

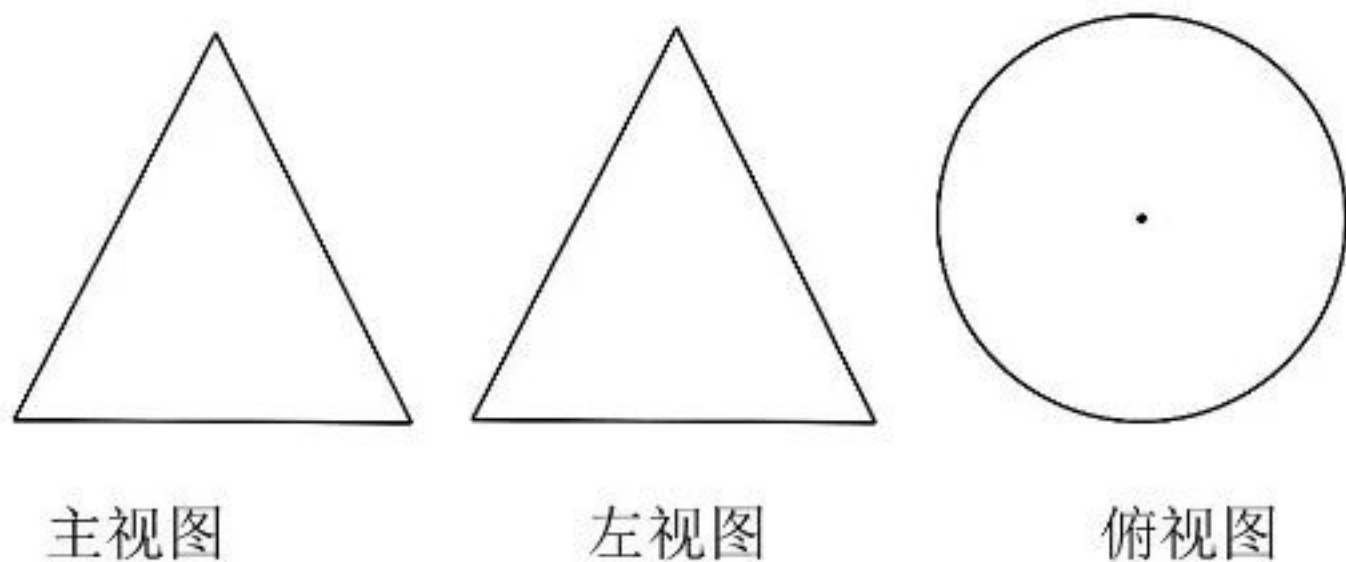
2020 交大四模

1、在实数 3 , -3 , $-\frac{1}{3}$, $\sqrt{3}$ 中, 最小的数是 ()

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

2、如图, 是一个几何体的三视图, 则这个几何体是 ()

- A. 球 B. 圆柱 C. 圆锥 D. 正三棱锥

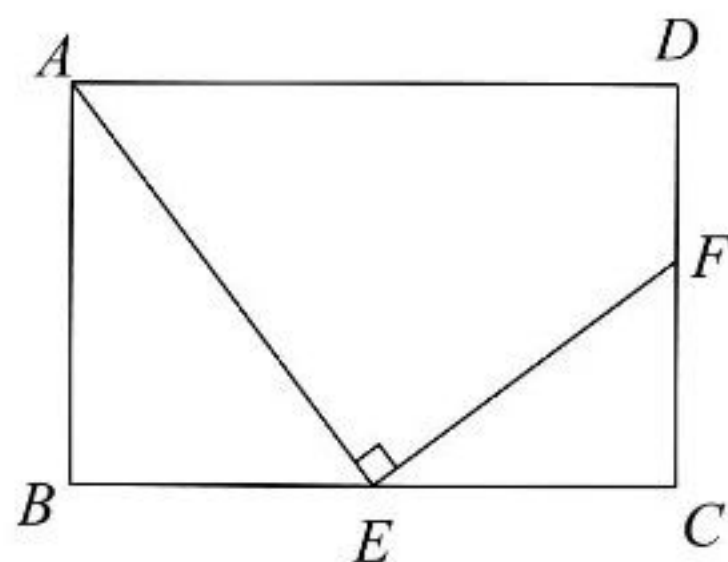
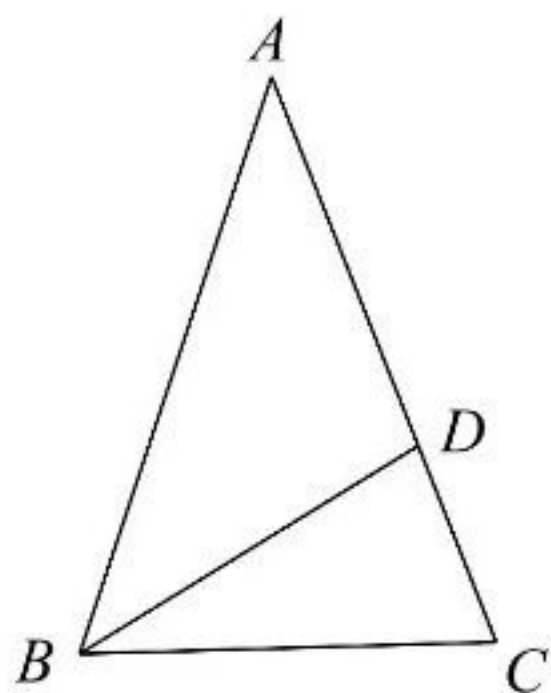
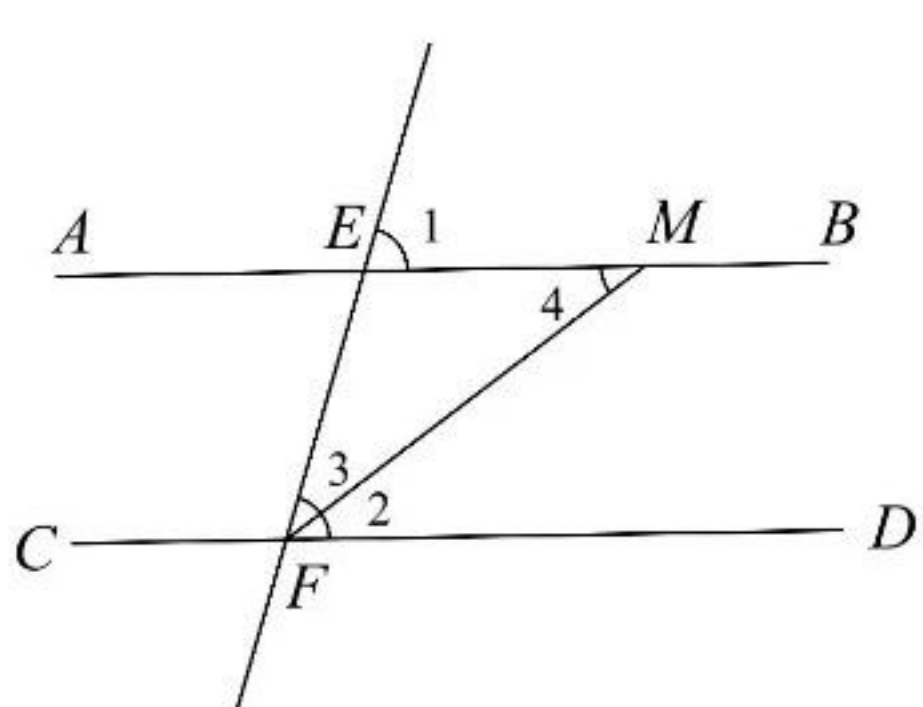


3、下列运算正确的是 ()

- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(a^3)^2 = a^6$ C. $(3a)^3 = 9a^3$ D. $a^3 - a^2 = a$

4、如图, $AB \parallel CD$, EF 与 AB 、 CD 分别交于点 E 、 F , FM 平分 $\angle EFD$, 则下列结论正确的是 ()

- A. $\angle 1 = \angle 4$ B. $\angle 1 = \angle 3$ C. $\angle 1 = \angle 2$ D. $\angle 3 = \angle 4$



5、不等式组 $\begin{cases} 1-x > 0 \\ 3x > 2x-4 \end{cases}$ 的解集是 ()

- A. $x < 1$ B. $x > -4$ C. $-4 < x < 1$ D. $x > 1$

6、如图, 在等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 40^\circ$, D 是 AC 边上的一点, 且 $AD = BD$, 则 $\angle CBD =$ ()

- A. 30° B. 40° C. 50° D. 60°

7、在菱形 $ABCD$ 中, $\angle A = 60^\circ$, 若菱形 $ABCD$ 的面积为 $8\sqrt{3}$, 则菱形 $ABCD$ 的周长为 ()

- A. 14 B. 15 C. 16 D. 17

8、若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2mx + m^2 - m + 1 = 0$ 有两个相等的实数根, 则 m 的值为 ()

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

9、如图, 在矩形 $ABCD$ 中, E 是 BC 的中点, 连接 AE , 过点 E 作 $EF \perp AE$ 交 DC 于点 F , 若 $AB = 4$, $BC = 6$, 则 CF 的长为 ()

- A. $\frac{9}{4}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{3}{2}$ D. 1

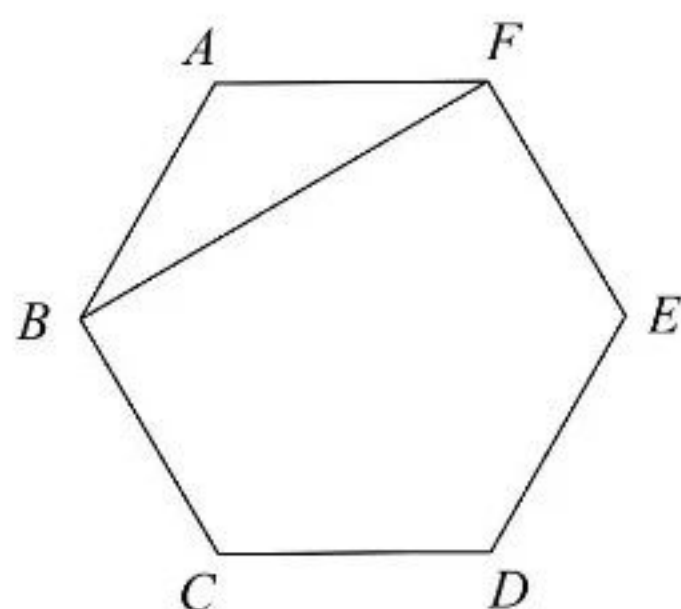
10、抛物线 $M: y = -x^2 + 4$ 与 x 轴交于两点 A 、 B （点 A 在点 B 的左侧），将抛物线 M 绕点 B 旋转 180° ，得到新的抛物线 M' ，则 M' 的表达式为（ ）

- A. $y = x^2 + 8x - 12$ B. $y = x^2 + 8x + 12$ C. $y = x^2 - 8x - 12$ D. $y = x^2 - 8x + 12$

二 填空题（本大题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分）

11、计算： $\frac{1}{2}\sqrt{48} - 2\sqrt{2} \times \sqrt{6} =$ _____；

12、如图，在正六边形 $ABCDEF$ 中， $AB = 1$ ， BF 是正六边形 $ABCDEF$ 的一条对角线，则 BF 的长为_____.



13、已知点 $P(-4, 3)$ ，过点 P 分别作 x 轴、 y 轴的垂线，与反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图像分别交于 M 、 N 两点，则四边形 $PMON$ 的面积为_____.

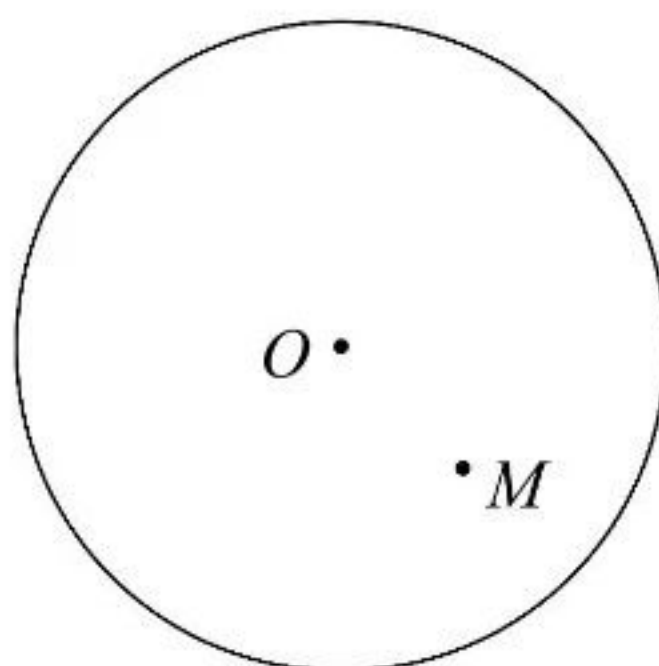
14、已知四边形 $ABCD$ 为 $\odot O$ 的内接四边形，点 E 、 F 分别为 AB 、 CD 的中点，若 $AB = 8$ ， $CD = 6$ ， $\odot O$ 的半径为 5，则线段 EF 的最大值为_____.

三. 解答题（共 11 小题，满分 78 分）

15. (5 分) 计算： $-1^{2015} + \sqrt{12} - (\pi - 3)^0 - |\tan 60^\circ - 2|$.

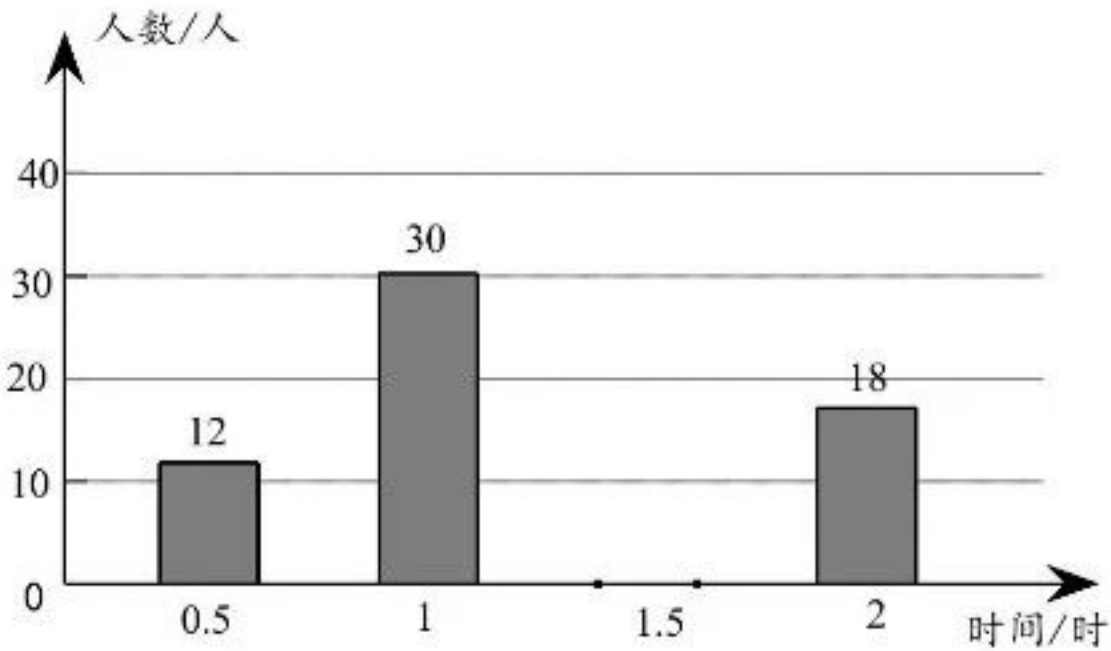
16. (5 分) 解分式方程： $\frac{x-2}{x+2} - 1 = \frac{2}{x^2-4}$

17. (5 分) 如图， M 为 $\odot O$ 内一点，请你利用直尺和圆规作一条弦 AB ，使的 M 为 AB 的中点（不写作法，保留作图痕迹）.



18. (5 分) 某市二中倡议七年级学生利用双休日在各自社区参加义务劳动. 为了了解学生们的劳动情况, 学校随机调查了部分学生的劳动时间, 并用得到的数据绘制成不完整的统计图表. 如下图所示

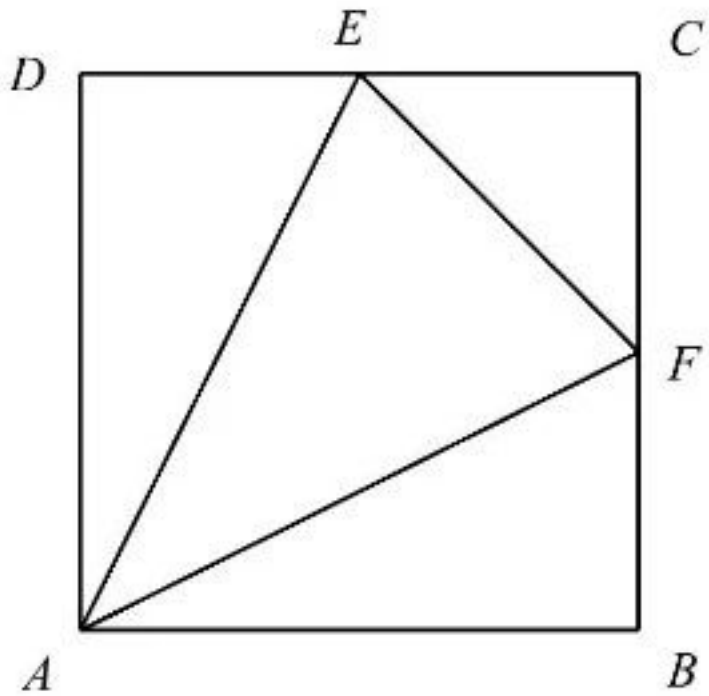
劳动时间 (时)	频数 (人数)	频率
0.5	12	0.12
1	30	0.3
1.5	x	0.4
2	18	0.18
合计	m	1



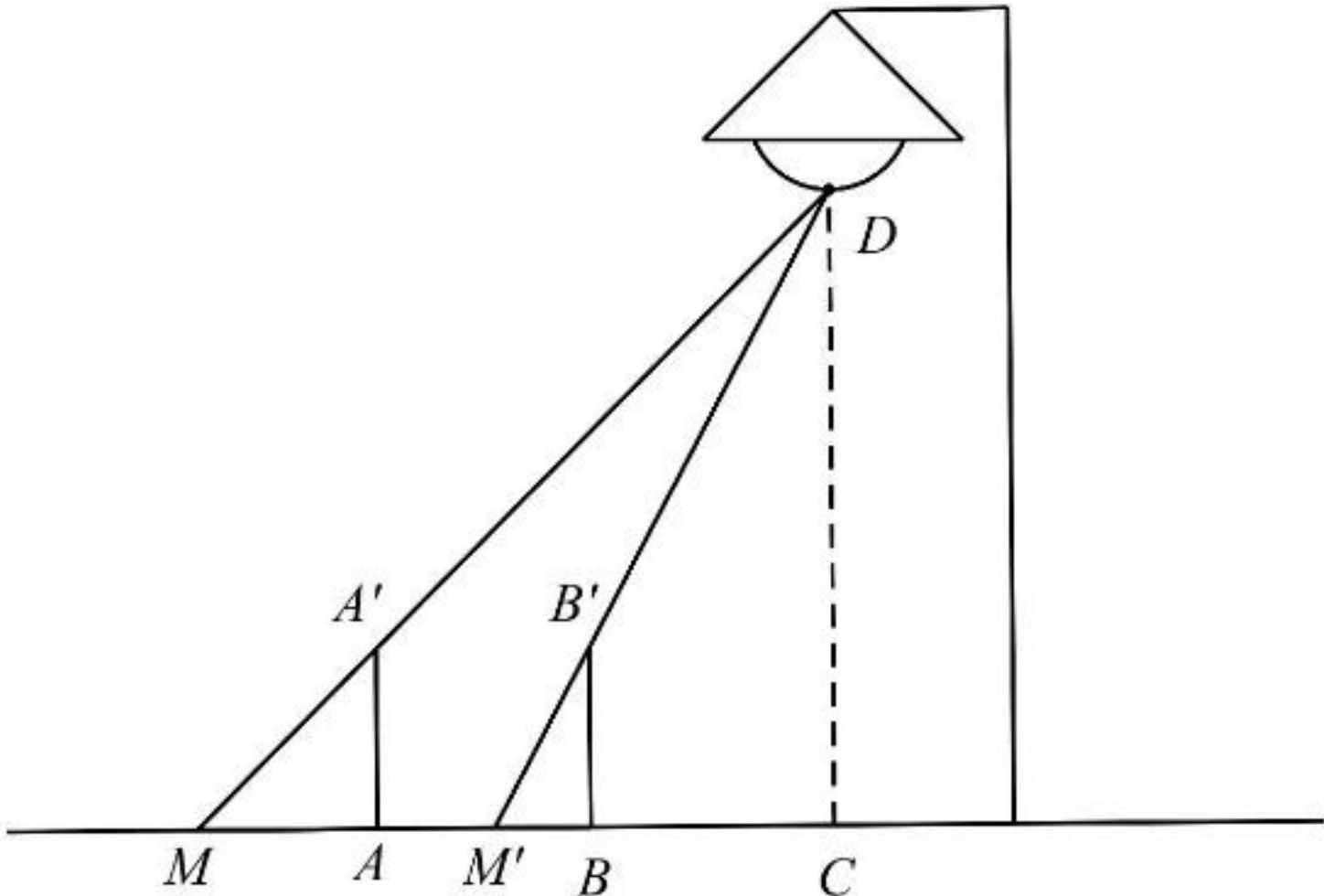
- (1) 统计表中的 $x =$ _____;
- (2) 被调查学生劳动时间的中位数是 _____;
- (3) 请将频数分布直方图补充完整;
- (4) 求所有被调查学生的平均劳动时间.

19. (7 分) 如图, E 、 F 分别为正方形 $ABCD$ 的边 DC 、 BC 的中点.

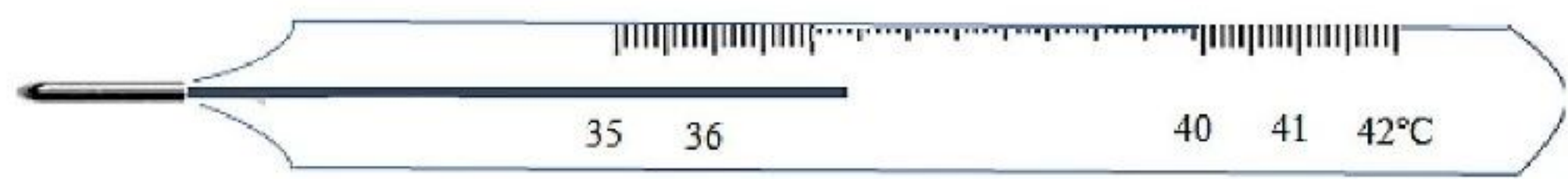
- (1) 求证: $\triangle ADE \cong \triangle ABF$.
- (2) 若 $AB=4$, 求 $\cos \angle AEF$ 的值.



20. (7 分) 如图, 小亮、小明利用家门口路灯的灯光来测量该路灯的高度, 小明在 A 处时, 小亮测得小明的影长 AM 为 2 米, 小明向前走 2 米到 B 处时, 小亮测得小明的影长 BM' 为 1 米. 已知小明的身高 AA' (BB') 为 1.72 米, 求灯高 CD 的长.

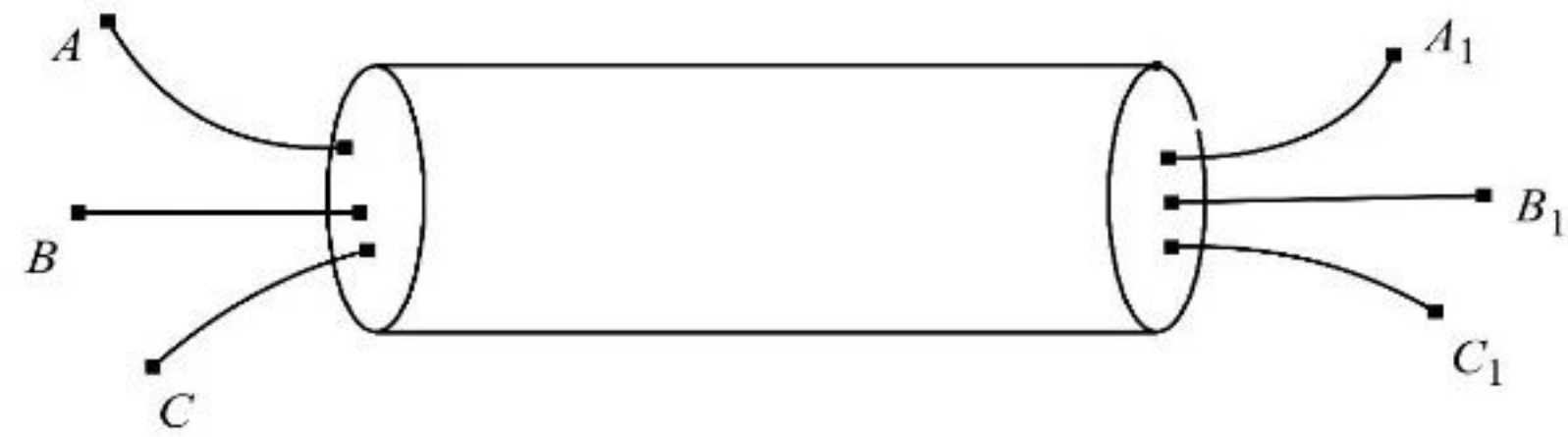


21. (7 分) 已知水银体温计的度数 y ($^{\circ}\text{C}$) 与水银柱的长度 x (cm) 之间是一次函数关系. 现有一支水银体温计, 其部分刻度线清晰 (如图) 表中记录的是该体温计部分清晰度线的读数及其对应水银柱的长度.
- (1) 求 y 关于 x 的函数关系式;
- (2) 用该体温计测体温时, 水银柱的长度为 6.2cm , 求此时温度计的读数.



水银柱的长度 x (cm)	4.2	-	8.2	9.8
体温计的度数 y ($^{\circ}\text{C}$)	35.0	-	40.0	42.0

22. (7 分) 如图, 管中放置着三根同样的绳子 AA_1 、 BB_1 、 CC_1 .
- (1) 小明在不看的情况下, 从这三根绳子中随机抽出一根, 恰好抽出的绳子 AA_1 的概率是多少?
- (2) 小明在不看的情况下, 先从左端 A 、 B 、 C 三个绳头中随机选一个绳头, 再从右端 A_1 、 B_1 、 C_1 三根绳头中随机选出一个绳头, 求选出的两个绳头恰好是同一根绳子的概率.

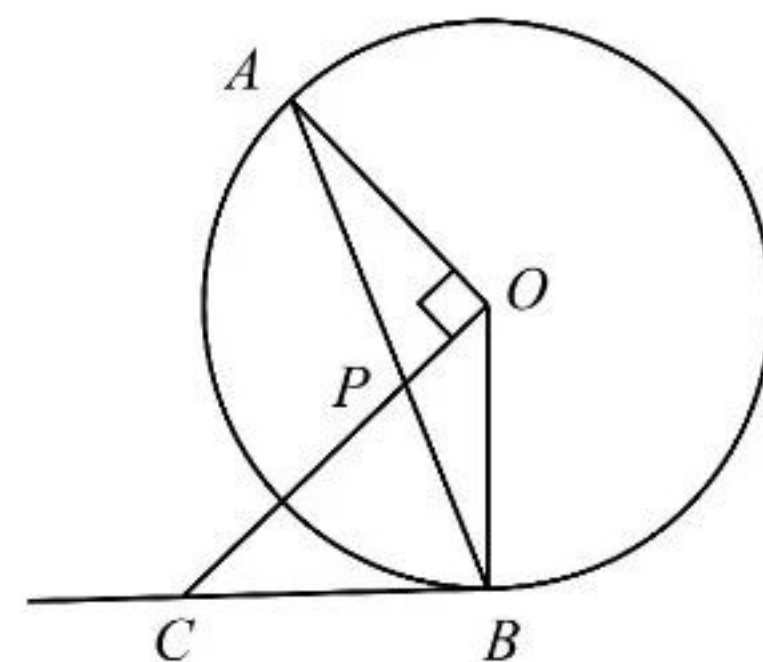


23.(本题满分 8 分)

如图, AB 是 $\odot O$ 的弦, $OA \perp OC$, OC 与 AB 相交于点 P , $CP=CB$.

(1) 求证: 直线 BC 是 $\odot O$ 的切线.

(2) 若 $\odot O$ 的半径为 $\sqrt{5}$, $OP=1$, 求 BC 的长.

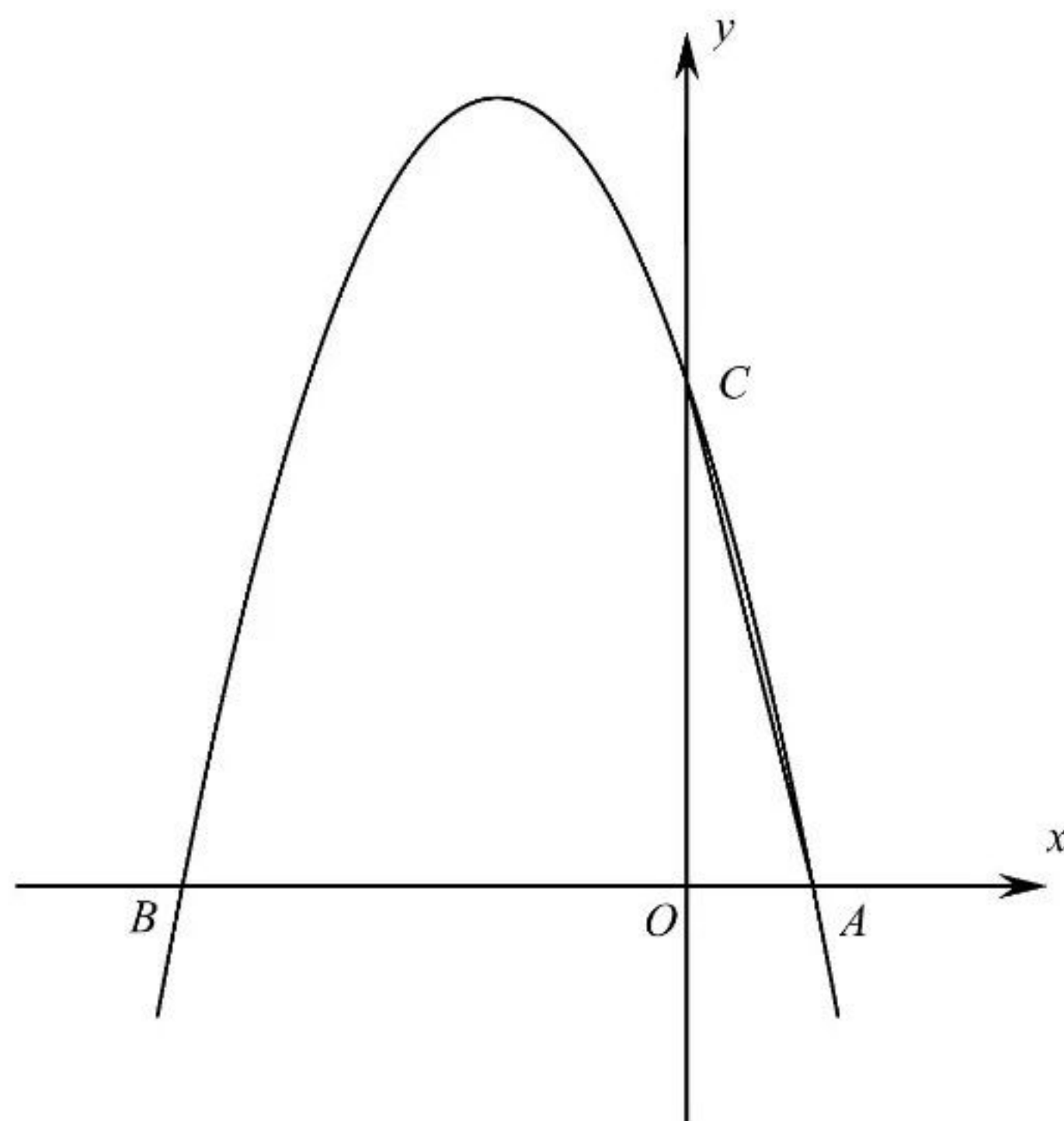


24.(本题满分 10 分)

如图, 抛物线 $M: y = -x^2 - 3x + 4$ 与 x 轴的交点分别为 A 、 B , 与 y 轴交点为 C .

(1) 求 A 、 B 、 C 三点的坐标.

(2) 将抛物线 M 向右平移 m ($m > \frac{3}{2}$) 个单位得到抛物线 M' , 设抛物线 M' 的顶点为 D , 它的对称轴与 x 轴交点为 E , 要使 $\triangle ODE$ 与 $\triangle OAC$ 相似, 求 m 的值.



25.(本题满分 12 分)

问题探究

如图①，点 P 是等边 $\triangle ABC$ 外接圆的弧 BC 上任意一点，连接 AP ，并在 AP 上截取 $PD=PB$ 。

(1) 判断: $\triangle BPD$ 是_____三角形.

(2) 证明: $PB+PC=PA$.

问题解决

(3)近年来，我国多个地区出现了严重的干旱现象，许多村庄出现了饮水困难.为了解决老百姓饮水问题，解放军某部到某地打井取水. 已知同一地平线上的三村庄 A 、 B 、 C 位置如图②所示，其中村庄 A 在村庄 B 的北偏东 30° 方向 $6km$ 处，村庄 C 在村庄 B 的正东方向 $8km$ 处，现选取一点 P 打水井，因地形原因，需 $\angle BPC=120^\circ$ ，要使水井 P 到三个村庄 A 、 B 、 C 所铺设的输水管总长度最小，请在图中画出水井 P 的位置,并说明理由，同时求出此时输水管的总长度.(结果保留根号).

