

海南省 2013 年初中毕业生学业考试

数 学 科 试 题

(考试时间: 100 分钟 满分: 120 分)

一、选择题 (本大题满分 42 分, 每小题 3 分)

在下列各题的四个备选答案中, 有且只有一个是正确的, 请在答题卡上把你认为正确的答案的字母代号按要求用 2B 铅笔涂黑.

1. (2013 海南, 1, 3 分) -5 的绝对值是

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

2. (2013 海南, 2, 3 分) 若代数式 $x+3$ 的值是 2, 则 x 等于

A. 1 B. -1 C. 5 D. -5

3. (2013 海南, 3, 3 分) 下列计算正确的是

A. $x^2 \cdot x^3 = x^6$ B. $(x^2)^3 = x^8$ C. $x^2 + x^3 = x^5$ D. $x^6 \div x^3 = x^3$

4. (2013 海南, 4, 3 分) 某班 5 位学生参加中考体育测试的成绩 (单位: 分) 分别是: 35、40、37、38、40, 则这组数据的众数是

A. 37 B. 40 C. 38 D. 35

5. (2013 海南, 5, 3 分) 右图是由 5 个大小相同的正方体组成的几何体, 它的俯视图为



A



B



C



D



6. (2013 海南, 6, 3 分) 下列各数中, 与 $\sqrt{3}$ 的积为有理数的是

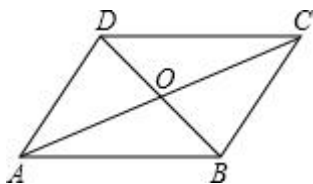
A. $\sqrt{2}$ B. $3\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $2-\sqrt{3}$

7. (2013 海南, 7, 3 分) “辽宁号” 航母是中国海军航空母舰的首舰, 标准排水量 57000 吨, 满载排水量 67500 吨. 数据 67500 用科学记数法表示为

A. 675×10^2 B. 67.5×10^3 C. 6.75×10^4 D. 6.75×10^5

8. (2013 海南, 8, 3 分) 如图, 在 $ABCD$ 中, AC 与 BD 相交于点 O , 则下列结论不一定成立的是

A. $BO = DO$ B. $CD = AB$
C. $\angle BAD = \angle BCD$ D. $AC = BD$



9. (2013 海南, 9, 3 分) 一个三角形的三条边长分别为 1、2、 x , 则 x 的取值范围是

A. $1 \leq x \leq 3$ B. $1 < x \leq 3$ C. $1 \leq x < 3$ D. $1 < x < 3$

10. (2013 海南, 10, 3 分) 今年我省荔枝喜获丰收, 有甲、乙两块面积相同的荔枝园, 分

别收获荔枝 8600kg 和 9800kg, 甲荔枝园比乙荔枝园平均每亩少 60kg, 问甲荔枝园平均每亩收获荔枝多少 kg? 设甲荔枝园平均每亩收获荔枝 x kg, 根据题意, 可得方程

A. $\frac{8600}{x} = \frac{9800}{x+60}$

B. $\frac{8600}{x} = \frac{9800}{x-60}$

C. $\frac{8600}{x-60} = \frac{9800}{x}$

D. $\frac{8600}{x+60} = \frac{9800}{x}$

11. (2013 海南, 11, 3 分) 现有四个外观完全一样的粽子, 其中有且只有一个有蛋黄, 若从中一次随机取出两个, 则这两个粽子都没有蛋黄的概率是

A. $\frac{1}{3}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{2}{3}$

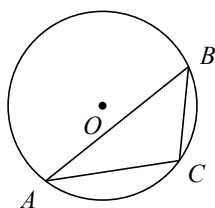
12. (2013 海南, 12, 3 分) 如图, 在 $\odot O$ 中, 弦 $BC=1$, 点 A 是圆上一点, 且 $\angle BAC=30^\circ$, 则 $\odot O$ 的半径是

A. 1

B. 2

C. $\sqrt{3}$

D. $\sqrt{5}$



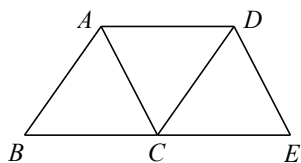
13. (2013 海南, 13, 3 分) 如图, 将 $\triangle ABC$ 沿 BC 方向平移得到 $\triangle DCE$, 连结 AD , 下列条件中能够判定四边形 $ACED$ 为菱形的是

A. $AB=BC$

B. $AC=BC$

C. $\angle B=60^\circ$

D. $\angle ACB=60^\circ$



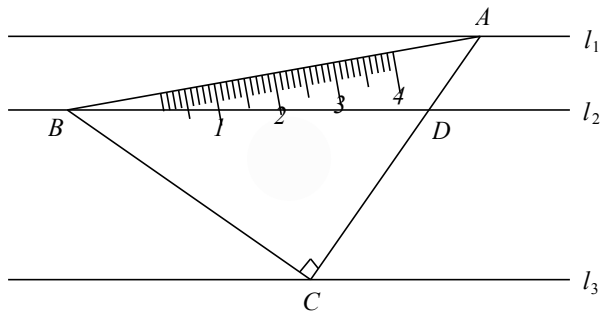
14. (2013 海南, 14, 3 分) 直线 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$, 且 l_1 与 l_2 的距离为 1, l_2 与 l_3 的距离为 3. 把一块含有 45° 角的直角三角板如图放置, 顶点 A 、 B 、 C 恰好分别落在三条直线上, AC 与直线 l_2 交于点 D , 则线段 BD 的长度为

A. $\frac{25}{4}$

B. $\frac{25}{3}$

C. $\frac{20}{3}$

D. $\frac{15}{4}$

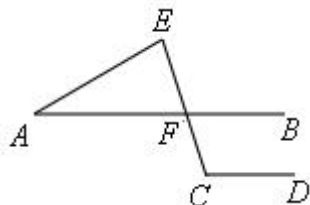


二、填空题 (本大题满分 16 分, 每小题 4 分)

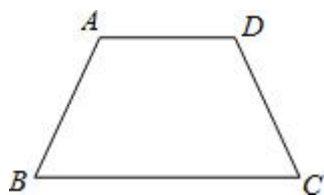
15. (2013 海南, 15, 4 分) 分解因式: $a^2 - b^2 =$ _____.

16. (2013 海南, 16, 4 分) 点 $(2, y_1)$ 、 $(3, y_2)$ 在函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图象上, 则 y_1 _____ y_2
(填 “>” 或 “=” 或 “<”).

17. (2013 海南, 17, 4 分) 如图, $AB \parallel CD$, $AE = AF$, CE 交 AB 于点 F , $\angle C = 110^\circ$, 则 $\angle A =$ _____ $^\circ$.



18. (2013 海南, 18, 4 分) 如图, 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB = CD = AD = 8$, $\angle B = 60^\circ$, 则 $BC =$ _____.



三、解答题 (本大题满分 62 分)

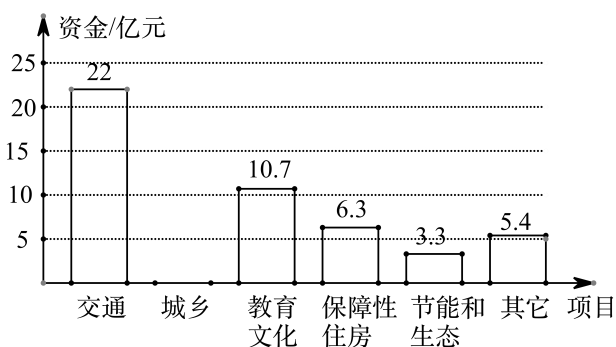
19. (满分 10 分)

(1) (2013 海南, 19 (1), 5 分) 计算: $4 \times (-\frac{1}{36}) - \sqrt{25} + 3^{-2}$;

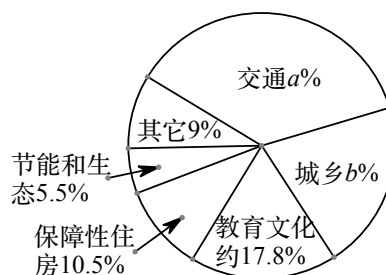
(2) (2013 海南, 19 (2), 5 分) 计算: $a(a-3) - (a-1)^2$

20. (2013 海南, 20, 8 分) 据悉, 2013 年财政部核定海南省发行的 60 亿元地方政府“债券资金”, 全部用于交通等重大项目建设. 如下是 60 亿元“债券资金”分配统计图:

“债券资金”分配条形统计图



“债券资金”分配扇形统计图



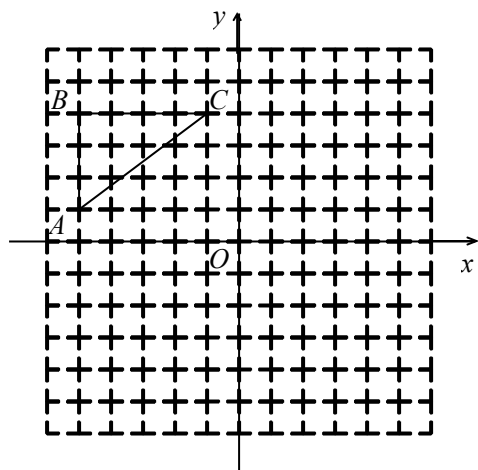
根据以上信息, 完成下列问题:

- 请将条形统计图补充完整;
 - 在扇形统计图中, $a =$ _____, $b =$ _____ (a 、 b 都精确到 0.1);
 - 在扇形统计图中, “教育文化”对应的扇形圆心角的度数为 _____ $^\circ$ (精确到 1°).
21. (2013 海南, 21, 9 分) 如图, 在正方形网格中, $\triangle ABC$ 各顶点都在格点上, 点 A 、 C

的坐标分别为 $(-5, 1)$ 、 $(-1, 4)$ ，结合所给的平面直角坐标系，解答下列问题：

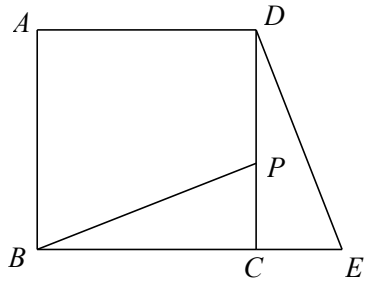
- (1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ；
- (2) 画出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 对称的 $\triangle A_2B_2C_2$ ；
- (3) 点 C_1 的坐标是_____；点 C_2 的坐标是_____；过 C, C_1, C_2 三点的圆的圆

弧 $\widehat{CC_1C_2}$ 的长是_____ (保留 π) .

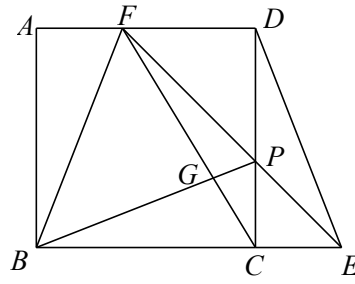


22. (2013 海南, 22, 8 分) 为迎接 6 月 5 日“世界环境日”，某校团委开展“光盘行动”，倡议学生**遏制消费杜绝浪费**，该校七年级 (1)、(2)、(3) 三个班共 128 人参加了活动，其中七 (3) 班**只有 8 人参加**，七 (1) 班参加的人数比七 (2) 班多 10 人，请问七 (1) 班和七 (2) 班各有多少人参加“光盘行动”？

23. (2013 海南, 23, 13 分) 如图①，点 P 是正方形 $ABCD$ 的边 CD 上的一点 (点 P 与点 C 、 D 不重合)，点 E 在边 BC 的延长线上，且 $CE = CP$ ，连接 BP 、 DE 。
- (1) 求证： $\triangle BCP \cong \triangle DCE$ ；
 - (2) 如图②，直线 EP 交 AD 于点 F ，连接 BF 、 FC ，点 G 是 FC 与 BP 的交点。
 - ①当 $CD = 2PC$ 时，求证： $BP \perp CF$ ；
 - ②当 $CD = n \cdot PC$ (n 是大于 1 的实数) 时，记 $\triangle BPF$ 的面积为 S_1 ， $\triangle DPE$ 的面积为 S_2 。求证： $S_1 = (n + 1)S_2$ 。

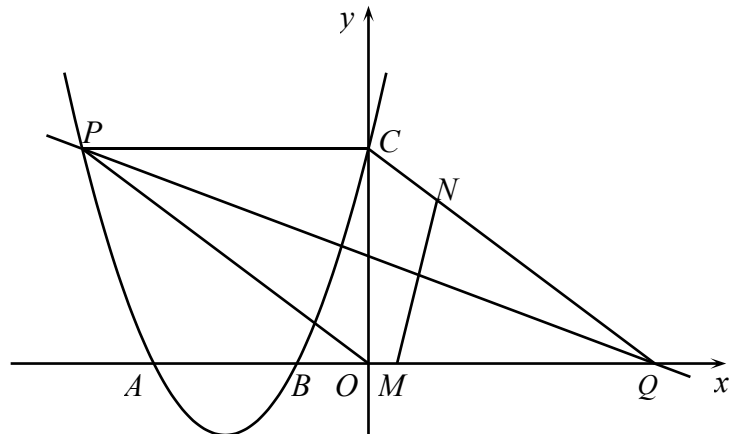


图①



图②

24. (2013 海南, 24, 14 分) 如图, 二次函数的图象与 x 轴相交于点 $A(-3, 0)$ 、 $B(-1, 0)$, 与 y 轴相交于点 $C(0, 3)$, 点 P 是该图象上的动点; 一次函数 $y = kx - 4k$ ($k \neq 0$) 的图象过点 P 交 x 轴于点 Q .
- (1) 求该二次函数的解析式;
 - (2) 当点 P 的坐标为 $(-4, m)$ 时, 求证: $\angle OPC = \angle AQC$;
 - (3) 点 M 、 N 分别在线段 AQ 、 CQ 上, 点 M 以每秒 3 个单位长度的速度从点 A 向点 Q 运动, 同时, 点 N 以每秒 1 个单位长度的速度从点 C 向点 Q 运动, 当点 M 、 N 中有一点到达 Q 点时, 两点同时停止运动, 设运动时间为 t 秒.
 - ①连接 AN , 当 $\triangle AMN$ 的面积最大时, 求 t 的值;
 - ②线段 PQ 能否垂直平分线段 MN ? 如果能, 请求出此时点 P 的坐标; 如果不能, 请说明你的理由.



数 学 科 试 题

(考试时间: 100 分钟 满分: 120 分)

一、选择题 (本大题满分 42 分, 每小题 3 分)

在下列各题的四个备选答案中, 有且只有是一个正确的, 请在答题卡上把你认为正确的答案的字母代号按要求用 2B 铅笔涂黑.

1. **【答案】 C.**
2. **【答案】 B.**
3. **【答案】 D.**
4. **【答案】 B.**
5. **【答案】 A.**
6. **【答案】 C.**
7. **【答案】 C.**
8. **【答案】 D.**
9. **【答案】 D.**
10. **【答案】 A.**
11. **【答案】 B.**
12. **【答案】 A.**
13. **【答案】 B.**
14. **【答案】 A.**

二、填空题 (本大题满分 16 分, 每小题 4 分)

15. **【答案】** $(a+b)(a-b)$.
16. **【答案】** $<$.
17. **【答案】** 40° .
18. **【答案】** 16.

三、解答题 (本大题满分 62 分)

19. (满分 10 分)

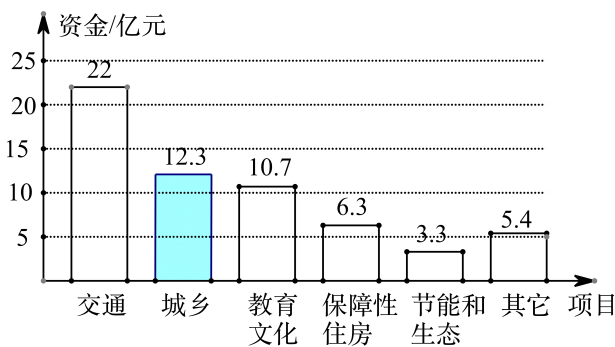
(1) **【答案】** 原式 $= -\frac{1}{9} - 5 + \frac{1}{9} = -5$.

(2) **【答案】** 原式 $= a^2 - 3a - (a^2 - 2a + 1) = a^2 - 3a - a^2 + 2a - 1 = -a - 1$.

20.

【答案】 (1) 如图:

“债券资金”分配条形统计图

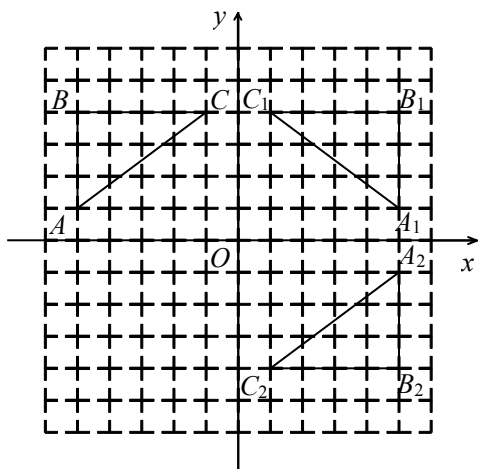


(2) 36.7, 20.5;

(3) 64.2.

21.

【答案】 (1)、(2) 作图如下:



(3) (1, 4); (1, -4); $\sqrt{17}\pi$.

22.

【答案】 解: 设七 (1) 班、七 (2) 班分别有 x 人、 y 人参加光盘行动, 根据题意, 得

$$\begin{cases} x + y + 8 = 128, \\ x - y = 10. \end{cases}$$

解之得 $\begin{cases} x = 65, \\ y = 55. \end{cases}$

答: 七 (1) 班、七 (2) 班分别有 65 人、55 人参加光盘行动.

23.

【答案】 (1) 证明: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形,

$$\therefore BC = DC, \angle BCD = 90^\circ,$$

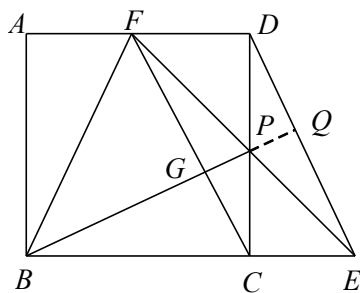
$$\therefore \angle DCE = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BCD = \angle DCE.$$

在 $\triangle BCP$ 和 $\triangle DCE$ 中,

$$\begin{cases} BC = DC \\ \angle BCD = \angle DCE \\ CP = CE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle BCP \cong \triangle DCE.$$



(2) ①证明: 设延长 BP 交 DE 于 Q .

$$\because \triangle BCP \cong \triangle DCE, \therefore \angle BPC = \angle E$$

$$\because \text{在 } Rt\triangle BCP \text{ 中}, \angle BPC + \angle PBC = 90^\circ$$

$$\therefore \angle E + \angle PBC = 90^\circ, \therefore BP \perp DE$$

$$\because CD = 2PC, \therefore PD = PC$$

又 $\because$ 正方形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$

$$\therefore \angle DFP = \angle CEP$$

$$\text{而 } \angle DPF = \angle CPE, \therefore \triangle DPF \cong \triangle CPE, \therefore FD = EC$$

$$\therefore \text{四边形 } CEDF \text{ 是平行四边形}, \therefore FC \parallel DE$$

$$\therefore BP \perp CF$$

$$\text{②证明: } \because CD = n \cdot PC, \therefore DP = (n-1) \cdot PC,$$

$$\because AD \parallel BC, \therefore \triangle DPF \sim \triangle CPE, \therefore \frac{FP}{EP} = \frac{DP}{CP} = n-1.$$

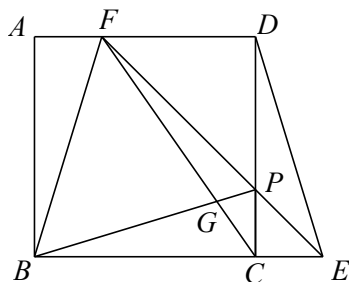
$$\text{令 } S_{\triangle PCE} = S, \text{ 则 } \frac{S_{\triangle DPE}}{S_{\triangle PCE}} = \frac{DP}{PC} = n-1,$$

$$\therefore S_{\triangle DPE} = (n-1)S, S_{\triangle BCP} = S_{\triangle DCE} = nS,$$

$$\therefore S_{\triangle BPE} = (n+1)S$$

$$\text{又 } \because \frac{S_{\triangle BFP}}{S_{\triangle BPE}} = \frac{FP}{EP} = n-1, \therefore S_{\triangle BFP} = (n+1)(n-1)S$$

$$\therefore S_{\triangle BFP} = (n+1)S_{\triangle DPE}, \text{ 即 } S_1 = (n+1)S_2.$$



24.

【答案】解: (1) 设该二次函数的解析式为 $y = a(x+3)(x+1)$,

则 $3 = a(0+3)(0+1)$, 解得 $a = 1$

$$\therefore y = (x+3)(x+1),$$

即该二次函数的解析式为 $y = x^2 + 4x + 3$

$$(2) \because \text{一次函数令 } y = kx - 4k = 0, \therefore x = 4, \therefore Q(4, 0)$$

$\therefore$ 点 $P(-4, m)$ 在二次函数 $y = x^2 + 4x + 3$ 的图象上,

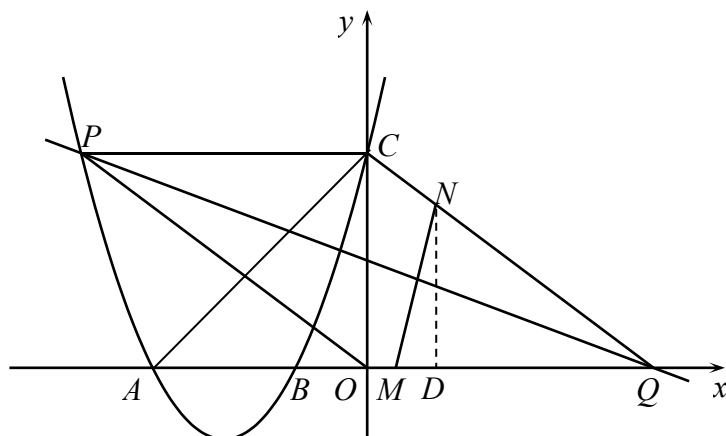
$$\therefore m = (-4)^2 + 4 \times (-4) + 3 = 3, \therefore P(-4, 3)$$

$$\therefore C(0, 3), \therefore PC = OQ = 4,$$

而 $PC \parallel OQ$, $\therefore$ 四边形 $POQC$ 是平行四边形

$$\therefore \angle OPC = \angle AQC.$$

(3) ①过点 N 作 $ND \perp x$ 轴于 D , 则 $ND \parallel y$ 轴,



$$\therefore \triangle QND \sim \triangle QCO, \therefore \frac{ND}{CO} = \frac{NQ}{CQ}.$$

$$\text{在 Rt}\triangle OCQ \text{ 中, } CQ = \sqrt{CO^2 + OQ^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5,$$

$$\therefore \frac{ND}{3} = \frac{5-t}{5}, \therefore ND = \frac{3}{5}(5-t)$$

$$\therefore S_{\triangle AMN} = \frac{1}{2}AM \cdot ND = \frac{1}{2} \cdot 3t \cdot \frac{3}{5}(5-t) = -\frac{9}{10}\left(t - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{45}{8}$$

而 $0 \leq t \leq \frac{7}{3}$, $\therefore$ 当 $t = \frac{7}{3}$ 时, $\triangle AMN$ 的面积最大.

②能.

假设 PQ 垂直平分线段 MN , 则 $MQ = NQ$, 即 $7 - 3t = 5 - t$,

$\therefore t = 1$. 此时 $AM = 3$, 点 M 与点 O 重合.

过点 N 作 $ND \perp x$ 轴于 D , 过点 P 作 $PE \perp x$ 轴于 E .

$$\text{则 } \angle MND = \angle PQE = 90^\circ - \angle NMD,$$

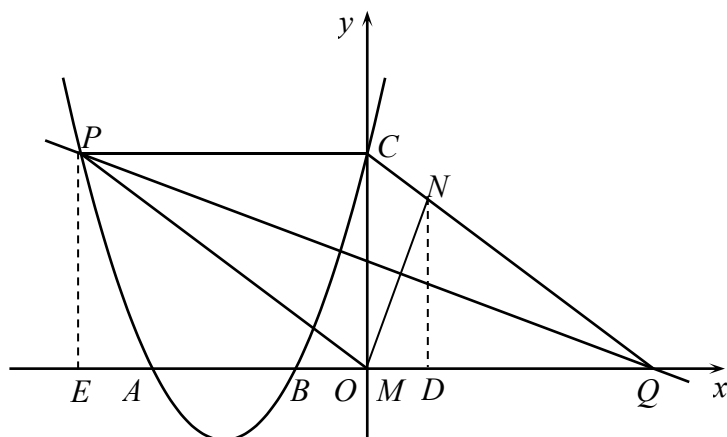
$$\therefore \text{Rt}\triangle MND \sim \text{Rt}\triangle PQE, \therefore \frac{ND}{MD} = \frac{QE}{PE}.$$

$$\text{而 } ND = NQ \cdot \sin \angle NQD = 4 \times \frac{3}{5} = \frac{12}{5}, DQ = NQ \cdot \cos \angle NQD = 4 \times \frac{4}{5} = \frac{16}{5},$$

$$\therefore MD = OD = 4 - \frac{16}{5} = \frac{4}{5}.$$

设点 $P(x, x^2 + 4x + 3)$,

$$\text{则 } \frac{\frac{12}{5}}{\frac{4}{5}} = \frac{4-x}{x^2+4x+3}, \text{ 解得 } x = \frac{-13 \pm \sqrt{109}}{6}.$$



$\therefore$ 线段 PQ 能垂直平分线段 MN , 此时点 P 的坐标为 $(\frac{-13+\sqrt{109}}{6}, \frac{34-\sqrt{109}}{18})$ 或 $(\frac{-13-\sqrt{109}}{6}, \frac{34+\sqrt{109}}{18})$.