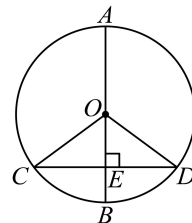


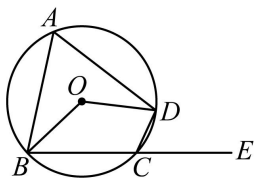
昆山市 2026-2027 学年第一学期初三数学期中考试模拟试题

一、单选题

1. 已知 $\odot O$ 的半径为4.5cm, 若点 P 到圆心 O 的距离为4.5cm, 则点 P 与 $\odot O$ 的位置关系是 ()
A. 点 P 在 $\odot O$ 外 B. 点 P 在 $\odot O$ 内 C. 点 P 在 $\odot O$ 上 D. 不能确定
2. 反比例函数 $y = \frac{-4}{x}$ 的图象位于 ()
A. 第一、三象限 B. 第三、四象限 C. 第一、二象限 D. 第二、四象限
3. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, CD 是 $\odot O$ 的弦, $AB \perp CD$, 垂足为 E . 若 $CD=8, OD=5$, 则 OE 的长为 ()
A. 4 B. 3 C. 2 D. 1
4. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + mx - 1 = 0$ 的根的情况为 ()
A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 无实数根 D. 只有一个实数根



5. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, 若它的一个外角 $\angle DCE = 70^\circ$, 则 $\angle BOD =$ ()

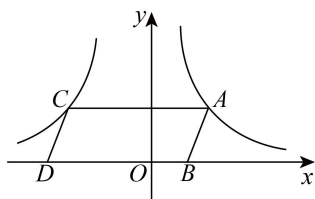


6. 在函数 $y = \frac{-m^2 - 1}{x}$ (m 是常数)的图象上有三点 $A_1(x_1, y_1)$ 、 $A_2(x_2, y_2)$ 、 $A_3(x_3, y_3)$, 已知 $x_1 < x_2 < 0 < x_3$, 则下列各式中正确的是 ()
A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_3 < y_2 < y_1$ C. $y_2 < y_1 < y_3$ D. $y_3 < y_1 < y_2$

7. 电影《志愿军》不仅讲述了中国人民志愿军抗美援朝的故事, 更是通过鲜活生动的人物塑造, 让观众体会到历史事件背后的人性和情感, 一上映就获得全国人民的追捧. 某地第一天票房约3亿元, 若以后每天票房按相同的增长率增长, 三天后票房收入累计达18亿元, 若把增长率记作 x , 则方程可以列为 ()

A. $3(1+x) = 18$ B. $3(1+x)^2 = 18$ C. $3+3(1+x)^2 = 18$ D. $3+3(1+x)+3(1+x)^2 = 18$

8. 如图, 平行四边形 $ABDC$ 的边 BD 在 x 轴上, 点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图像上, 点 C 在反比例函数 $y = -\frac{6}{x} (x < 0)$ 的图像上, 若 $S_{\text{四边形}ABDC} = 10$, 则 k 的值为 ()



A. 6

B. 8

C. 10

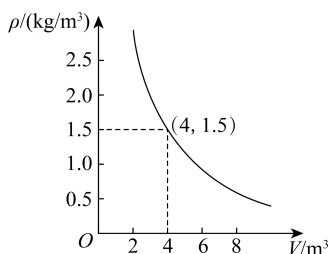
D. 4

二、填空题

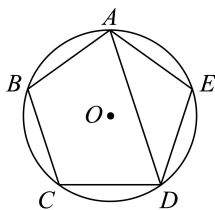
9. 方程 $x^2 - 4x = 0$ 的实数解是_____.

10. 已知圆弧所在圆的半径为 24, 所对的圆心角为 60° , 则这条弧的长为_____.

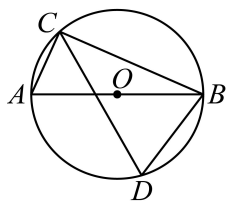
11. 一定质量的二氧化碳气体, 其密度 $\rho \text{ kg/m}^3$ 与体积 $V \text{ m}^3$ 之间成反比例关系, 其图象如图所示. 当 $V = 2.4 \text{ m}^3$ 时, 密度 ρ 的值为_____ kg/m^3 .



12. 如图, 正五边形 $ABCDE$ 内接于 $\odot O$, 则 $\angle ADE$ 的度数是_____.



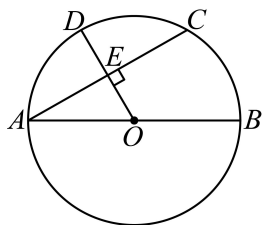
13. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C, D 在 $\odot O$ 上, $\angle ABC = 24^\circ$, 则 $\angle BDC$ 的度数为_____.



14. 若关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - x + 3 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是_____.

15. 点 $A(m, n)$ 与点 $B(3, 4)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 上, 若 $m < 3$, 则 n 的取值范围是_____.

16. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $AC \perp$ 半径 OD 于点 E , P 为直径 AB 上一动点, 若 C 为劣弧 $\widehat{BD}$ 的中点, $DE = 6$, 则 $PE + PC$ 的最小值是_____.

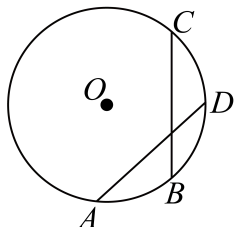


三、解答题

17. 解方程：

(1) $(2x+1)^2 - 1 = 8$;

(2) $3(x-2)^2 = x(x-2)$.

18. 如图，点 A, B, C, D 在 $\odot O$ 上， $AD = BC$. 求证： $\widehat{AB} = \widehat{CD}$ 19. 关于 x 的方程 $x^2 + (2k-1)x + k^2 + 1 = 0$.(1) 若此方程有实数根，求 k 的取值范围；(2) 若此方程的两个实数根 x_1, x_2 满足 $x_1 + x_2 = x_1 x_2 - 24$ ，求 k 的值.

20. 尺规作图：

(1) 如图 1，作已知圆的一条直径；

(2) 如图 2，作等边三角形 ABC ，使其是 $\odot O$ 的内接三角形.

(要求：仅用无刻度直尺和圆规作图，保留作图痕迹.)

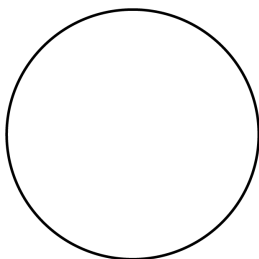


图1

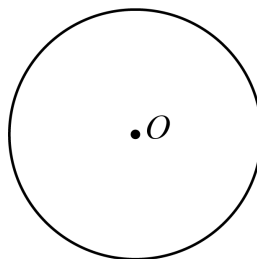
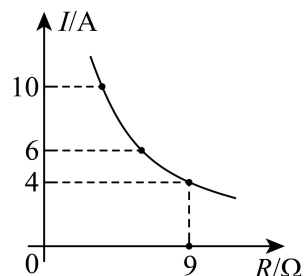


图2

21. 已知蓄电池的电压 U (单位: V) 为定值, 使用蓄电池时, 电流 I (单位: A) 与电阻 R (单位: Ω) 成反比例函数关系, 它的图象如图所示.

(1) 求电流 I (单位: A) 与电阻 R (单位: Ω) 之间的函数关系式;

(2) 当电流 I 从 6A 增加到 10A 时, 求电阻 R 减小了多少 Ω .



22. 某商店销售一种纪念品, 每件成本为 40 元. 经市场调研, 售价为 50 元时, 每天可销售 200 件; 当每件的售价每增加 1 元, 每天的销售量将减少 10 件.

(1) 当每件售价为 52 元时, 每天的销售量为_____件;

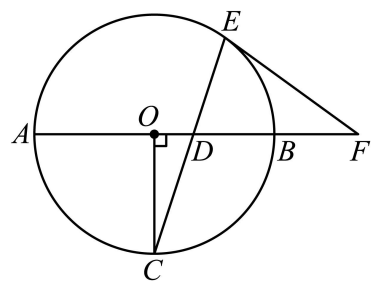
(2) 若每天获得的利润为 2000 元时, 每件售价为多少元?

(3) 当每件售价为多少元时, 每天获得的利润最大? 最大利润是多少?

23. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, $OC \perp AB$ 交 $\odot O$ 于点 C , D 为 OB 上一点, 延长 CD 交 $\odot O$ 于点 E , 延长 OB 至 F , 使 $DF = FE$, 连接 EF .

(1) 求证: EF 为 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $OD = 1$ 且 $BD = BF$, 求 $\odot O$ 的半径.

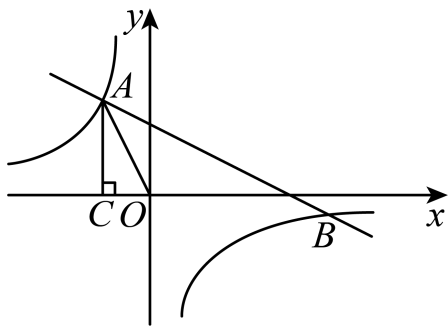


24. 如图，在平面直角坐标系中，一次函数 $y = mx + n (m \neq 0)$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象分别相交于第二、四象限的点 $A(-2, a)$ 和点 $B(b, -1)$ ，过点 A 作 x 轴的垂线，垂足为点 C ， $\triangle AOC$ 的面积为 4.

(1) 分别求 a 和 b 的值；

(2) 结合图象，直接写出 $mx + n > \frac{k}{x}$ 中 x 的取值范围；

(3) 在 x 轴上取点 P ，使 $|PB - PA|$ 取得最大值，求点 P 的坐标.

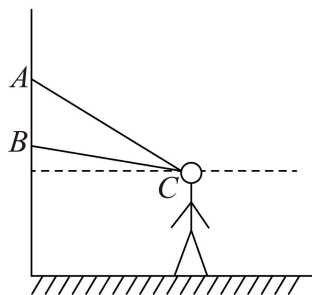


25. 【问题提出】

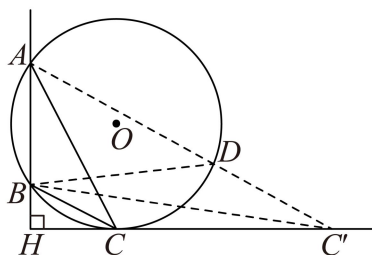
当你进入博物馆的展览厅时，你知道站在何处观赏最理想？

【数学眼光】

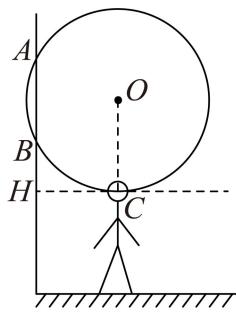
如图①，设墙壁上的展品最高处点 A 距离地面 a 米，最低处点 B 距离地面 b 米，观赏者的眼睛点 C 距离地面 m 米，当过 A, B, C 三点的圆与过点 C 的水平线相切于点 C 时，视角 $\angle ACB$ 最大，站在此处观赏最理想.



图①



图②



图③

【数学思维】

小明同学想这是为什么呢？如图②，他在过点 C 的水平线 HC 上任取异于点 C 的点 C' ，连接 AC' 交 $\odot O$ 于点 D ，连接 BD, BC' 。

(1) 按照小明的思路完成证明过程：

【问题解决】

(2) 如图③，若墙壁上的展品最高处的点 A 距地面 3 米，最低处的点 B 距地面 1.8 米，最大视角为 30° ，求此时观赏者站在距墙壁多远的地方最理想，并求出观赏者的眼睛点 C 与地面的距离？

(3) 如图③，设墙壁上的展品最高处的点 A 距地面 a 米，最低处的点 B 距地面 b 米，观赏者的眼睛点 C 距地面 m 米，直接写出最佳观赏距离 CH 的长。（用含 a, b, m 的代数式表示）

参考答案

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

1. C

【详解】解：∵ $OP = 4.5\text{cm}$ ， $\odot O$ 的半径为 4.5cm ，

即 $d = r$ ，

∴ 点 P 与 $\odot O$ 的位置关系是点 P 在 $\odot O$ 上.

故选：C.

2. D

【详解】解：∵ 反比例函数 $y = \frac{-4}{x}$ 中， $k = -4 < 0$ ，

∴ 此函数图象的两个分支分别位于第二、四象限.

3. B

【详解】解：∵ 直径 $AB \perp CD$ ，

$$\therefore ED = \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2} \times 8 = 4,$$

$$\therefore OD = 5,$$

$$\therefore OE = \sqrt{OD^2 - DE^2} = 3.$$

故选：B.

4. A

【详解】解：∵ $\Delta = b^2 - 4ac = m^2 - 4 \times 1 \times (-1) = m^2 + 4 > 0$ ，

∴ 方程有两个不相等的实数根，

故选：A.

5. D

【详解】∵ 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ，

$$\therefore \angle A = \angle DCE = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle BOD = 2\angle A = 140^\circ.$$

故选 D.

6. D

【详解】解：∵ $m^2 \geq 0$ ，

$$\therefore -m^2 - 1 \leq -1 < 0,$$

$\therefore$ 函数 $y = \frac{-m^2-1}{x}$ 的图象在第二、四象限，且在每个象限内， y 随 x 的增大而增大.

$$\because x_1 < x_2 < 0,$$

$\therefore$ 点 A_1, A_2 在第二象限的图象上,

$$\therefore y_2 > y_1 > 0.$$

$$\because x_3 > 0,$$

$\therefore$ 点 A_3 在第四象限的图象上,

$$\therefore y_3 < 0,$$

$$\therefore y_3 < y_1 < y_2.$$

7. D

【详解】解：由题意得：第二天的票房为 $3(1+x)$ 亿元，第三天的票房为 $3(1+x)^2$ 亿元，

$$\therefore 3+3(1+x)+3(1+x)^2=18$$

故选：D.

8. D

【详解】解：如下图所示，连接 AO 、 CO ，

$\because$ 点 C 在反比例函数 $y = -\frac{6}{x} (x < 0)$ 的图像上，

$$\therefore \text{设点 } C \text{ 的坐标为 } \left(a, -\frac{6}{a}\right),$$

$$\therefore OE = -\frac{6}{a}, \quad CE = |a| = -a,$$

$$\therefore S_{\triangle COE} = \frac{1}{2} OE \cdot CE = \frac{1}{2} \times (-a) \times \left(-\frac{6}{a}\right) = 3,$$

$\because$ 点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图像上，

$$\therefore \text{设点 } A \text{ 的坐标为 } \left(b, \frac{k}{b}\right),$$

$$\text{则 } OE = b, \quad AE = \frac{k}{b},$$

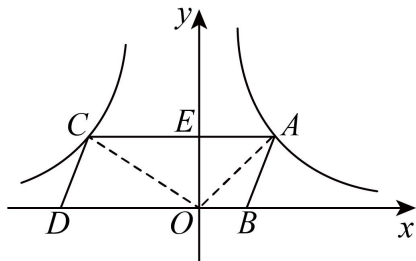
$$\therefore S_{\triangle AOE} = \frac{1}{2} OE \cdot AE = \frac{1}{2} b \times \frac{k}{b} = \frac{1}{2} k,$$

$$\therefore S_{\triangle AOC} = S_{\triangle COE} + S_{\triangle AOE} = 3 + \frac{1}{2} k,$$

$\because$ 四边形 $ABDC$ 是平行四边形,

$$\therefore S_{\square ABDC} = 2S_{\triangle AOC} = 2\left(3 + \frac{1}{2}k\right) = 10,$$

$$\therefore k = 4.$$



9. $x_1 = 0$, $x_2 = 4$

【详解】解: $x^2 - 4x = 0$,

$$x(x-4) = 0,$$

$$x = 0 \text{ 或 } x - 4 = 0,$$

解得 $x_1 = 0$, $x_2 = 4$.

故答案为: $x_1 = 0$, $x_2 = 4$.

10. 8π

【详解】解: 由题意得: $l = \frac{n\pi r}{180} = \frac{60\pi \times 24}{180} = 8\pi$,

故答案为: 8π .

11. 2.5

【详解】解: 设 ρ 与 V 的函数关系式为 $\rho = \frac{k}{V}$,

图象经过点 $(1.5, 4)$, 即当 $\rho = 1.5$ 时, $V = 4$,

$$\therefore k = \rho \cdot V = 1.5 \times 4 = 6,$$

$$\therefore \rho \text{ 与 } V \text{ 的函数关系式为 } \rho = \frac{6}{V},$$

当 $V = 2.4$ 时, $\rho = \frac{6}{2.4} = 2.5$,

故 ρ 的值为 2.5.

12. $36^\circ/36$ 度

【详解】解: $\because$ 正五边形 $ABCDE$ 内接于 $\odot O$,

$$\therefore AE = ED, \angle AED = \frac{(5-2) \times 180^\circ}{5} = 108^\circ,$$

$$\therefore \angle ADE = \angle EAD = \frac{1}{2} (180^\circ - 108^\circ) = 36^\circ,$$

故答案为: 36° .

13. $66^\circ/66$ 度

【详解】解: $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,

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

$$\therefore \angle CAB = 90^\circ - \angle ABC = 66^\circ,$$

又 $\because \widehat{BC}$ 所对应的圆周角相等,

$$\therefore \angle CAB = \angle BDC,$$

$$\therefore \angle CAB = \angle BDC = 66^\circ.$$

故答案为: 66° .

$$14. \quad k < \frac{1}{12} \text{ 且 } k \neq 0$$

【详解】解: $\because$ 一元二次方程 $kx^2 - x + 3 = 0$ 有两个不相等的实数根,

$$\therefore \Delta = (-1)^2 - 12k > 0 \text{ 且 } k \neq 0,$$

故答案为: $k < \frac{1}{12}$ 且 $k \neq 0$.

15. $n < 0$ 或 $n > 4$

【详解】解: $\because$ 点 $B(3, 4)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上,

$$\therefore k = 3 \times 4 = 12,$$

$$\therefore \text{反比例函数解析式为 } y = \frac{12}{x},$$

$$\therefore k = 12 > 0,$$

$\therefore$ 反比例函数图象在第一、三象限, 在每个象限内 y 随 x 的增大而减小,

当 $0 < m < 3$ 时, $\because$ 当 $x = 3$ 时, $y = 4$,

$$\therefore \text{此时 } n > 4;$$

当 $m < 0$ 时, $n < 0$,

综上, n 的取值范围是 $n < 0$ 或 $n > 4$.

16. 18

【详解】解: $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $AC \perp$ 半径 OD 于点 E , P 为直径 AB 上一动点,

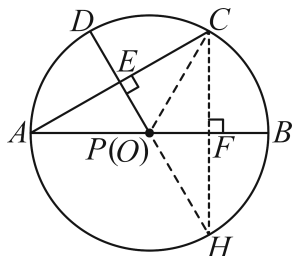
$$\therefore AE = CE = \frac{1}{2} AC, \quad \widehat{AD} = \widehat{CD},$$

$\because C$ 为劣弧 $\widehat{BD}$ 的中点,

$$\therefore \widehat{BC} = \widehat{CD},$$

$$\therefore \widehat{BC} = \widehat{CD} = \widehat{AD},$$

如图, 连接 OC ,



$$\therefore \angle AOB = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle AOD = \angle COD = \angle BOC = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle BOD = \angle COD + \angle BOC = 120^\circ, \quad \angle OAC = 90^\circ - \angle AOD = 30^\circ,$$

$$\therefore OE = \frac{1}{2}OA = \frac{1}{2}OD,$$

$$\therefore OE = DE = 6,$$

$$\therefore OA = OD = 12,$$

过点 C 作 $CF \perp AB$ 于 F , 延长 CF 交 $\odot O$ 于点 H , 连接 OH ,

$$\therefore CF = HF, \quad \widehat{CB} = \widehat{HB},$$

$\therefore$ 点 C 与点 H 关于 AB 对称,

$$\therefore \angle BOC = \angle BOH = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle BOD + \angle BOH = 180^\circ,$$

$\therefore$ 点 E 、 O 、 H 三点共线,

由轴对称的性质可得 $PC = PH$,

$$\therefore PE + PC = PE + PH,$$

$\therefore P$ 、 E 、 H 三点共线时, $PE + PC$ 有最小值, $PE + PC$ 的最小值为点 O 与点 P 重合时, 即最小值为 $OE + OH = EH$,

即 C 为 $\widehat{DB}$ 的中点, $DE = 6$ 时, $PE + PC$ 的最小值为 18.

$$17. (1)x=1 \text{ 或 } x=-2 \quad (2)x=2 \text{ 或 } x=3$$

$$\text{【详解】(1) 解: } (2x+1)^2 - 1 = 8,$$

$$\text{移项、合并同类项得: } (2x+1)^2 = 9,$$

$$\text{两边同时开平方得: } 2x+1 = \pm 3,$$

可得: $2x+1=3$ 或 $2x+1=-3$

解得: $x=1$ 或 $x=-2$;

$$(2) \text{ 解: } 3(x-2)^2 = x(x-2),$$

$$\text{移项得: } 3(x-2)^2 - x(x-2) = 0,$$

$$\text{分解因式得: } (x-2)[3(x-2)-x] = 0,$$

$$\text{整理得: } (x-2)(3x-6-x) = 0,$$

$$\text{可得: } x-2=0 \text{ 或 } 2x-6=0,$$

$$\text{解得: } x=2 \text{ 或 } x=3.$$

18. 证明: $\because$ 点 A, B, C, D 在 $\odot O$ 上, $AD=BC$,

$$\therefore \widehat{AD} = \widehat{BC},$$

$$\therefore \widehat{AD} - \widehat{BD} = \widehat{BC} - \widehat{BD},$$

$$\therefore \widehat{AB} = \widehat{CD}.$$

$$19. (1) k \leq -\frac{3}{4} \quad (2) k = -6$$

【详解】(1) 解: $\because$ 方程 $x^2 + (2k-1)x + k^2 + 1 = 0$ 有实数根,

$$\therefore \Delta = (2k-1)^2 - 4(k^2 + 1) = 4k^2 - 4k + 1 - 4k^2 - 4 = -4k - 3 \geq 0, \text{ 解得 } k \leq -\frac{3}{4}.$$

(2) $\because$ 方程 $x^2 + (2k-1)x + k^2 + 1 = 0$ 有两个实数根 x_1, x_2 ,

$$\therefore x_1 + x_2 = -(2k-1) = -2k+1, \quad x_1 x_2 = k^2 + 1,$$

$$\therefore x_1 + x_2 = x_1 x_2 - 24,$$

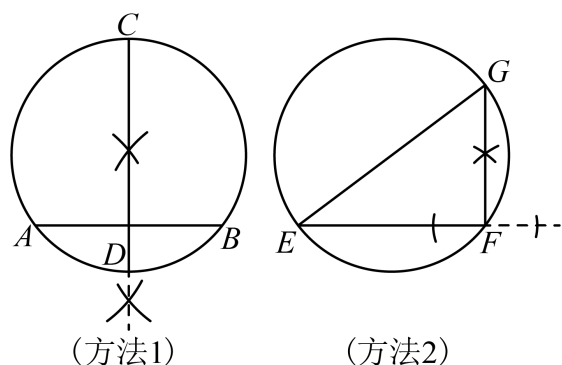
$$\therefore -2k+1 = k^2 + 1 - 24, \text{ 即 } k^2 + 2k - 24 = 0, \text{ 解得 } k = 4 \text{ 或 } k = -6,$$

$$\text{又 } \because k \leq -\frac{3}{4},$$

$$\therefore k = -6.$$

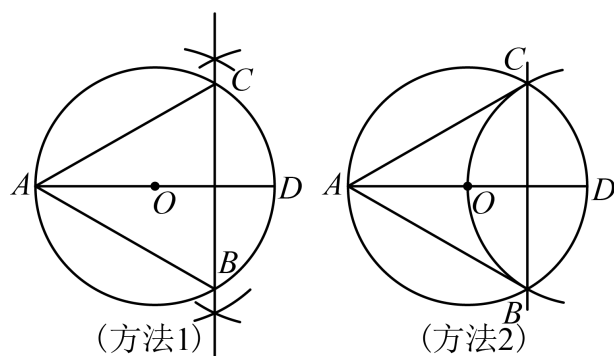
20. (1)

直径如图所示;



(2)

如图所示， $\triangle ABC$ 即为所求。



(1) 法一：在圆中作弦 AB ，作弦 AB 的垂直平分线交圆于点 C 和点 D ，连接 CD 即可；

法二：在圆中作弦 EF ，过点 F 作弦 EF 的垂线交圆于点 G ，连接 EG 即可；

(2) 法一：在 $\odot O$ 中作直径 AD ，作半径 OD 的垂直平分线交圆于点 B 和点 C ，连接 AC ， AB 即可；

法二：在 $\odot O$ 中作直径 AD ，以 D 为圆心， OD 为半径作 $\odot D$ 交 $\odot O$ 于点 B 和点 C ，连接 AC ， AB 即可。

21. (1) $I = \frac{36}{R}$; (2) 电阻 R 减小了 2.4Ω .

【详解】(1) 解：由题意可得，设 $I = \frac{U}{R}$,

将点 $(9, 4)$ 代入得， $4 = \frac{U}{9}$,

解得： $U = 36$;

函数关系式为 $I = \frac{36}{R}$;

(2) 解：当 $I = 6$ 时，

$$R = \frac{36}{6} = 6,$$

当 $I = 10$ 时，

$$R = \frac{36}{10} = 3.6,$$

$$\therefore 6 - 3.6 = 2.4,$$

∴电阻 R 减小了 2.4Ω .

22. (1)180 (2)50 元或 60 元 (3)当每件售价为 55 元时, 每天获得的利润最大, 最大利润是 2250 元

【详解】(1) 解: 由题意得, 售价从 50 元涨到 52 元, 上涨了 $52-50=2$ 元,

∵每涨 1 元销量减少 10 件,

∴减少的销量为 $2 \times 10 = 20$ (件),

∵原销量 200 件,

∴当前销量为 $200-20=180$ (件),

故答案为: 180;

(2) 解: 设每件纪念品销售价应定为 x 元,

根据题意得, $(x-40)[200-10(x-50)] = 2000$

$$x^2 - 110x + 3000 = 0$$

$$(x-50)(x-60) = 0,$$

解得: $x_1 = 50$, $x_2 = 60$,

答: 若商店销售该纪念品每天获利 2000 元, 每件纪念品销售价应定为 50 元或 60 元;

(3) 解: 设每件纪念品的销售价定为 x 元, 利润为 w 元,

由题意得, $w = (x-40)[200-10(x-50)]$

$$= -10x^2 + 1100x - 28000$$

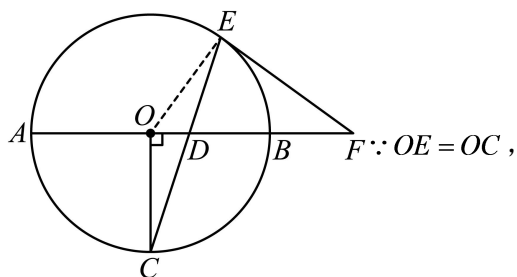
$$= -10(x-55)^2 + 2250,$$

∴当 $x = 55$ 时, w 的最大值位 2250,

答: 当每件售价为 55 元时, 每天获得的利润最大, 最大利润是 2250 元.

23. (1)

证明: 如图, 连接 OE ,



∴ $\angle OEC = \angle OCE$,

$$\therefore DF = FE,$$

$$\therefore \angle FED = \angle FDE,$$

$$\therefore \angle FDE = \angle CDO, \quad \angle CDO + \angle OCD = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle FED + \angle OEC = 90^\circ,$$

$$\text{即 } \angle FEO = 90^\circ,$$

$$\therefore OE \perp FE,$$

$$\therefore OE \text{ 是半径,}$$

$$\therefore EF \text{ 为 } \odot O \text{ 的切线;}$$

$$(2) \text{ 解: 设 } \odot O \text{ 的半径 } EO = BO = r, \text{ 则 } BF = BD = OB - OD = r - 1,$$

$$\therefore FE = DF = 2BD = 2(r - 1), \quad OF = OB + BF = r + r - 1 = 2r - 1$$

$$\text{在 Rt}\triangle FEO \text{ 中, 由勾股定理得 } FE^2 + OE^2 = OF^2,$$

$$\therefore (2r - 2)^2 + r^2 = (2r - 1)^2,$$

$$\text{解得 } r = 3, \text{ 或 } r = 1 (\text{舍去}),$$

$$\therefore \odot O \text{ 的半径为 } 3.$$

$$24. (1) a = 4, b = 8 \quad (2) x < -2 \text{ 或 } 0 < x < 8 \quad (3) \left(\frac{34}{3}, 0\right)$$

$$\text{【详解】(1) 解: } \because \text{点 } A(-2, a) \text{ 在反比例函数 } y = \frac{k}{x} (k \neq 0) \text{ 的图象上, 且 } AC \perp x \text{ 轴, } \triangle AOC \text{ 的面积为 } 4,$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times (-k) = 4,$$

$$\therefore k = -8,$$

$$\text{即反比例函数的解析式为 } y = -\frac{8}{x},$$

$$\text{把点 } A(-2, a) \text{ 和点 } B(b, -1) \text{ 代入 } y = -\frac{8}{x} \text{ 得: } a = \frac{-8}{-2}, -1 = \frac{-8}{b},$$

$$\therefore a = 4, b = 8;$$

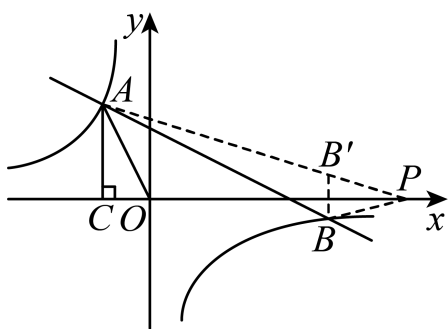
$$(2) \text{ 解: 由 (1) 得: 点 } A(-2, 4) \text{ 和点 } B(8, -1),$$

$$\text{观察图象得: 当 } x < -2 \text{ 或 } 0 < x < 8 \text{ 时, 函数 } y = mx + n (m \neq 0) \text{ 的图象在反比例函数 } y = \frac{k}{x} (k \neq 0) \text{ 的图象的上方,}$$

$$\therefore mx + n > \frac{k}{x} \text{ 中 } x \text{ 的取值范围为 } x < -2 \text{ 或 } 0 < x < 8;$$

$$(3) \text{ 解: 如图, 作点 } B \text{ 关于 } x \text{ 轴的对称点 } B', \text{ 连接 } AB', \text{ 并延长 } AB' \text{ 交 } x \text{ 轴于点 } P, \text{ 则 } PA - PB = PA - PB' \leq AB',$$

$$\text{当且仅当点 } A, B', P, \text{ 三点共线时, } |PB - PA| \text{ 有最大值,}$$



$\therefore$ 点 $B(8, -1)$,

$\therefore$ 点 $B'(8, 1)$,

设直线 AB' 的解析式为 $y = cx + d$,

把点 $A(-2, 4)$, 点 $B'(8, 1)$ 代入得:

$$\begin{cases} -2c + d = 4 \\ 8c + d = 1 \end{cases}, \text{ 解得: } \begin{cases} c = -\frac{3}{10} \\ d = \frac{17}{5} \end{cases},$$

$\therefore$ 直线 AB' 的解析式为 $y = -\frac{3}{10}x + \frac{17}{5}$,

当 $y = 0$ 时, $0 = -\frac{3}{10}x + \frac{17}{5}$,

解得: $x = \frac{34}{3}$,

此时点 P 的坐标为 $\left(\frac{34}{3}, 0\right)$.

25.

(1) $\because \widehat{AB} = \widehat{AB}$,

$\therefore \angle ACB = \angle ADB$,

$\therefore \angle ADB > \angle AC'B$,

$\therefore \angle ACB > \angle AC'B$,

$\therefore$ 视角 $\angle ACB$ 最大, 站在此处观赏最理想.

(2) 观赏者站在距离墙壁 $\frac{3}{5}\sqrt{3}$ 米处最理想, 观赏者的眼睛点 C 距地面的距离为 1.2 米

(3) $\sqrt{(a-m)(b-m)}$

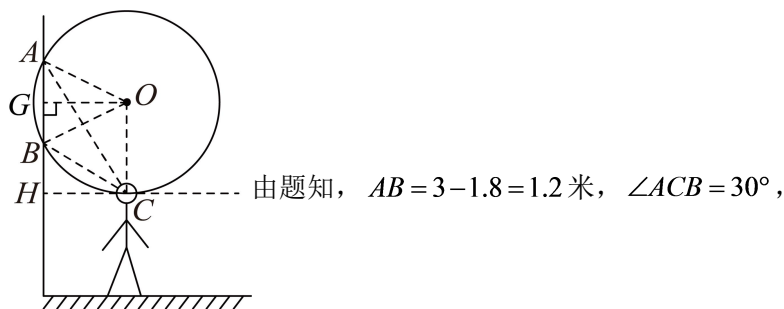
【分析】(1) 由圆周角定理得 $\angle ACB = \angle ADB$, 再由三角形外角定理得 $\angle ADB > \angle AC'B$, 所以 $\angle ACB > \angle AC'B$, 因此视角 $\angle ACB$ 最大, 站在此处观赏最理想;

(2) 连接 AC , BC , OA , OB , 作 $OG \perp AB$ 于点 G , 利用圆周角定理得到 $\angle AOB = 2\angle ACB = 60^\circ$, 证明 $\triangle OAB$ 为等边三角形, 推出 $OA = OB = AB = 1.2$ 米, 结合等边三角形性质得到 $AG = BG = 0.6$ 米, 再证明四边形 $OGHC$ 为矩形, 利用矩形的性质求解, 即可解题;

(3) 根据等腰三角形性质结合题意得到 AG ，由 (2) 同理可知，四边形 $OGHC$ 为矩形，结合矩形性质得到 $OC = OA = GH$ ，再结合勾股定理 $CH = OG = \sqrt{OA^2 - AG^2}$ 求解，即可解题。

【详解】解: (1) 略

(2) 连接 AC , BC , OA , OB , 作 $OG \perp AB$ 于点 G ,



图③

$$\therefore \angle AOB = 2\angle ACB = 60^\circ,$$

$$\because OA = OB,$$

$\therefore \triangle OAB$ 为等边三角形,

$$\therefore OA = OB = AB = 1.2 \text{ 米},$$

$$\therefore OG \perp AB,$$

$$\therefore AG = BG = 0.6 \text{ 米},$$

$$\therefore OG = \sqrt{OA^2 - AG^2} = \sqrt{1.2^2 - 0.6^2} = \frac{3}{5}\sqrt{3} \text{ 米},$$

$$\therefore \angle OGH = \angle OCH = \angle GHC = 90^\circ,$$

$\therefore$ 四边形 $OGHC$ 为矩形,

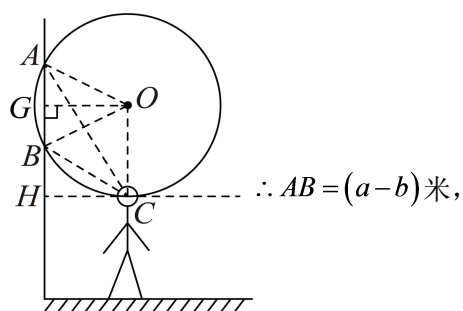
$$\therefore GH = OC = OB = 1.2 \text{ 米},$$

$$\therefore AH = GH + AG = 1.8 \text{ 米},$$

$\therefore H$ 距地面的距离为 $3-1.8=1.2$ (米),

即观赏者站在距离墙壁 $\frac{3}{5}\sqrt{3}$ 米处最理想, 观赏者的眼睛点 C 距地面的距离为 1.2 米;

(3) $\because$ 展品最高处的点 A 距地面 a 米, 最低处的点 B 距地面 b 米, 观赏者的眼睛点 C 距地面 m 米,



图③

$$\because OA=OB, \quad OG \perp AB,$$

$$\therefore AG = BG = \frac{a-b}{2} \text{米},$$

$$\therefore AH = (a - m) \text{ 米},$$

由(2)同理可知, 四边形 $OGHC$ 为矩形,

$$\therefore OC = OA = GH = a - m - \frac{a-b}{2} = \left(\frac{a+b}{2} - m \right) \text{米},$$

$$\therefore CH = OG = \sqrt{OA^2 - AG^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{a+b}{2} - m\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{a+b}{2} - m + \frac{a-b}{2}\right)\left(\frac{a+b}{2} - m - \frac{a-b}{2}\right)}$$

$$= \sqrt{(a-m)(b-m)}.$$