

九年级数学

本试卷分选择题和非选择题两部分，共三大题 25 小题，共 4 页，满分 150 分。考试时间 120 分钟，不能使用计算器。

注意事项：

1. 答卷前，考生务必在答题卡第 1 面、第 3 面上用黑色字迹的钢笔或签字笔填写自己的学校、班级、姓名，再用 2B 铅笔把考生号、座位号对应号码的标号涂黑。
2. 选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号；不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，涉及作图的题目，用 2B 铅笔画图。答案必须写在答题卡各题指定区域内；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；改动的答案也不能超出指定的区域。不准使用涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁，考试结束后，将试卷及答题卡上交。

第一部分 选择题（共 30 分）

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 方程 $x(x-5)=0$ 的根是（*）。
A. $x=0$ B. $x=5$ C. $x_1=0, x_2=-5$ D. $x=0, x_2=5$
2. 下列四个图形分别是四届国际数学家大会的会标，其中属于中心对称图形的有（*）。



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

3. 设二次函数 $y=(x-1)^2-2$ 图象的对称轴为直线 l ，点 M 在直线 l 上，则点 M 的坐标可能是（*）。

A. (2, 0)

B. (-2, 0)

C. (1, 0)

D. (0, -1)

4. 在平面内任意画一个四边形，其内角和是 180° 。这事件是（*）。

A. 随机事件

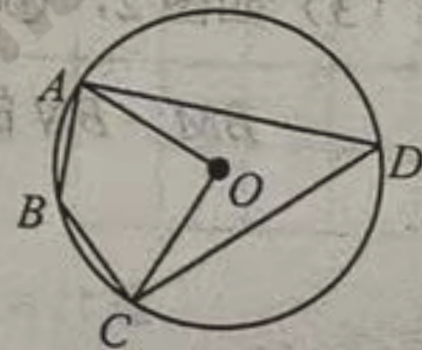
B. 必然事件

C. 不可能事件

D. 以上选项均不正确

5. 如图，四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形，连接 OA, OC ，

下列结论正确的是（*）

A. $\angle ABC + \angle AOC = 180^\circ$ B. $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ C. $\angle OAB + \angle OCB = 180^\circ$ D. $\angle BAD + \angle BCO = 180^\circ$ 

第 5 题

6. 双曲线 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 与直线 $y = -\frac{1}{2}x$ 交于 A, B 两点，且点 $A(-2, m)$ ，则点 B 的坐标是（*）。

A. $(\frac{1}{2}, -1)$ B. $(-1, \frac{1}{2})$

C. (1, -2)

D. (2, -1)

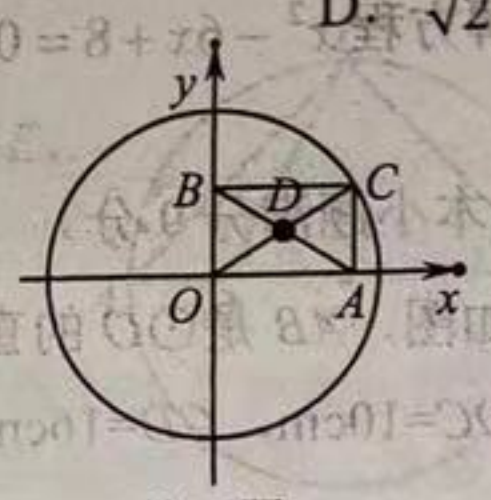
7. 关于 x 的一元二次方程 $kx^2 + 2x - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 k 的取值范围是（*）。

A. $k \neq 0$ B. $k \geq -1$ 且 $k \neq 0$ C. $k > -1$ 且 $k \neq 0$ D. $k > -1$

8. 若等腰直角三角形的外接圆半径的长为2, 则其内切圆半径的长为 (*).

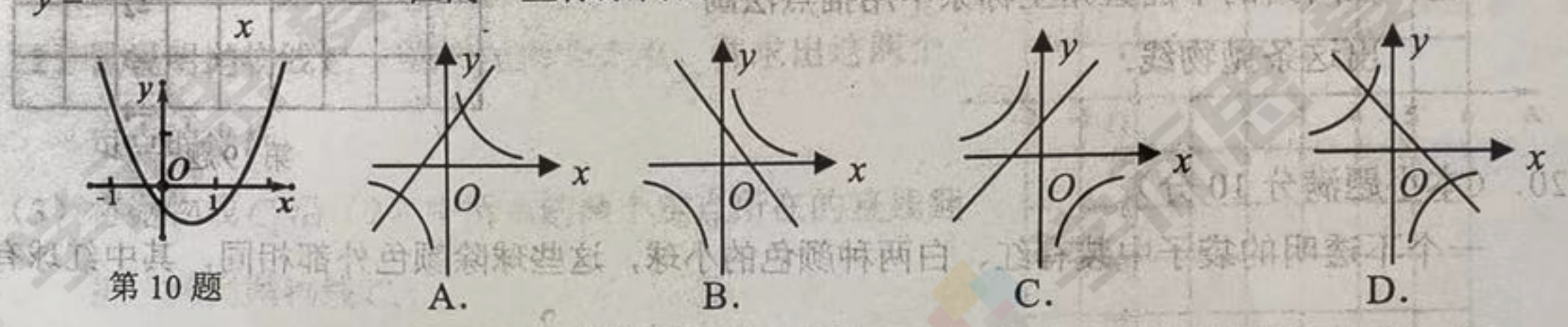
A. $2\sqrt{2}-2$ B. $2-\sqrt{2}$ C. $\sqrt{2}-1$ D. $\sqrt{2}$

9. 如图, $\odot O$ 的半径为2, 点 C 是圆上的一个动点, $CA \perp x$ 轴, $CB \perp y$ 轴, 垂足分别为 A, B , AB 与 OC 相交于点 D , 当点 C 在 $\odot O$ 上运动一周时, 点 D 运动的路径长为 (*).



A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. π D. 2π

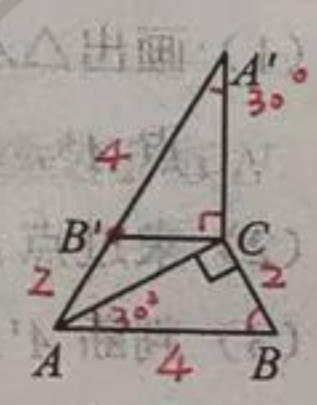
10. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象如图所示, 则一次函数 $y = bx + b^2 - 4ac$ 与反比例函数 $y = \frac{(a+b+c)(a-b+c)}{x}$ 在同一坐标系内的图象大致是 (*).



第二部分 非选择题 (共 120 分)

二、填空题 (本大题共 6 题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

11. 二次函数 $y = 3(x-1)^2 + 5$ 的最小值为 *.
12. 已知反比例函数 $y = \frac{m-4}{x}$ 在每个象限内 y 随 x 的增大而减小, 则 m 的取值范围是 *.
13. 已知扇形的圆心角为 120° , 它所对弧长为 20π cm, 则扇形的半径为 *.
14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $BC = 2$. 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得到 $\triangle A'B'C$, 连接 AB' . 若点 A, B', A' 在同一条直线上, 则 AA' 的长为 *.

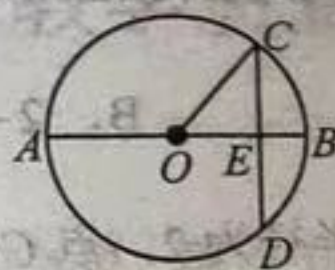


15. 已知 $x=2$ 是关于 x 的一元二次方程 $kx^2 + (k^2 - 2)x + 2k + 4 = 0$ 的一个根, 则 k 的值为 *.
16. 已知点 $P(x_0, m)$ 和 $Q(1, n)$ 在二次函数 $y = (x+a)(x-a-1)$ ($a \neq 0$) 的图象上, 且 $m < n$. 下列结论: ①该二次函数与 x 轴交于点 $(-a, 0)$ 和 $(a+1, 0)$; ②该二次函数的对称轴是 $x = \frac{1}{2}$; ③该二次函数的最小值是 $(a + \frac{1}{2})^2$; ④ $0 < x_0 < 1$. 其中正确的是 * (填写序号).

三、解答题 (本大题共 9 小题, 共 102 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (本小题满分 9 分)

解方程 $x^2 - 6x + 8 = 0$.



第 18 题

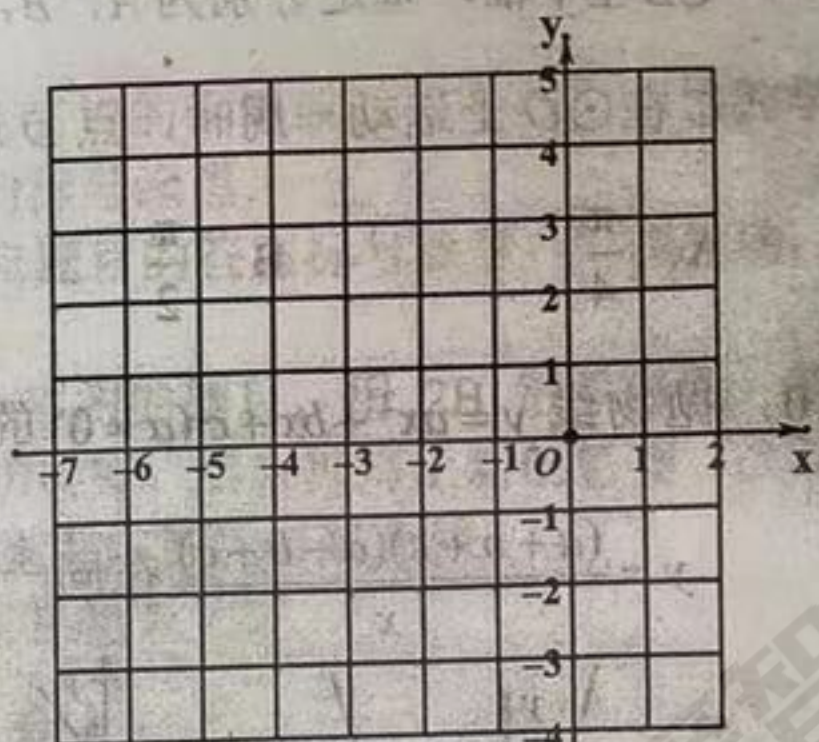
18. (本小题满分 9 分)

如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E , $OC = 10\text{cm}$, $CD = 16\text{cm}$, 求 AE 的长.

19. (本小题满分 10 分)

抛物线 $y = x^2 + 4x + 3$.

- (1) 求出这条抛物线对称轴和顶点坐标;
- (2) 在所给的平面直角坐标系中用描点法画出这条抛物线.



第 19 题

20. (本小题满分 10 分)

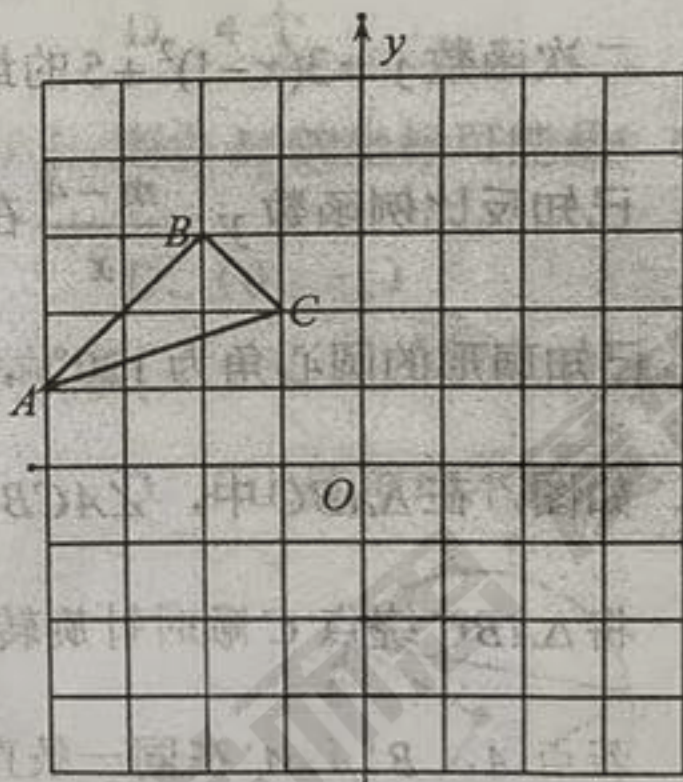
一个不透明的袋子中装有红、白两种颜色的小球, 这些球除颜色外都相同, 其中红球有 1 个, 若从中随机摸出一个球, 这个球是白球的概率为 $\frac{2}{3}$.

- (1) 求袋子中白球的个数;
- (2) 随机摸出一个球后, 放回并搅匀, 再随机摸出一个球, 求两次都摸到相同颜色的小球的概率.

21. (本题满分 12 分)

如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的顶点坐标为 $A(-4, 1)$, $B(-2, 3)$, $C(-1, 2)$.

- (1) 画出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 成中心对称的 $\triangle A'B'C'$, 点 A' , B' , C' 分别是点 A , B , C 的对应点.
- (2) 求过点 B' 的反比例函数解析式;
- (3) 判断 $A'B'$ 的中点 P 是否在 (2) 中的函数图象上?



第 21 题

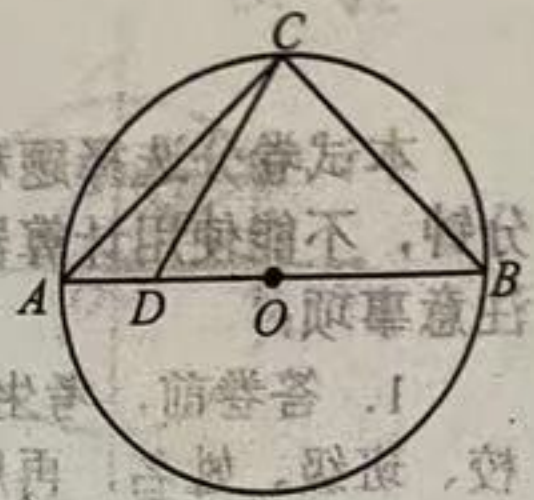
22. (本小题满分 12 分)

销售一批足球纪念册, 每本进价 40 元, 规定销售单价不低于 44 元, 且获利不高于 30%. 试销售期间发现, 当销售单价定为 44 元时, 每天可售出 300 本, 销售单价每上涨 1 元, 每天销售量减少 10 本, 现商店决定提价销售. 设每天销售量为 y 本, 销售单价为 x 元.

- (1) 请直接写出 y 与 x 之间的函数关系式和自变量 x 的取值范围;
- (2) 当每本足球纪念册销售单价是多少元时, 商店每天获利 2400 元?
- (3) 足球纪念册销售单价定为多少元时, 商店每天销售纪念册获得的利润 w 元最大? 最大利润是多少元?

23. (本小题满分 12 分)

如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 是 $\odot O$ 上一点, $\widehat{AC} = \widehat{BC}$, 点 D 是 AB 上一点 (点 D 与 A, B 不重合), 连结 CD .



(1) 用尺规作图: 线段 CD 绕点 C 按逆时针方向旋转 90° 得到线段 CE , 连结 DE 交 BC 于点 F , 连接 BE ; (保留作图痕迹, 不写作法)

(2) 当 $AD = BF$ 时, 求 $\angle BEF$ 的度数.

(3) 求证: $AD^2 + BD^2 = 2CD^2$.

24. (本小题满分 14 分)

已知抛物线 $C_1: y = ax^2 - 4ax - 5$ 的开口向上.

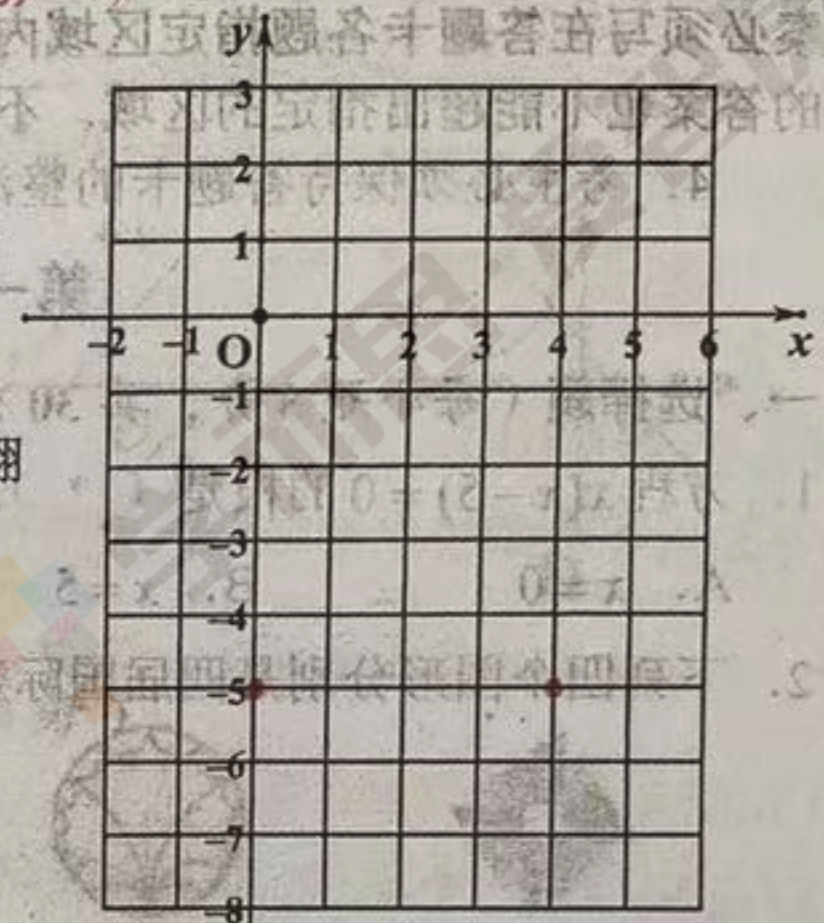
(1) 当 $a=1$ 时, 求抛物线与 x 轴的交点坐标;

(2) 试说明抛物线 C_1 一定经过两个定点, 并求出这两个定点的坐标;

(3) 将抛物线 C_1 沿 (2) 中所求的两个定点所在的直线翻折, 得到抛物线 C_2 .

① 写出抛物线 C_2 的表达式; $y = -ax^2 + 4ax - 5$

② 当抛物线 C_2 的顶点到 x 轴的距离为 2, 求 a 的值.



第 24 题备用图

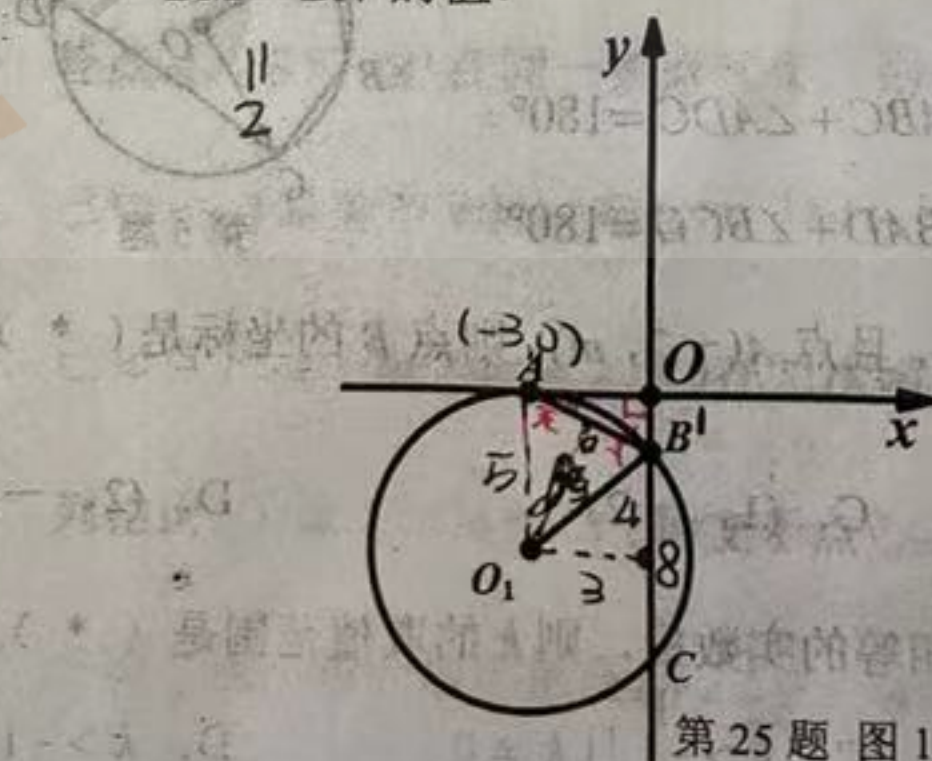
25. (本小题满分 14 分)

如图 1, 在平面直角坐标系中, $\odot O_1$ 与 x 轴相切于点 $A(-3, 0)$, 与 y 轴交于点 B, C , $BC=8$, 连接 AB .

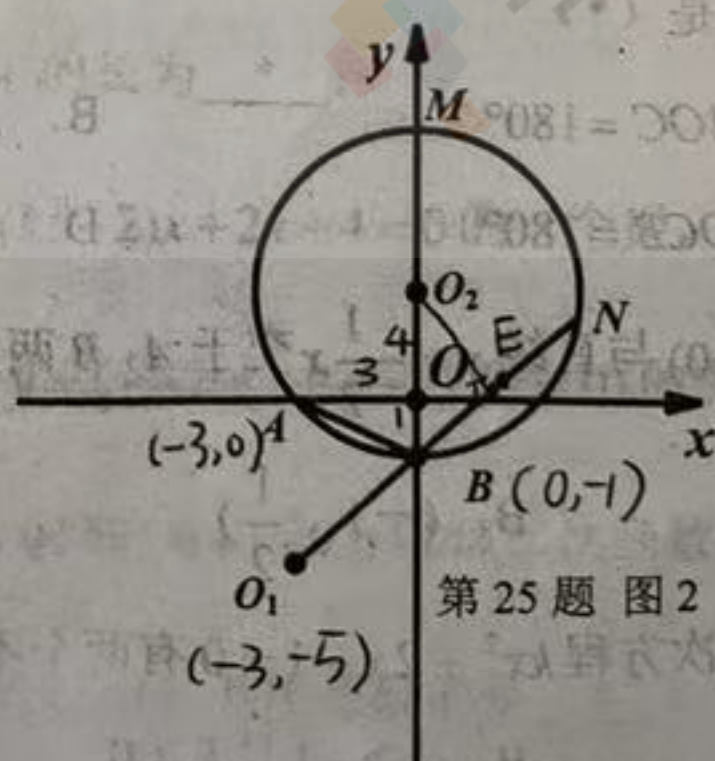
(1) 求证: AB 平分 $\angle O_1BO$;

(2) 求 AB 的长; $\sqrt{10}$

(3) 如图 2, $\odot O_2$ 经过点 A, B , 与 y 轴的正半轴交于点 M , 与 O_1B 的延长线交于点 N , 求 $BM - BN$ 的值.



第 25 题 图 1



第 25 题 图 2

$$y_{O_1B} = \frac{4}{3}x - 1$$

$$y_{O_2E} = -\frac{3}{4}x + 4$$