

平遥县 2021—2022 学年度第一学期八年级期中教学质量监测试题 (卷)

数 学

(时间 90 分钟 满分 120 分)

题 号	第一题	第二题	第三题	得分	等级
得 分					

一、选择题：(本大题 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分) 每个小题都给出了代号为 A、B、C、D 的四个答案，其中只有一个是正确的，请将正确答案的代号填在表格中。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 估算 $\sqrt{17}$ 的值在 ()

- A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 之间 C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间

2. 已知直角三角形的两边长分别为 3 和 4，则此三角形的面积为 ()

- A. 6 B. 6 或 $\frac{3\sqrt{7}}{2}$ C. $\frac{3\sqrt{7}}{2}$ D. 以上都不对

3. 在平面直角坐标系中，将点 $A(-3, -2)$ 关于 x 轴对称得到点 B ，则点 B 关于 y 轴对称点 B' 的坐标为 () A. $(-3, 2)$ B. $(-2, -3)$ C. $(3, 2)$ D. $(2, 3)$

4. 下列运算正确的是 ()

- A. $\sqrt{3} + \sqrt{3} = 3$ B. $4\sqrt{5} - \sqrt{5} = 4$ C. $\sqrt{32} \div \sqrt{8} = 4$ D. $\sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{6}$

5. 将直线 $y = 5x$ 向下平移 2 个单位长度，所得直线的表达式为 ()

- A. $y = 5x - 2$ B. $y = 5x + 2$ C. $y = 5(x + 2)$ D. $y = 5(x - 2)$

6. 下列二次根式是最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{18}$ B. $\sqrt{6}$ C. $\sqrt{\frac{1}{3}}$ D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

7. 我国古代数学著作《九章算术》中记载了一个问题：“今有池方一丈，葭 (jiǎ) 生其中，出水一尺，引葭赴岸，适与岸齐，问水深几何。”(丈、尺是长度单位，1 丈 = 10 尺，) 其大意为：有一个水池，水面是一个边长为 10 尺的正方形，

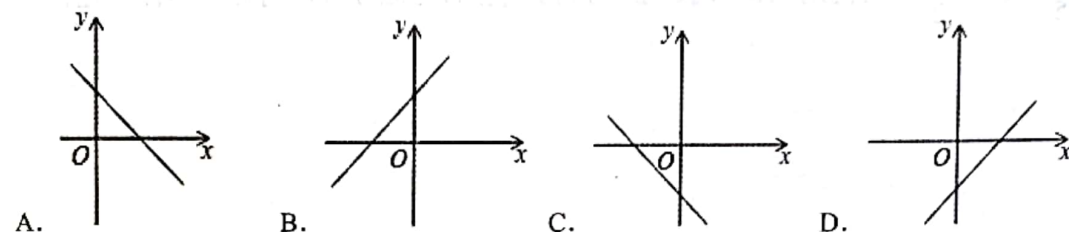




在水池正中央有一根芦苇，它高出水面 1 尺。如果把这根芦苇拉向水池一边的中点，它的顶端恰好到达池边的水面，水的深度是多少？则水深为（ ）

- A. 10 尺 B. 11 尺 C. 12 尺 D. 13 尺

8. 若一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过第一、二、四象限，则一次函数 $y=bx+k$ 图象是（ ）

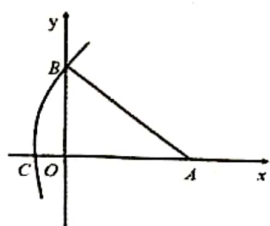


9. 如图， $A(8,0)$ ， $C(-2,0)$ ，以点 A 为圆心， AC 长为半径画弧，交 y 轴正半轴于点 B ，则点 B 的坐标为（ ）

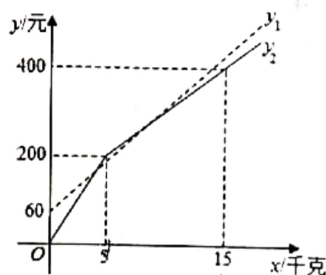
- A. $(0, 5)$ B. $(0, 6)$ C. $(5, 0)$ D. $(6, 0)$

10. 甲、乙两个草莓采摘园为吸引顾客，在草莓销售价格相同的基础上分别推出优惠方案，甲园：顾客进园需购买门票，采摘的草莓按六折优惠。乙园：顾客进园免门票，采摘草莓超过一定数量后，超过的部分打折销售。活动期间，某顾客的草莓采摘量为 x 千克，若在甲园采摘需总费用 y_1 元，若在乙园采摘需总费用 y_2 元。 y_1 ， y_2 与 x 之间的函数图象如图所示，则下列说法中错误的是（ ）

- A. 甲园的门票费用是 60 元；
B. 草莓优惠前的销售价格是 40 元/千克；
C. 乙园超过 5 千克后，超过的部分价格优惠是打了四折；
D. 若顾客采摘 16 千克草莓，那么到乙园比到甲园采摘更实惠；



(9 题图)



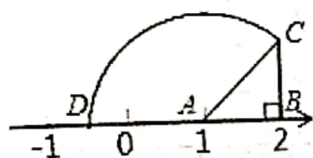
(10 题图)

二、填空题：（本题 8 个小题，每小题 3 分，共 24 分）请将正确答案直接填在题后横线上。

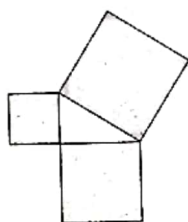
11. 若函数 $y=(3-m)x^{m^2-8}$ 是正比例函数，则 $m=$ _____。

12. $\sqrt{9}$ 的算术平方根是_____。

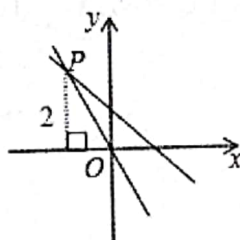
13. 在平面直角坐标系中, 将点 $A(-1, 2)$ 向右平移 2 个单位长度得到点 B , 再将点 B 向下平移 3 个单位长度得到点 C , 则点 C 的坐标是 _____。
14. 若直线 $y=kx+b$ 平行于直线 $y=-2x+3$, 且经过点 $(5, -9)$, 则 $b=$ _____。
15. 埃及胡夫金字塔是古代世界建筑奇迹之一, 其底面是正方形, 侧面是全等的等腰三角形, 底面正方形的边长与侧面等腰三角形底边上的高的比值是 $\sqrt{5}-1$, 这个值介于整数 n 和 $n+1$ 之间, 则 n 的值是 _____。
16. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AB=BC=1$, $\angle ABC=90^\circ$, 点 A, B 在数轴上对应的数分别为 1, 2. 以点 A 为圆心, AC 为半径画弧, 交数轴的负半轴于点 D , 则与点 D 对应的数是 _____。
17. 如图是用三块正方形纸片以顶点相连的方式设计的“毕达哥拉斯”图案. 现有五种正方形纸片, 面积分别是 1, 2, 3, 4, 5, 选取其中三块(可重复选取)按图的方式组成图案, 使所围成的三角形是面积最大的直角三角形, 则选取的三块纸片的面积应该是 _____。
18. 如图, 正比例函数的图象与一次函数 $y=-x+1$ 的图象相交于点 P , 点 P 到 x 轴的距离是 2, 则这个正比例函数的解析式是 _____。



(16 题图)



(17 题图)



(18 题图)

三、解答题: (本题 6 小题, 共 66 分) 解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤。

19. (本题 16 分, 其中 (1) (2) 各 5 分; (3) 6 分) 计算:

(1) $(3-\sqrt{2})^0 \times 4 - (2\sqrt{3}-6) + \sqrt[3]{-8} + \sqrt{12}$

(2) $\sqrt{24} - \sqrt{\frac{6}{5}} \times \sqrt{45}$

(3) 已知: $x=\sqrt{3}+1$, $y=\sqrt{3}-1$, 求 x^2+xy+y^2 的值。



20. (本题 8 分) 如图, 点 A 是数轴上表示实数 a 的点.

(1) 用直尺和圆规在数轴上作出表示实数 $\sqrt{2}$ 的点 P ; (保留作图痕迹, 不写作法)

(2) 若实数 a 是一个无理数, 且 $2 < a < 3$, 请你写出一个符合题意的 a , 试比较 $\sqrt{2}$ 和 $\frac{a}{2}$ 的大小,

说明理由。

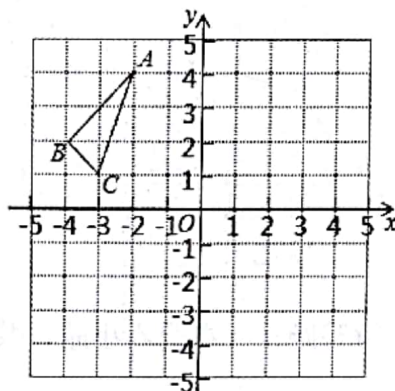


21. (本题 8 分) $\triangle ABC$ 在平面直角坐标系中的位置如图所示, 其中每个小正方形的边长为 1 个单位长度.

(1) $\triangle ABC$ 和 $\triangle A_1B_1C_1$ 关于 y 轴对称, 画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 的图形; 并直接写出 C_1 坐标;

(2) 求 $\triangle ABC$ 的面积;

(3) 若 P 点是 x 轴上一动点, 当 $\triangle BCP$ 周长的最小时, 请作出点 P , 并直接写出 $\triangle BCP$ 周长的最小值为_____。



22. (本题 10 分) 2021 年 5 月 7 日, 《科学》杂志发布了我国成功研制出可编程超导量子计算机“祖冲之号”的相关研究成果. 祖冲之是我国南北朝时期杰出的数学家, 他是第一个将

圆周率 π 精确到小数点后第七位的人, 他给出 π 的两个分数形式: $\frac{22}{7}$ (约率) 和 $\frac{355}{113}$ (密

率). 同时期数学家何承天发明的“调日法”是程序化寻求精确分数来表示数值的算法, 其

理论依据是: 设实数 x 的不足近似值和过剩近似值分别为 $\frac{b}{a}$ 和 $\frac{d}{c}$ (即有 $\frac{b}{a} < x < \frac{d}{c}$, 其中 a ,

b , c , d 为正整数), 则 $\frac{b+d}{a+c}$ 是 x 的更为精确的近似值.



(1) 已知 $\frac{157}{50} < \pi < \frac{22}{7}$, 则利用一次“调日法”后可得到 π 的一个更为精确的近似分数, 请你探究这个分数应该为_____.

(2) 请你再次使用“调日法”得到 π 的更为精确的近似分数为_____.

(3) 现已知 $\frac{7}{5} < \sqrt{2} < \frac{3}{2}$, 则使用两次“调日法”可得到 $\sqrt{2}$ 的近似分数, 请你写出探究过程.

23. (本题 12 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 等腰直角三角形 ABC 的顶点 A 在 x 轴上, $AB=AC$, $\angle BAC=90^\circ$, 且 A (2, 0)、

B (3, 3), BC 交 y 轴于 M, 且 BC 所在

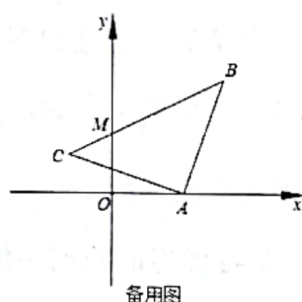
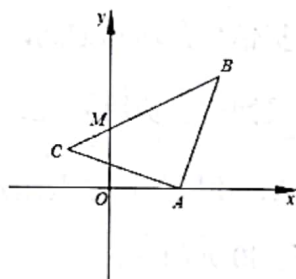
直线表达式为: $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$;

(1) 直接写出 OM 的长;

(2) 求点 C 的坐标;

(3) 连接 AM, 若 x 轴上存在点 N, 使 $\triangle AMN$ 的面积为 $\frac{15}{4}$, 请你探究求

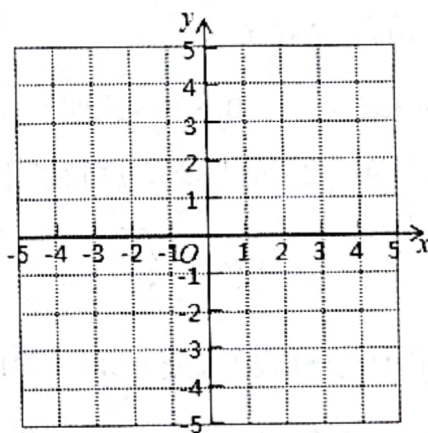
出点 N 坐标;



24. (本题 12 分) 小颖根据学习一次函数的经验, 对一种新的函数 $y = |x-1| + 1$ 进行探讨, 请你和小颖一起完成下列问题.

x	...	-2	-1	0	1	2	3	4	...
y	...	4	m	2	1	n	3	4	...

- (1) 请你直接写出 $m =$ _____, $n =$ _____;
- (2) 若点 A (a, h) 和点 B (b, h) 是该函数图象上的两点, 则 $a+b =$ _____.
- (3) 在平面直角坐标系中画出以上表中各对对应值为坐标的点, 并根据描出的点, 画出该函数的大致图象;
- (4) 由图象可知, 函数 $y = |x-1| + 1$ 的函数值有最大值还是有最小值? 这个值是多少?
- (5) 小颖发现这个函数图象是已经学过两个一次函数的部分图象组合成, 请你试探究并直接写出这两个一次函数表达式.



平遥县 2021-2022 学年度第一学期八年级期中检测数学答案

一、选择题：CBCDA

BCDBC

二、填空题：11. -3 12. $\sqrt{3}$ 13. (1, -1) 14. 1

15. 1

16. $1-\sqrt{2}$

17. 2, 3, 5

18. $y = -2x$

19. 解：(1) 原式 $= 1 \times 4 - 2\sqrt{3} + 6 - 2 + 2\sqrt{3}$,

$= 4 + 4$,

$= 8$;

(2) 解：原式 $= 2\sqrt{6} - \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}} \times 3\sqrt{5}$

$= 2\sqrt{6} - 3\sqrt{6}$

$= -\sqrt{6}$,

(3) 原式 $= (\sqrt{3}+1)^2 + (\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1) + (\sqrt{3}-1)^2 = 10$

20. 解：(1) 如图所示，点 P 即为所求；

(2) a 可能为 $\sqrt{5}$,

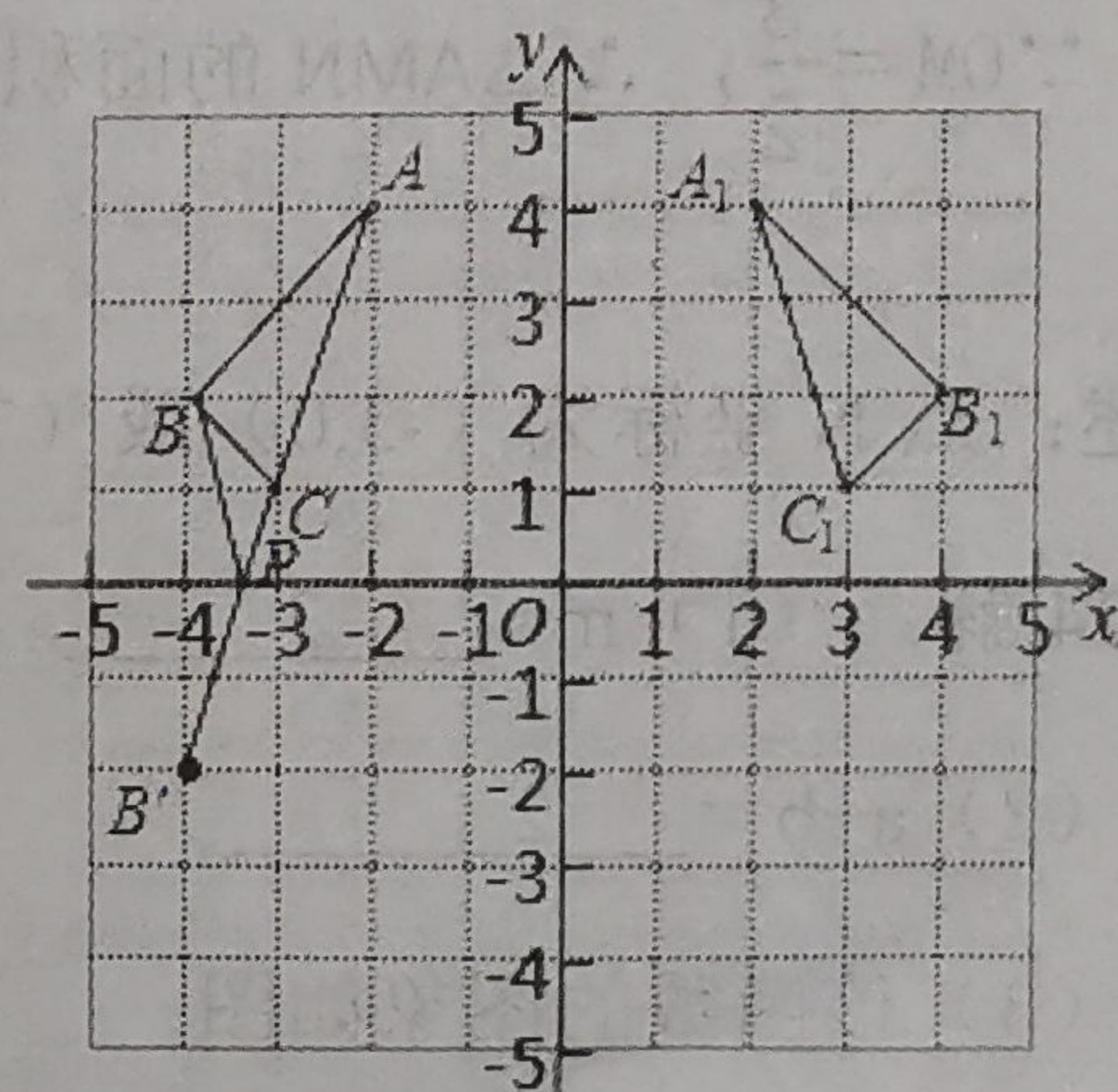
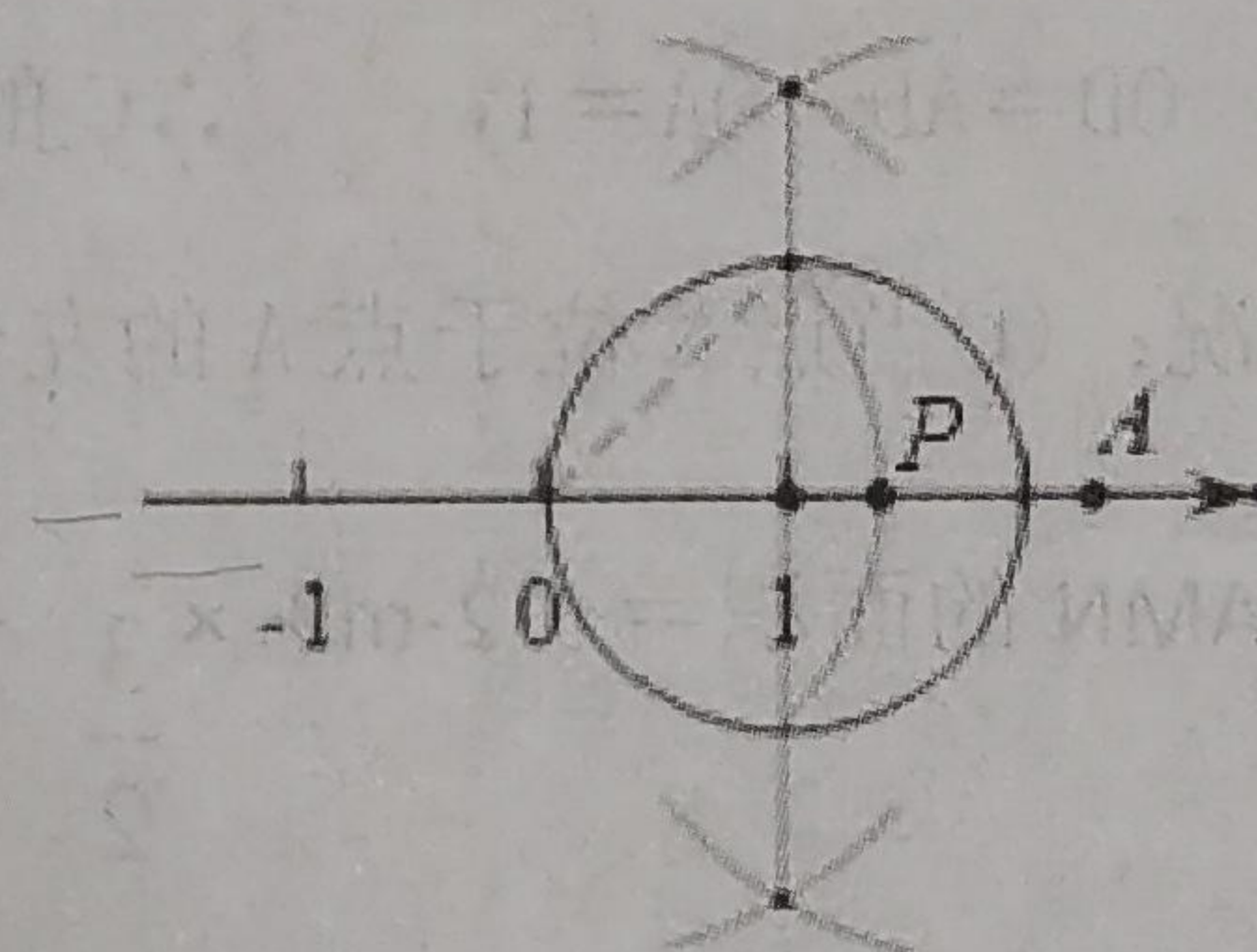
$$\because \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 = \frac{5}{4}, \quad (\sqrt{2})^2 = 2, \quad \frac{5}{4} < 2,$$

$$\therefore \sqrt{2} > \frac{a}{2}.$$

21. 解：(1) 如图所示： $\triangle A_1B_1C_1$ 即为所求作图形； $C_1(3, 1)$

(2) $\triangle ABC$ 的面积： $2 \times 3 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 - \frac{1}{2} \times 1 \times 3 - \frac{1}{2} \times 1 \times 1 = 2$;

(3) 如图所示：点 P 即为所求作点， $\triangle BCP$ 周长的最小值： $\sqrt{2} + \sqrt{10}$.



$$22. (1) \frac{157+22}{50+7} = \frac{179}{57}$$

(1) 由于 $\frac{179}{57} \approx 3.1404 < \pi$, 再由 $\frac{179}{57} < \pi < \frac{22}{7}$ 得: $\frac{201}{64}$

(3) 解: $\because \frac{7}{5} < \sqrt{2} < \frac{3}{2}$

\therefore 第一次“调日法”，结果为: $\frac{7+3}{5+2} = \frac{10}{7}$

$$\because \frac{10}{7} \approx 1.4286 > \sqrt{2} \quad \therefore \frac{7}{5} < \sqrt{2} < \frac{10}{7}$$

$$\therefore \text{第二次“调日法”，结果为：} \frac{7+10}{5+7} = \frac{17}{12}$$

故答案为： $\frac{17}{12}$

$$\text{解： (1) } OM = \frac{3}{2},$$

(2) 作 $CD \perp x$ 轴于 D, $BE \perp x$ 轴于 E,

$$\therefore \angle CAD + \angle DCA = 90^\circ,$$

$$\because \angle BAC = 90^\circ, \therefore \angle CAD + \angle BAE = 90^\circ, \therefore \angle BAE = \angle ACD,$$

在 $\triangle CDA$ 和 $\triangle AEB$ 中,

$$\begin{cases} \angle ACD = \angle BAE \\ \angle ADC = \angle BEA, \\ CA = AB \end{cases}$$

$$\therefore \triangle CDA \cong \triangle AEB \text{ (AAS)}, \therefore CD = AE, AD = BE,$$

$$\because A(2, 0), B(3, 3), \therefore OA = 2, OE = BE = 3,$$

$$\therefore CD = AE = 1, OD = AD - OA = 1, \therefore C \text{ 的坐标是 } (-1, 1);$$

(3) 分两种情况：①当点 N 位于点 A 的左侧时，设点 N(m, 0) 则 $AN = 2 - m$,

$$\because OM = \frac{3}{2}, \therefore \triangle AMN \text{ 的面积} = (2 - m) \times \frac{3}{2} \div 2 = \frac{15}{4}, \quad \text{解得：} m = -3$$

②当点 N 位于点 A 的右侧时，设点 N(m, 0) 则 $AN = m - 2$

$$\because OM = \frac{3}{2}, \therefore \triangle AMN \text{ 的面积} = (m - 2) \times \frac{3}{2} \div 2 = \frac{15}{4}, \quad \text{解得：} m = 7$$

综述：点 N 坐标为 $(-3, 0)$ 或 $(7, 0)$

$$24. \text{解： (1) } m = \underline{3}, n = \underline{2};$$

$$(2) a + b = \underline{2}$$

(3) 该函数的图象如图：

(4) 该函数有最小值；最小值为 1；

(5) 这两个一次函数为： $y = x$ 和 $y = -x + 2$

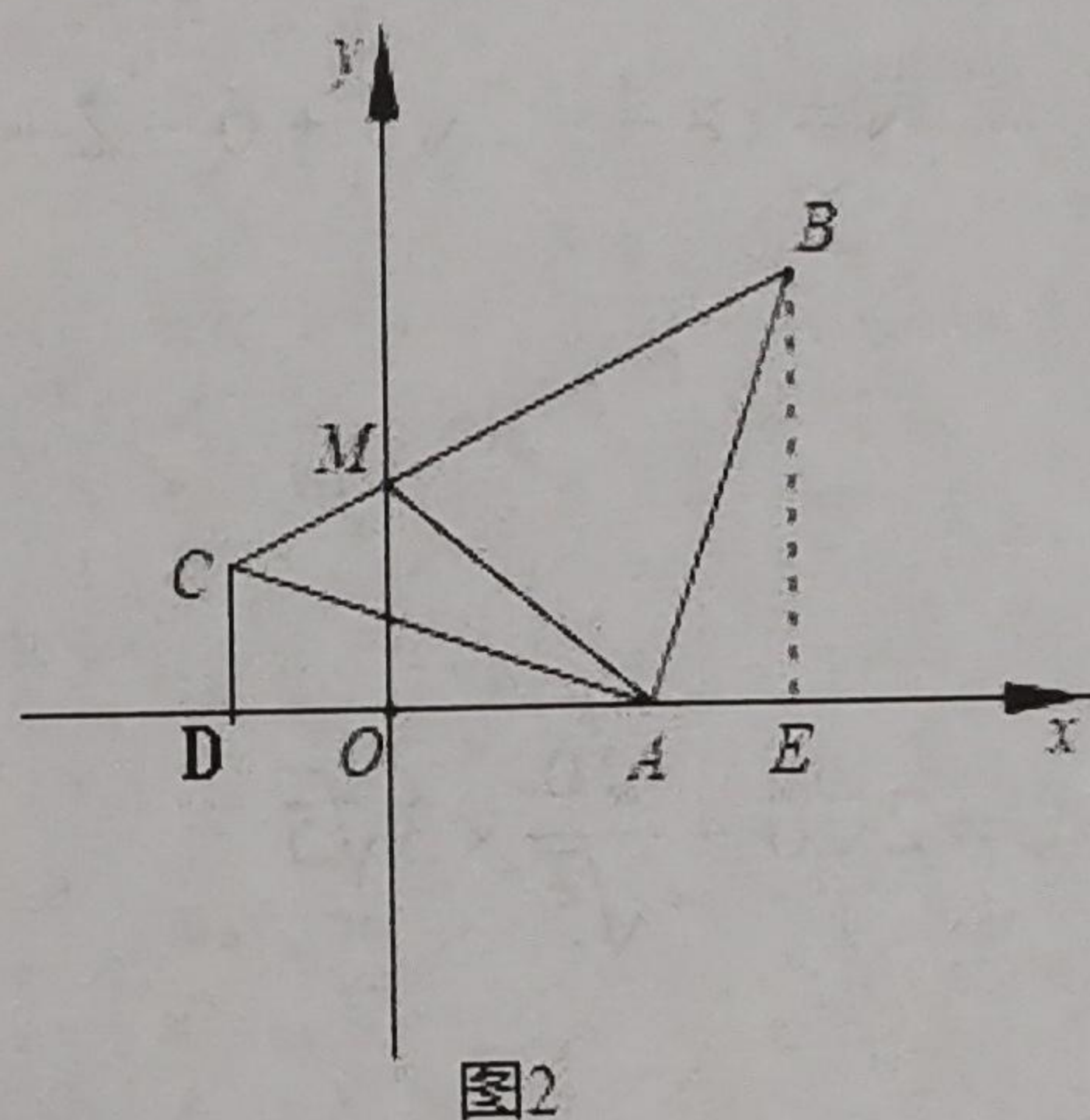


图2

