

2024-2025 学年八年级数学上学期期中模拟卷

(考试时间: 90 分钟 试卷满分: 100 分)

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用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。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 测试范围: 沪教版第 16 章二次根式+第 17 章一元二次方程+18.2 正比例函数。
5. 难度系数: 0.7。

第一部分 (选择题 共 12 分)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 满分 12 分。在每个小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求的)

1. 下列各式中属于最简二次根式的是 ()。

- A. $\sqrt{x^2+1}$ B. $\sqrt{x^2+x^2y}$ C. $\sqrt{12}$ D. $\sqrt{0.5}$

【答案】A

【详解】 $\sqrt{x^2+1}$ 属于最简二次根式, 故正确;

$\sqrt{x^2+x^2y} = |x|\sqrt{1+y}$, 不属于最简二次根式, 故错误;

$\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$, 不属于最简二次根式, 故错误;

$\sqrt{0.5} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 不属于最简二次根式, 故错误;

故选: A.

2. 在二次根式 $\sqrt{\frac{x}{x-2}}$ 中, x 的值可以是 ()

- A. -3 B. 2 C. 1 D. 0.5

【答案】A

【详解】解: 由题意得

$$\frac{x}{x-2} \geq 0,$$

$$\therefore \begin{cases} x \geq 0 \\ x-2 > 0 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x \leq 0 \\ x-2 < 0 \end{cases},$$

$$\therefore x > 2 \text{ 或 } x \leq 0,$$

故选 A.

3. 如果 $a = 2 + \sqrt{5}$, $b = \frac{1}{2 - \sqrt{5}}$, 那么 a 与 b 的关系是 ()

- A. $a > b$ 且互为倒数 B. $a > b$ 且互为相反数 C. $ab = -1$ D. $ab = 1$

【答案】B

【详解】解: $\because b = \frac{1}{2 - \sqrt{5}} = -(2 + \sqrt{5}) < 0$, $a = 2 + \sqrt{5} > 0$, $a = -b$,

$\therefore a > b$ 且互为相反数.

故选 B.

4. 下列方程中是关于 x 的一元二次方程的是 ()

- A. $(x-1)(x+3) = 0$ B. $ax^2 + bx + c = 0$ (其中 a 、 b 、 c 是常数)
C. $\frac{1}{x^2} - x^2 = 1$ D. $(x-3)(x-2) = x^2 - 1$

【答案】A

【详解】解: A. $(x-1)(x+3) = 0$, 整理, 得 $x^2 + 2x - 3 = 0$, 是一元二次方程, 故符合题意;

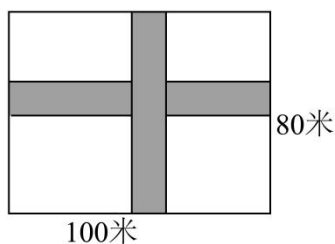
B. 当 $a=0$ 时, $ax^2 + bx + c = 0$ (其中 a 、 b 、 c 是常数) 不是一元二次方程, 故不符合题意;

C. $\frac{1}{x^2} - x^2 = 1$ 不是整式方程, 所以不是一元二次方程, 故不符合题意;

D. $(x-3)(x-2) = x^2 - 1$, 整理, 得 $5x - 7 = 0$, 不是一元二次方程, 故不符合题意.

故选 A.

5. 如图, 在长为 100 米, 宽为 80 米的矩形场地上修建两条宽度相等且互相垂直的道路, 剩余部分进行绿化, 要使绿化面积为 7644 米², 则道路的宽应为多少米? 设道路的宽为 x 米, 则可列方程为 ()



- A. $100 \times 80 - 100x - 80x = 7644$
B. $(100 - x)(80 - x) + x^2 = 7644$

C. $(100-x)(80-x)=7644$

D. $100x+80x=356$

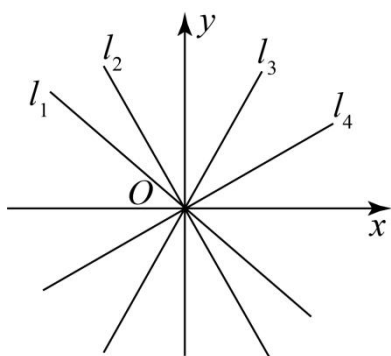
【答案】C

【详解】设道路的宽应为 x 米，由题意有

$(100-x)(80-x)=7644$,

故选：C.

6. 如图，在同一直角坐标系中，正比例函数 $y=k_1x$ ， $y=k_2x$ ， $y=k_3x$ ， $y=k_4x$ 的图象分别为 l_1 ， l_2 ， l_3 ， l_4 ，则下列关系中正确的是（ ）



A. $k_1 < k_2 < k_3 < k_4$

B. $k_2 < k_1 < k_4 < k_3$

C. $k_1 < k_2 < k_4 < k_3$

D. $k_2 < k_1 < k_3 < k_4$

【答案】B

【详解】解：根据直线经过的象限，知 $k_2 < 0$ ， $k_1 < 0$ ， $k_4 > 0$ ， $k_3 > 0$ ，根据直线越陡 $|k|$ 越大，知 $|k_2| > |k_1|$ ，

$|k_4| < |k_3|$ ，所以 $k_2 < k_1 < k_4 < k_3$ 。故选 B.

第二部分（非选择题 共 88 分）

二、填空题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，满分 36 分）

7. 计算 $\sqrt{24}-3\sqrt{\frac{2}{3}}=$ _____.

【答案】 $\sqrt{6}$

【详解】解：原式 $=2\sqrt{6}-3\times\frac{\sqrt{6}}{3}=2\sqrt{6}-\sqrt{6}=\sqrt{6}$.

故答案为： $\sqrt{6}$

8. 若最简二次根式 $\sqrt{2m-1}$ 与 $\sqrt{20}$ 可以合并，则 $m=$ _____.

【答案】3

【详解】解： $\because \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

又 $\because$ 最简二次根式 $\sqrt{2m-1}$ 与 $\sqrt{20}$ 可以合并，

$$\therefore 2m-1=5$$

解得： $m=3$.

故答案为： **3** .

9. 函数 $f(x)=3-6x$ ，则 $f\left(\frac{1}{4}\right)=$ _____

【答案】 $\frac{3}{2}$

【详解】解： $\because f(x)=3-6x$ ，

$$\therefore f\left(\frac{1}{4}\right)=3-6\times\frac{1}{4}=3-\frac{3}{2}=\frac{3}{2}；$$

故答案为： $\frac{3}{2}$.

10. 解不等式： $x-\sqrt{3}<\sqrt{2}x$ 的解集是_____.

【答案】 $x>-\sqrt{3}-\sqrt{6}$

【详解】 $x-\sqrt{3}<\sqrt{2}x$ ，

移项，得： $x-\sqrt{2}x<\sqrt{3}$ ，

合并同类项，得： $(1-\sqrt{2})x<\sqrt{3}$ ，

系数化为 1，得： $x>\frac{\sqrt{3}}{1-\sqrt{2}}$ ，

即 $x>-\sqrt{3}-\sqrt{6}$.

故答案为： $x>-\sqrt{3}-\sqrt{6}$

11. 当 $x=\frac{1+\sqrt{2022}}{2}$ 时，多项式 $4x^3-2025x-2022$ 的值为_____

【答案】 -1

【详解】解： $\because x=\frac{1+\sqrt{2022}}{2}$ ，

$$\therefore (2x-1)^2=2022，$$

$$\therefore 4x^2-4x-2021=0，$$

$$\therefore 4x^3-2025x-2022=x(4x^2-4x-2021)+(4x^2-4x+1)-2023$$

$$=(2x-1)^2-2023$$

$$= 2022 - 2023$$

$$= -1.$$

故答案为：-1.

12. 若 $(m-2)x^{m^2-2}-3=0$ 是关于 x 的一元二次方程，则 m 的值是_____.

【答案】 -2

【详解】解： $\because (m-2)x^{m^2-2}-3=0$ 是关于 x 的一元二次方程，

$$\therefore m^2-2=2 \text{ 且 } m-2 \neq 0,$$

解得： $m=-2$.

故答案为：-2

13. 方程 $x(x+2)=x+2$ 的解是_____.

【答案】 $x_1=1$, $x_2=-2$

【详解】解： $x(x+2)=x+2$,

$$\therefore x(x+2)-(x+2)=0,$$

$$\therefore (x-1)(x+2)=0,$$

$$\therefore x-1=0, \quad x+2=0,$$

解得： $x_1=1$, $x_2=-2$;

故答案为： $x_1=1$, $x_2=-2$

14. 方程 $(a-1)x^2+2(a+1)x+a+5=0$ 有两个实根，则正整数 a 的值为_____.

【答案】 2 或 3

【详解】解：方程 $(a-1)x^2+2(a+1)x+a+5=0$ 有两个实根，

所以： $a-1 \neq 0$,

故当 $a \neq 1$ 时，原方程为一元二次方程，

$\because (a-1)x^2+2(a+1)x+a+5=0$ 有两个实根，

$$\therefore \Delta = [2(a+1)]^2 - 4(a-1)(a+5) \geq 0,$$

解得： $a \leq 3$

$\therefore$ 此时 $a \leq 3$ 且 $a \neq 1$

故正整数 a 的值为： $a=2$ 或者 3

故答案为：2 或 3.

15. 一元二次方程 $x^2 - 9x + 20 = 0$ 的两个根是等腰三角形的底和腰，则这个三角形的周长为_____

【答案】13 或 14

【详解】解： $x^2 - 9x + 20 = 0$ ， $(x-4)(x-5) = 0$ ，所以 $x = 4$ 或 $x = 5$ ，

当 4 为腰，5 为底时，周长 $= 4 + 4 + 5 = 13$ ，

当 5 为腰，4 为底时，周长 $= 5 + 5 + 4 = 14$ ，

故答案为 13 或 14.

16. 在实数范围内因式分解： $x^2 - 2x - 2 =$ _____.

【答案】 $(x-1-\sqrt{3})(x-1+\sqrt{3})$

【详解】解：对于方程 $x^2 - 2x - 2 = 0$ ，

$$\Delta = (-2)^2 - 4 \times (-2) = 12,$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{12}}{2} = 1 \pm \sqrt{3},$$

所以， $x^2 - 2x - 2 = (x-1-\sqrt{3})(x-1+\sqrt{3})$.

故答案为： $(x-1-\sqrt{3})(x-1+\sqrt{3})$.

17. 已知函数 $y = (m+1)x^{m^2-3}$ 是正比例函数，且 y 随 x 的增大而减小，则 $m =$ _____.

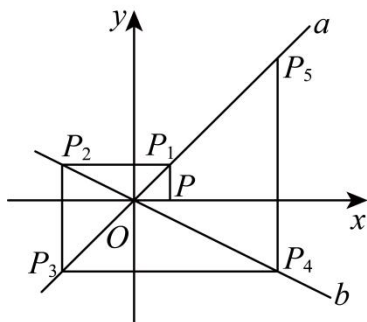
【答案】-2

【详解】解：由题意得： $m^2 - 3 = 1$ ，且 $m+1 < 0$ ，

解得： $m = -2$ ，

故答案为：-2.

18. 如图，已知直线 $a: y = x$ ，直线 $b: y = -\frac{1}{2}x$ 和点 $P(1,0)$ ，过点 P 作 y 轴的平行线交直线 a 于点 P_1 ，过点 P_1 作 x 轴的平行线交直线 b 于点 P_2 ，过点 P_2 作 y 轴的平行线交直线 a 于点 P_3 ，过点 P_3 作 x 轴的平行线交直线 b 于点 P_4 ，...，按此作法进行下去，则点 P_{2024} 的横坐标为_____.



【答案】 2^{1012}

【详解】解：∵点 $P(1,0)$ ， P_1 在直线 $y=x$ 上，

$$\therefore P_1(1,1),$$

∵ $P_1P_2 \parallel x$ 轴，

$$\therefore P_2 \text{ 的纵坐标} = P_1 \text{ 的纵坐标} = 1,$$

∵ P_2 在直线 $y = -\frac{1}{2}x$ 上，

$$\therefore 1 = -\frac{1}{2}x,$$

$$\therefore x = -2,$$

$$\therefore P_2(-2,1), \text{ 即 } P_2 \text{ 的横坐标为 } -2 = -2^1,$$

同理， P_3 的横坐标为 $-2 = -2^1$ ， P_4 的横坐标为 $4 = 2^2$ ， $P_5 = 2^2$ ， $P_6 = -2^3$ ， $P_7 = -2^3$ ， $P_8 = 2^4 \dots$ ，

$$\therefore P_{4n} = 2^{2n},$$

$$\therefore P_{2020} \text{ 的横坐标为 } 2^{2 \times 505} = 2^{1010},$$

$$\therefore P_{2021} \text{ 的横坐标为 } 2^{1010},$$

$$\therefore P_{2022} \text{ 的横坐标为 } -2^{1011},$$

$$\therefore P_{2023} \text{ 的横坐标为 } -2^{1011},$$

$$\therefore \text{点 } P_{2024} \text{ 的横坐标为 } 2^{2 \times 506} = 2^{1012}$$

故答案为： 2^{1012}

三、解答题（本大题共 9 小题，满分 52 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

19.（5 分）计算： $\sqrt{8} + 2\sqrt{3} - (\sqrt{27} - \sqrt{2})$

【详解】解：原式 $= 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + \sqrt{2}$

.....2 分

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

.....5 分

20.（5 分）计算： $6\sqrt{1\frac{3}{5}} \div 2\sqrt{2} \times \left(-\frac{1}{2}\sqrt{60}\right)$

【详解】 $6\sqrt{1\frac{3}{5}} \div 2\sqrt{2} \times \left(-\frac{1}{2}\sqrt{60}\right)$

$$= 6\sqrt{\frac{8}{5}} \div 2\sqrt{2} \times (-\sqrt{15})$$

.....2 分

$$= \frac{12\sqrt{10}}{5} \div 2\sqrt{2} \times (-\sqrt{15})$$

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

.....5 分

21. (5分) 解方程: $(x+3)^2 = 2x+6$.

【详解】解: $\because (x+3)^2 = 2x+6$,

$$\therefore (x+3)^2 = 2(x+3),$$

$$\therefore (x+3)^2 - 2(x+3) = 0,$$

$$\therefore (x+3-2)(x+3) = 0, \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore x+3-2=0 \text{ 或 } x+3=0,$$

$$\text{解得 } x_1 = -3, \quad x_2 = -1. \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

22. (5分) 用配方法解方程 $4x^2 - 7x + 2 = 0$;

【详解】解: $\because 4x^2 - 7x + 2 = 0$,

$$\therefore 4x^2 - 7x = -2$$

$$\therefore 4\left(x^2 - \frac{7}{4}x\right) = -2, \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\therefore 4\left[x^2 - \frac{7}{4}x + \left(\frac{7}{8}\right)^2 - \left(\frac{7}{8}\right)^2\right] = -2,$$

$$\therefore 4\left(x - \frac{7}{8}\right)^2 - \frac{49}{16} = -2$$

$$\therefore \left(x - \frac{7}{8}\right)^2 = \frac{17}{64} \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore x - \frac{7}{8} = \pm \frac{\sqrt{17}}{4},$$

$$\therefore x_1 = \frac{7}{8} + \frac{\sqrt{17}}{8} \text{ 或 } x_2 = \frac{7}{8} - \frac{\sqrt{17}}{8}. \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

23. (5分) 先化简, 再求值: $\frac{x^2-4}{x^2-2x} \div \left(\frac{x^2+4x}{x} + \frac{4}{x}\right)$, 其中 $x = \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} - |1-\sqrt{2}| + \sqrt{8}$.

【详解】解: $\frac{x^2-4}{x^2-2x} \div \left(\frac{x^2+4x}{x} + \frac{4}{x}\right)$

$$= \frac{(x+2)(x-2)}{x(x-2)} \div \left(\frac{x^2+4x+4}{x}\right)$$

$$= \frac{x+2}{x} \cdot \frac{x}{(x+2)^2}$$

$$= \frac{1}{x+2}, \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

当 $x = \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} - |1 - \sqrt{2}| + \sqrt{8} = -2 - (\sqrt{2} - 1) + 2\sqrt{2} = -2 - \sqrt{2} + 1 + 2\sqrt{2} = \sqrt{2} - 1$ 时, 原式

$$= \frac{1}{x+2} = \frac{1}{\sqrt{2}-1+2} = \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \frac{\sqrt{2}-1}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} = \sqrt{2}-1. \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

24. (5 分) 已知 $y-3$ 与 $2-x$ 成正比例, 且当 $x=1$ 时, $y=6$, 求 y 与 x 之间的函数解析式.

【详解】解: $\because y-3$ 与 $2-x$ 成正比例,

$$\therefore \text{设 } y-3 = k(2-x), \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$\because$ 当 $x=1$ 时, $y=6$,

$$\therefore 6-3 = k(2-1),$$

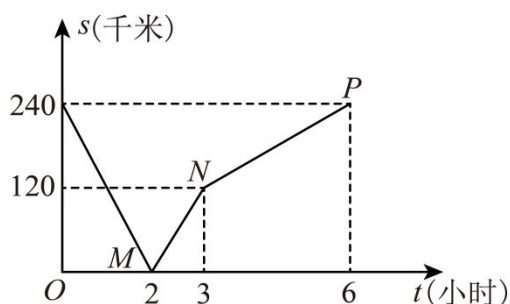
$$\text{解得: } k=3, \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore y-3 = 3(2-x),$$

整理得: $y = -3x + 9$,

$$\therefore y \text{ 与 } x \text{ 之间的函数关系式为: } y = -3x + 9. \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

25. (7 分) 甲骑摩托车从 A 地去 B 地, 乙开汽车从 B 地去 A 地, 同时出发, 匀速行驶, 各自到达终点后停止, 甲、乙两人间的距离为 $s(\text{km})$ 与甲行驶的时间为 $t(\text{h})$ 之间的关系如图所示.



(1) 结合图象, 在点 M 、 N 、 P 三个点中, 点_____代表的实际意义是乙到达终点.

(2) 求甲、乙各自的速度;

(3) 当乙到达终点时, 求甲、乙两人的距离;

(4) 甲出发多少小时后, 甲、乙两人相距 180 千米.

【详解】(1) 解: 由图象可得,

在点 M 时, $s=0$, 此时两人相遇,

点 N 之后, 两人的距离增加速度减少, 此时乙先到达终点,

点 P 表示两人距离为 $s = 240$ ，此时甲到达终点；

故答案为： N ；1 分

(2) 解：由图象可得， A 、 B 两地相距 240 千米，甲走完全程需要 6 小时，

$\therefore$ 甲的速度为 $240 \div 6 = 40$ (千米/时)2 分

$\therefore$ 当 $t = 2$ 时，两人相遇，

$\therefore$ 两人的速度之和为 $240 \div 2 = 120$ (千米/时)

$\therefore$ 乙的速度为 $120 - 40 = 80$ (千米/时)3 分

(3) 解：当乙到达终点 A 地时，甲离开出发地 A 地有 $40 \times 3 = 120$ (千米)，

$\therefore$ 当乙到达终点时，求甲乙两人的距离是 120 千米；5 分

(4) 解：相遇前，甲乙两人相距 180 千米，则

$$(240 - 180) \div 120 = \frac{1}{2} \text{ (小时)},$$

相遇后，甲乙两人相距 180 千米，则

$\therefore$ 当乙到达终点时，求甲乙两人的距离是 120 千米，之后两人距离逐渐增大，

$$\therefore 3 + (180 - 120) \div 40 = \frac{9}{2} \text{ (小时)},$$

综上所述，甲出发 $\frac{1}{2}$ 小时或 $\frac{9}{2}$ 小时时，甲、乙两人相距 180 千米。7 分

26. (7 分) 商场销售某种拖把，已知这种拖把的进价为 80 元/套，售价为 120 元/套，商场每天可销售 20 套、国庆假期临近，该商场决定采取适当的降价措施，经调查：这种拖把的售价每降价 1 元，平均每天可多售出 2 套，设这种拖把每套降价 x 元.

(1) 降价后每套拖把盈利_____元，平均每天可销售_____套 (用含 x 的代数式表示)；

(2) 为扩大销售量，尽快减少库存，当每套拖把降价多少元时，该商场销售这种拖把平均每天能盈利 1242 元？

(3) 该商场销售这种拖把平均每天的盈利能否达到 1400 元？若能，求出 x 的值；若不能，请说明理由.

【详解】(1) 解：设每套拖把降价 x 元，则每天销售量增加 $2x$ 套，即每天销售 $(20 + 2x)$ 套，

每套拖把盈利 $120 - 80 - x = (40 - x)$ 元.

故答案为： $(40 - x)$ ， $(20 + 2x)$ ；2 分

(2) 解：设每套拖把降价 x 元，则每套的销售利润为 $(40 - x)$ 元，平均每天的销售量为 $(20 + 2x)$ 套，

依题意得： $(40 - x)(20 + 2x) = 1242$ ，

整理得： $x^2 - 30x + 221 = 0$ ，

解得: $x_1 = 13, x_2 = 17$.

又: 需要尽快减少库存,

$\therefore x = 17$5 分

答: 每套拖把降价 17 元时, 能让利于顾客并且商家平均每天能赢利 1242 元;

(3) 解: 商家不能达到平均每天盈利 1400 元, 理由如下:

设每套拖把降价 y 元, 则每套的销售利润为 $(120 - y - 80)$ 元, 平均每天的销售量为 $(20 + 2y)$ 套,

依题意得: $(120 - y - 80)(20 + 2y) = 1400$,

整理得: $y^2 - 30y + 300 = 0$.

$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = (-30)^2 - 4 \times 1 \times 300 = -300 < 0$,

$\therefore$ 此方程无实数解,

即不可能每天盈利 1400 元.7 分

27. (8 分) 已知正比例函数 $y = kx$ 经过点 A , 点 A 在第四象限, 过点 A 作 $AH \perp x$ 轴, 垂足为点 H , 点 A 的横坐标为 3, 且 $\triangle AOH$ 的面积为 3.

(1) 求正比例函数的解析式;

(2) 在 x 轴上能否找到一点 P , 使 $\triangle AOP$ 的面积为 5. 若存在, 求点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由

(3) 在 (2) 的条件下, 是否在正比例函数 $y = kx$ 上存在一点 M , 且 M 在第四象限, 使得 $S_{\triangle APM} = \frac{2}{3} S_{\triangle OPM}$. 若存在, 请求出点 M 的坐标; 若不存在, 请说明理由

【详解】(1) 解: $\because$ 点 A 的横坐标为 3, 且 $\triangle AOH$ 的面积为 3

$\therefore \frac{1}{2} \times 3 \times AH = 3$,

解得, $AH = 2$,

$\therefore$ 点 A 的坐标为 $(3, -2)$,

$\therefore$ 正比例函数 $y = kx$ 经过点 A ,

$\therefore 3k = -2$,

解得 $k = -\frac{2}{3}$,

$\therefore$ 正比例函数的解析式是 $y = -\frac{2}{3}x$;2 分

(2) 解: 存在.

设 $P(t, 0)$,

$\therefore \triangle AOP$ 的面积为 5, 点 A 的坐标为 $(3, -2)$,

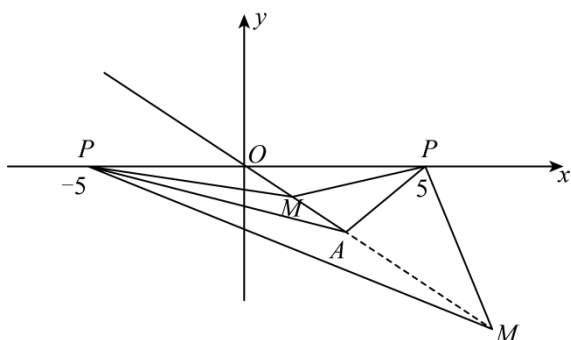
$$\therefore \frac{1}{2} \times |t| \times 2 = 5,$$

$$\therefore t = 5 \text{ 或 } t = -5,$$

$\therefore P$ 点坐标为 $(5, 0)$ 或 $(-5, 0)$.

.....4 分

(3) 解: 设 $M\left(x, -\frac{2}{3}x\right)$, 如图,



①点 M 在 OA 上时,

当 $P(5, 0)$ 时, $OP = 5$,

又 $A(3, -2)$,

$$\text{若 } S_{\triangle APM} = \frac{2}{3} S_{\triangle OPM} \text{ 时, } \frac{1}{2} \times OP \times |y_A| - \frac{1}{2} \times OP \times |y_M| = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times OP \times |y_M|,$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 5 \times 2 - \frac{1}{2} \times 5 \times \frac{2}{3}x = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 5 \times \frac{2}{3}x,$$

$$\text{解得, } x = \frac{9}{5},$$

$$\therefore y = -\frac{2}{3} \times \frac{9}{5} = -\frac{6}{5},$$

$$\therefore M \text{ 点的坐标为 } \left(\frac{9}{5}, -\frac{6}{5}\right);$$

同理, 当点 $P(-5, 0)$ 时, 也可求出 M 点的坐标也为 $\left(\frac{9}{5}, -\frac{6}{5}\right)$;

.....6 分

②点 M 在 OA 的延长线上时,

当 $P(5, 0)$ 时, $OP = 5$,

$$\text{若 } S_{\triangle APM} = \frac{2}{3} S_{\triangle OPM} \text{ 时, } \frac{1}{2} \times OP \times |y_M| - \frac{1}{2} \times OP \times |y_A| = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times OP \times |y_M|,$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 5 \times \frac{2}{3}x - \frac{1}{2} \times 5 \times 2 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 5 \times \frac{2}{3}x,$$

$$\text{解得, } x = 9,$$

$$\therefore y = -\frac{2}{3} \times 9 = -6,$$

$\therefore M$ 点的坐标为 $(9, -6)$;

当点 $P(-5, 0)$ 时, $OP = 5$,

若 $S_{\triangle APM} = \frac{2}{3} S_{\triangle OPM}$ 时, 同理可得, M 点的坐标为 $(9, -6)$;

综上, 点 M 的坐标为 $\left(\frac{9}{5}, -\frac{6}{5}\right)$ 或 $(9, -6)$.

.....8 分