC=2 $\sqrt{2}$ ，

∴AB= $\sqrt{2}$ BC=4，

∴OC=OP= $\frac{1}{2}$ AB=2，

∵∠ACB=90°，

∴C 在⊙O 上，

∵M 为 PC 的中点，

∴OM⊥PC，

∴∠CMO=90°，

∴点 M 在以 OC 为直径的圆上，

P 点在 A 点时，M 点在 E 点；P 点在 B 点时，M 点在 F 点．

∵O 是 AB 中点，E 是 AC 中点，

∴OE 是△ABC 的中位线，

∴OE∥BC，OE= $\frac{1}{2}$ BC= $\sqrt{2}$ ，

∴OE⊥AC，

同理 OF⊥BC，OF= $\sqrt{2}$ ，

∴四边形 CEOF 是矩形，

∴OE=OF，

∴四边形 CEOF 为正方形，EF=OC=2，

∴M 点的路径为以 EF 为直径的半圆，

∴点 M 运动的路径长= $\frac{1}{2} \times \pi \times 2 = \pi$ ．

故选：B．

【点睛】 本题考查了等腰三角形的性质，勾股定理，正方形的判定与性质，圆周角定理，以及动点的轨迹：点按一定规律运动所形成的图形为点运动的轨迹．解决此题的关键是利用圆周角定理确定 M 点的轨迹为以 EF 为直径的半圆．

7. $x \geq -\frac{1}{3}$

【分析】 此题主要考查了二次根式有意义的条件，明确被开方数为非负数是解题关键．

【详解】 解：∵ $\sqrt{3x+1}$ 在实数范围内有意义，

∴ $3x+1 \geq 0$ ，

解得： $x \geq -\frac{1}{3}$ ，

故答案为： $x \geq -\frac{1}{3}$ ．

8. $2(x+1)(x-1)$

【分析】首先提公因式 2，再利用平方差进行分解即可．

【详解】解： $2x^2 - 2$

$$= 2(x^2 - 1)$$

$$= 2(x+1)(x-1)$$

故答案为： $2(x+1)(x-1)$ ．

【点睛】此题主要考查了提公因式法与公式法分解因式，要求灵活使用各种方法对多项式进行因式分解，一般来说，如果可以先提取公因式的要先提取公因式，再考虑运用公式法分解．

9. $2\sqrt{2}$

【分析】根据二次根式的性质进行运算即可．

【详解】解：原式 $= \frac{\sqrt{2} \times 2\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{2}$ ，

故答案为： $2\sqrt{2}$ ．

【点睛】本题考查了二次根式的运算，先根据二次根式的性质将式子中的根式化简，再进行计算是解答本题的关键．

10. 10

【分析】根据扇形的面积公式与圆的周长公式，即可求解．

【详解】由 $S_{\text{扇形}} = \frac{1}{2}lR$ 得：扇形的弧长 $= 2 \times 150\pi \div 15 = 20\pi$ （厘米），

圆锥的底面半径 $= 20\pi \div \pi \div 2 = 10$ （厘米）．

故答案是： 10．

【点睛】本题主要考查圆锥的底面半径，掌握圆锥的侧面扇形弧长等于底面周长，是解题的关键．

11. 2

【分析】观察方程组的特点，可知①+②，即可得到 $3x+3y=3m-3$ ，再根据已知即可求得

m 的值.

【详解】解：方程组 $\begin{cases} 2x+y=3m \textcircled{1} \\ x+2y=-3 \textcircled{2} \end{cases}$,

①+②得： $3x+3y=3m-3$ ，即 $x+y=m-1$ ，

代入 $x+y=1$ 得： $m-1=1$ ，

解得： $m=2$ ，

故答案为：2.

【点睛】本题考查了二元一次方程组的特殊解法，能够根据方程组中未知数的系数特点灵活选取恰当的方法进行求解是关键.

12. (0,8)

【分析】由点 A 的坐标为 (12,13)，求出 $OD=12$, $AD=13$ ，在 $\text{Rt}\triangle ODC$ 中，利用勾股定理求出 OC 即可解决问题.

【详解】解： $\because A(12,13)$ ，

$\therefore OD=12, AD=13$ ，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是菱形，

$\therefore CD=AD=13$ ，

在 $\text{Rt}\triangle ODC$ 中， $OC=\sqrt{CD^2-OD^2}=5$ ，

$\therefore BC=AD=13$ ，

$\therefore BO=BC-OC=13-5=8$ ，

$\therefore B(0,8)$ ，

故答案为：(0,8).

【点睛】本题考查了坐标与图形，菱形的性质，勾股定理等知识，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题.

13. 146

【分析】根据中位数的概念计算即可.

【详解】解：由中位数为 13.5 岁，可知中间的两个数为 13，14，

$\therefore$ 这个俱乐部共有学员 $(28+22+23) \times 2=146$ (人).

故答案为：146.

【点睛】本题主要考查了中位数的概念，读懂列表，从中得到必要的信息是解答本题的关键.

14. -18

【分析】将点 A 和点 B 的坐标代入得 $y_1 = \frac{6}{x_1}$, $y_2 = \frac{6}{x_2}$, 则 $y_1 y_2 = \frac{6}{x_1} \cdot \frac{6}{x_2}$, 即可进行求解.

【详解】解: $\because A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 都在 $y = \frac{6}{x}$ 的图像上,

$$\therefore y_1 = \frac{6}{x_1}, y_2 = \frac{6}{x_2},$$

$$\therefore y_1 \cdot y_2 = \frac{6}{x_1} \cdot \frac{6}{x_2} = \frac{36}{x_1 \cdot x_2},$$

$$\therefore x_1 \cdot x_2 = -2,$$

$$\therefore y_1 \cdot y_2 = \frac{36}{-2} = -18,$$

故答案为: -18.

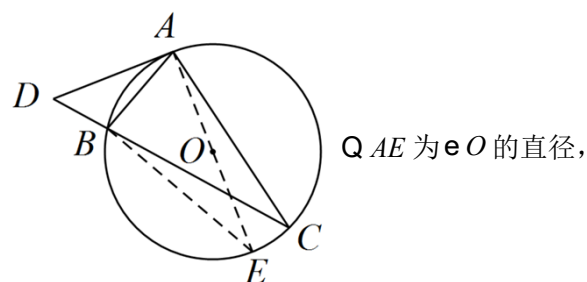
【点睛】本题主要考查了反比例函数的图像和性质, 解题的关键是熟练掌握反比例函数的图像上点的坐标特征.

15. 35

【分析】连接 AO 并延长, 交 $\odot O$ 于点 E , 连接 BE , 首先根据圆周角定理可得

$\angle E + \angle BAE = 90^\circ$, 再根据 AD 为 $\odot O$ 的切线, 可得 $\angle BAE + \angle BAD = 90^\circ$, 可得 $\angle E = \angle BAD = 35^\circ$, 再根据圆周角定理即可求得.

【详解】解: 如图, 连接 AO 并延长, 交 $\odot O$ 于点 E , 连接 BE .



$\because AE$ 为 $\odot O$ 的直径,

$$\therefore \angle ABE = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle E + \angle BAE = 90^\circ,$$

$\because AD$ 为 $\odot O$ 的切线,

$$\therefore \angle DAE = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BAE + \angle BAD = 90^\circ,$$

\ $\angle E = \angle BAD = 35^\circ$,

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/226142121224010120>