

## 2020-2021 学年哲理中学七年级下期中考试试卷

### 一. 选择题

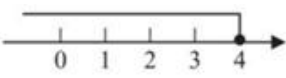
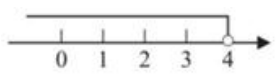
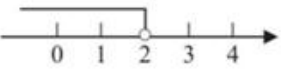
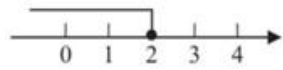
1. 在平面直角坐标系中，点（5， - 3）在第（ ）象限.

- A. 第一象限                  B. 第二象限                  C. 第三象限                  D. 第四象限

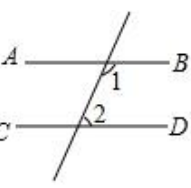
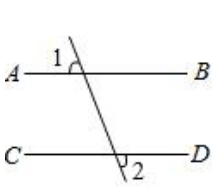
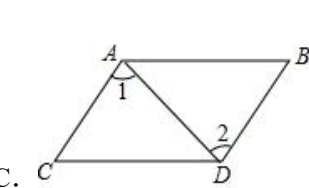
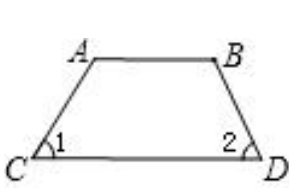
2. 下列实数中，无理数是（ ）

- A.  $-\frac{2}{7}$                   B.  $\pi$                   C. 9                  D. 2.123122312223

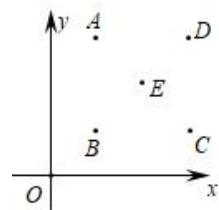
3. 把不等式  $x+1 \leq 3$  的解集表示在数轴上，下列选项正确的是（ ）

- A.                   B.   
C.                   D. 

4. 下列图形中，由  $AB \parallel CD$  能得到  $\angle 1 = \angle 2$  的是（ ）

- A.                   B.   
C.                   D. 

5. 点  $E(m, n)$  在平面直角坐标系中的位置如图所示，则坐标  $(m-1, n+1)$  对应的点可能是（ ）



- A. A 点                  B. B 点                  C. C 点                  D. D 点

6. 已知  $a < b$ ，下列不等式成立的是（ ）

- A.  $a+2 < b+1$                   B.  $-3a < -2b$                   C.  $m-a > m-b$                   D.  $am^2 < bm^2$

7. 一个正方形的面积是 7，估计它的边长大小（ ）

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

8. 把一些书分给几名同学，若每人分 11 本，则有剩余，若（ ），设有  $x$  名同学，可列不等式  $7(x+4) > 11x$ .

- A. 每人分 7 本，则剩余 4 本                  B. 每人分 7 本，则剩余的书可多分给 4 个人  
C. 每人分 4 本，则剩余 7 本                  D. 其中一个人分 7 本，则其他同学每人可分 4 本

9. 已知关于  $x, y$  的二元一次方程组  $\begin{cases} 5x+3y=3n \\ 3x+2y=n+1 \end{cases}$  的解适合方程  $x+y=6$ ，则  $n$  的值（ ）

- A. 3                  B. 4                  C. -3                  D. -4

10. 在平面直角坐标系中， $A(m, 4)$ ， $B(2, n)$ ， $C(2, 4-m)$ ，其中  $m+n=2$ ，并且  $n \geq 1$ ，则  $\triangle ABC$  面积的最小值（ ）

- A. 1                  B. 2                  C. 3                  D. 4

### 二. 填空题

11. 9 的算术平方根是\_\_\_\_\_.

12. 已知  $4x - y - 1 = 0$ ，用含  $x$  的代数式来表示  $y$  为\_\_\_\_\_.

13. 在平面直角坐标系中，若点  $M(1, 3)$  与点  $N(x, 3)$  之间的距离是 5，且  $N$  是在第二象限，则  $x$  的值是\_\_\_\_\_.

14. 《九章算术》第八卷方程第十问题：“今有甲、乙二人持钱不知其数. 甲得乙半而钱五十，乙得甲太半而亦钱五十. 甲、乙持钱各几何？”题目大意是：甲、乙两人各带了若干钱. 如果甲得到乙所有钱的一半，那么甲共有钱 50 文. 如果乙得到甲所有钱的三分之二，那么乙也共有钱 50 文. 甲、乙各带了多少钱？设甲原有  $x$  文钱，乙原有  $y$  文钱，可列方程组为\_\_\_\_\_.

15. 若关于  $x$  的不等式  $mx - n > 0$  的解集是  $x < \frac{1}{3}$ ，则关于  $x$  的不等式  $(m+n)x > n - m$  的解集是\_\_\_\_\_.

16. 在平面直角坐标系中，任意两点  $A(x_1, y_1)$ ， $B(x_2, y_2)$ ，规定运算：

①  $A \oplus B = (x_1+x_2, y_1+y_2)$ ；②  $A \otimes B = x_1x_2 + y_1y_2$ ；③ 当  $x_1=x_2$  且  $y_1=y_2$  时， $A=B$ ，有下列四个命题：

(1) 若  $A(1, 2)$ ， $B(2, -1)$ ，则  $A \oplus B = (3, 1)$ ， $A \otimes B = 0$ ；

(2) 若  $A \oplus B = B \oplus C$ ，则  $A=C$ ；

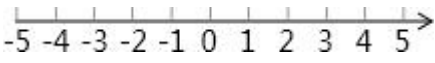
(3) 若  $A \otimes B = B \otimes C$ ，则  $A=C$ ；

(4) 对任意点  $A, B, C$ ，均有  $(A \oplus B) \oplus C = A \oplus (B \oplus C)$  成立，其中正确命题的是\_\_\_\_\_.

### 三. 解答题

17. (8 分) (1)  $\sqrt[3]{-27} + |\sqrt{3}-2| - \sqrt{(-3)^2}$                   (2) 解方程组  $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y+1}{3} = 1 \\ 3x+2y=10 \end{cases}$

18.（8分）解不等式  $\frac{x+1}{3} \leq \frac{x-2}{2} + 1$ ，并把它解集在数轴上表示出来.



19.（8分）已知4是 $3a - 2$ 的算术平方根， $2 - 15a - b$ 的立方根为-5.

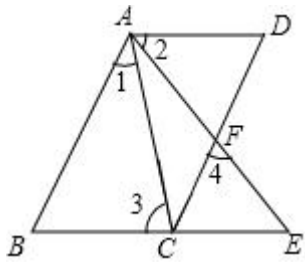
- (1) 求 $a$ 和 $b$ 的值；
- (2) 求 $2b - a - 4$ 的平方根.

20.（8分）完成下面的证明过程：

已知：如图  $AB \parallel CD$ ， $AD \parallel BE$ ， $\angle 3 = \angle 4$ ，试说明  $\angle 1 = \angle 2$ .

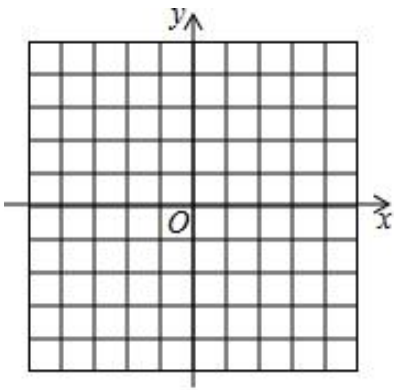
解：理由如下：

$\because AB \parallel CD$ （已知），  
 $\therefore \angle 4 =$ （\_\_\_\_\_），（理由：两直线平行，同位角相等）  
 $\because$ （\_\_\_\_\_），  
 $\therefore \angle 3 = \angle DAC$ ，（理由：\_\_\_\_\_）  
 $\because \angle 3 = \angle 4$ ，（已知）  
 $\therefore$ （\_\_\_\_\_），（等量代换）  
 $\therefore \angle 1 + \angle CAE =$ （\_\_\_\_\_） $+ \angle CAE$ ，  
 $\therefore \angle 1 = \angle 2$ .



21.（8分）已知  $A(-4, 0)$ 、 $B(-3, -3)$ 、 $C(0, -5)$

- (1) 画出  $\triangle ABC$ ；
- (2)  $\triangle A'B'C'$ 是 $\triangle ABC$ 经过平移得到的， $\triangle ABC$ 中任意一点 $P(x_1, y_1)$ 平移后的对应点为 $P'(x_1+5, y_1+3)$ 。画出平移后的 $\triangle A'B'C'$ ；
- (3) 求 $\triangle A'B'C'$ 的面积\_\_\_\_\_。（直接写出答案）

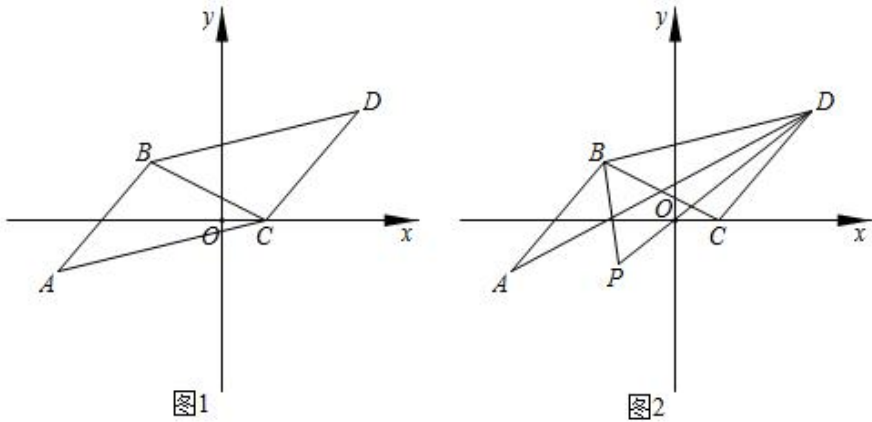


22.（10分）莆田市为进一步改生态环境，决定对街道进行绿化建设，为此准备购进甲、乙两种树木，已知甲种树木的单价为60元，乙种树木的单价为100元.

- (1) 若A街道购买甲、乙两种树木共花费34000元，其中，乙种树木是甲种树木的一半多120棵，请求出该街道购买的甲、乙两种树木各多少棵；
- (2) 相关资料表明：甲种树木的成活率为90%，乙种树木的成活率为95%。现B街道购买甲、乙两种树木共500棵，为了使这批树木的总成活率不低于92%，则甲种树木至多购买多少棵？

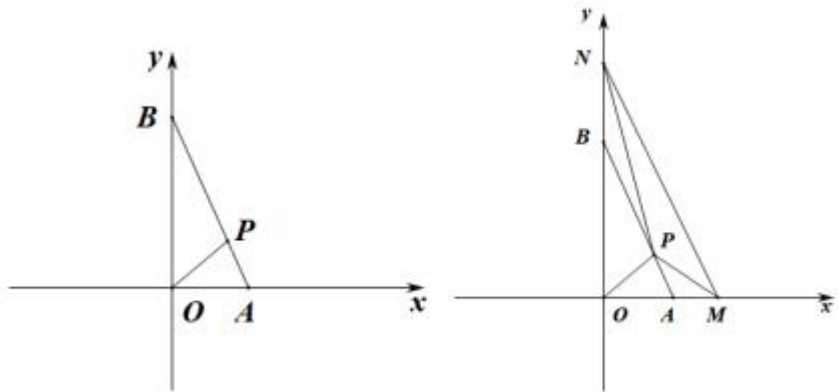
23. (10 分) 已知关于  $x, y$  的二元一次方程组  $\begin{cases} 2x-my=1 \\ 3x+ny=10 \end{cases}$ .
- (1) 若该方程组的解是  $\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$ , 求关于  $x, y$  的二元一次方程组  $\begin{cases} 2(x+y)-m(x-y)=1 \\ 3(x+y)+n(x-y)=10 \end{cases}$  的解.
- (2) 若  $y < 0$ , 且  $m+n=1$ , 求  $x$  的取值范围.

24. (12 分) 如图, 如图 1, 在平面直角坐标系中, 已知点  $A(-4, -1)$ 、 $B(-2, 1)$ , 将线段  $AB$  平移至线段  $CD$ , 使点  $A$  的对应点  $C$  在  $x$  轴的正半轴上, 点  $D$  在第一象限.
- (1) 若点  $C$  的坐标  $(k, 0)$ , 求点  $D$  的坐标 (用含  $k$  的式子表示);
- (2) 连接  $BD$ 、 $BC$ , 若三角形  $BCD$  的面积为 5, 求  $k$  的值;
- (3) 如图 2, 分别作  $\angle ABC$  和  $\angle ADC$  的平分线, 它们交于点  $P$ , 请写出  $\angle A$ 、和  $\angle P$  和  $\angle BCD$  之间的一个等量关系, 并说明理由.



25. (14 分) 如图, 在平面直角坐标系中,  $A(a, 0)$ ,  $B(0, b)$ , 且  $(a-1)^2 + \sqrt{b-2} = 0$ , 连接  $AB$

- (1)  $a=$ \_\_\_\_\_,  $b=$ \_\_\_\_\_
- (2) 点  $p$  是线段  $AB$  上一个动点 (不包括  $A, B$  端点), 连接  $OP$ , 易知  $S_{\triangle AOB} = S_{\triangle OPA} + S_{\triangle OPB}$ , 利用以上面积关系式解答
- ①若点  $P$  的纵坐标为 1, 求  $P$  的横坐标
- ②设  $P(x, y)$  求  $y$  与  $x$  的数量关系
- (3)  $M(m, 0)$ ,  $N(0, n)$ , 且  $m > a$ ,  $n > b$ , 连接  $MN$ , 是否存在点  $M, N$ , 使线段  $AB$  上 (不包括  $A, B$  端点) 任一点  $P$  都有  $S_{\triangle PMN} = \frac{1}{2} S_{\triangle MON}$ . 存在求点  $M, N$  坐标, 不存在说明理由.



# 2020-2021 学年哲理中学七年级下期中考试试卷

## 参考答案与试题解析

### 一. 选择题 (共 10 小题)

1-5 DBDBA 6-10 CABDA

### 二. 填空题 (共 6 小题)

11. 3; 12.  $y=4x-1$ ; 13. -4; 14.  $\begin{cases} x+\frac{1}{2}y=50 \\ \frac{2}{3}x+y=50 \end{cases}$ ; 15.  $x < -\frac{1}{2}$ ; 16. (1)(2)(4)

### 三. 解答题 (共 9 小题)

17. (1)  ${}^3\sqrt{-27} + |\sqrt{3}-2| - \sqrt{(-3)^2}$

【解答】解：原式  $= -3 + 2 - \sqrt{3} - 3 = -4 - \sqrt{3}$

(2) 解方程组  $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y+1}{3} = 1 \\ 3x+2y=10 \end{cases}$

解：(1) 方程组整理，得：  $\begin{cases} 3x-2y=8 & \text{①} \\ 3x+2y=10 & \text{②} \end{cases}$

①+②，得：  $6x=18$ ，

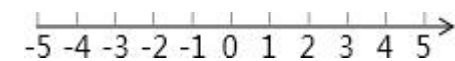
解得  $x=3$ ，

② - ①，得：  $4y=2$ ，

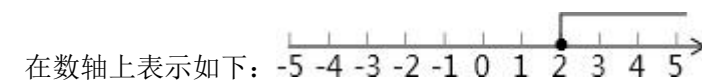
解得  $y=0.5$ ，

∴ 方程组的解为  $\begin{cases} x=3 \\ y=0.5 \end{cases}$

18. 解不等式  $\frac{x+1}{3} \leq \frac{x-2}{2} + 1$ ，并把它解集在数轴上表示出来.



【解答】解：去分母得  $2x+2 \leq 3x-6+6$ 。解得  $x \geq 2$ 。



19. 【解答】解：(1) ∵ 4 是  $3a-2$  的算术平方根，

∴  $3a-2=16$ ，

∴  $a=6$ ，

∴  $2-15a-b$  的立方根为  $-5$ ，

∴  $2-15a-b=-125$ ，

∴  $2-15 \times 6-b=-125$ ，

∴  $b=37$ 。

(2)  $2b-a-4=2 \times 37-6-4=64$ ，

64 的平方根为  $\pm 8$ ，

∴  $2b-a-4$  的平方根为  $\pm 8$ 。

20. 【解答】解：理由如下：

∵  $AB \parallel CD$  (已知)，

∴  $\angle 4 = \angle BAE$ ，(理由：两直线平行，同位角相等)

∵  $AD \parallel BE$ ，

∴  $\angle 3 = \angle DAC$ ，(理由：两直线平行，内错角相等)

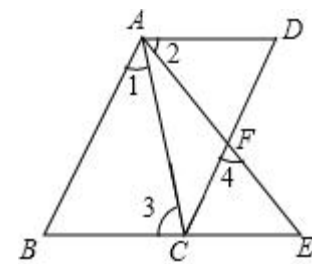
∵  $\angle 3 = \angle 4$ ，(已知)

∴  $\angle BAE = \angle DAC$ ，(等量代换)

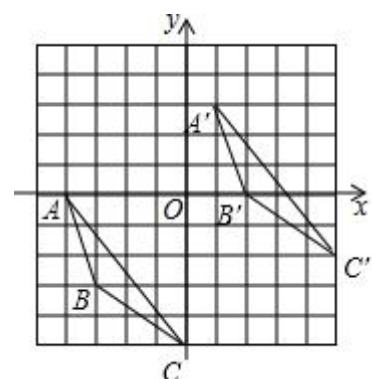
∴  $\angle 1 + \angle CAE = \angle 2 + \angle CAE$ ，

∴  $\angle 1 = \angle 2$ 。

故答案为：  $\angle BAE$ ；  $AD \parallel BE$ ；两直线平行，内错角相等；  $\angle BAE = \angle DAC$ ；  $\angle 2$



21. 【解答】解：（1）如图所示， $\triangle ABC$  即为所求：



（2） $\because$  点  $P(x_1, y_1)$  平移后的对应点为  $P'(x_1+5, y_1+3)$ ,

$\therefore$  平移规律为向右 5 个单位，向上 3 个单位，

$\therefore A'(1, 3), B'(2, 0), C'(5, -2)$ ,

$\triangle A'B'C'$  如图所示，

（3） $\triangle A'B'C'$  的面积  $= 4 \times 5 - \frac{1}{2} \times 4 \times 5 - \frac{1}{2} \times 1 \times 3 - \frac{1}{2} \times 2 \times 3 - 1 \times 2 = 3.5$ ;

22. 【解答】解：（1）设甲种树木  $x$  棵，乙种树  $y$  棵，

$$\text{依题意得: } \begin{cases} 60x + 100y = 34000 \\ y = \frac{1}{2}x + 120 \end{cases}.$$

$$\text{解得: } \begin{cases} x = 200 \\ y = 220 \end{cases}.$$

答：甲种树木 200 棵，乙种树 220 棵；

（2）设甲种树苗购买  $a$  棵，则乙种树苗购买  $(800 - a)$  棵，由题意得：

$$90\%a + 95\%(800 - a) \geq 92\% \times 800,$$

解得： $a \leq 300$ ,

$\because a$  为整数，

$\therefore a = 300$ ,

答：甲种树苗至多购买 300 棵.

23. 【解答】解：（1） $\because$  二元一次方程组  $\begin{cases} 2x - my = 1 \\ 3x + ny = 10 \end{cases}$  的解是  $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ ,

$$\therefore \begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases};$$

$$(2) \begin{cases} 2x - my = 1 \text{ ①} \\ 3x + ny = 10 \text{ ②} \end{cases},$$

$$\text{由①得: } m = \frac{2x-1}{y},$$

$$\text{由②得: } n = \frac{10-3x}{y},$$

$$\because m + n = 1,$$

$$\therefore \frac{2x-1}{y} + \frac{10-3x}{y} = 1, \text{ 得 } y = 9 - x$$

$$\because y < 0,$$

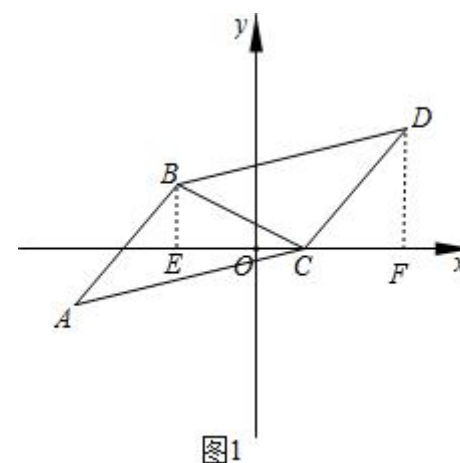
$$\therefore 9 - x < 0, \therefore x > 9,$$

24. 【解答】解：（1） $\because$  点  $A(-4, -1)$ 、 $B(-2, 1)$ 、 $C(k, 0)$ ，将线段  $AB$  平移至线段  $CD$ ,

$\therefore$  点  $B$  向上平移一个单位，向右平移  $(k+4)$  个单位到点  $D$ ,

$\therefore D(k+2, 2)$ ;

（2）如图 1，过点  $B$  作  $BE \perp x$  轴于点  $E$ ，过点  $D$  作  $DF \perp x$  轴于点  $F$ ,



$\because A(-4, -1)$ 、 $B(-2, 1)$ 、 $C(k, 0)$ 、 $D(k+2, 2)$ ,

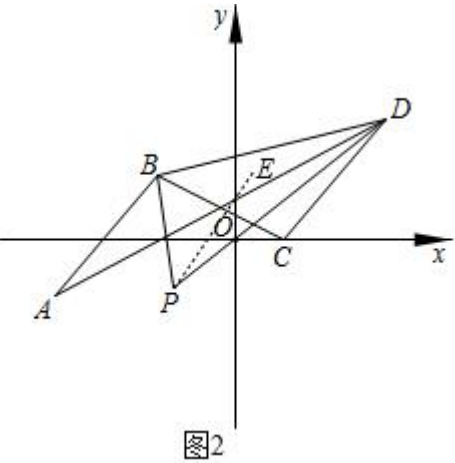
$\therefore BE = 1$ ,  $CE = k+2$ ,  $DF = 2$ ,  $EF = k+4$ ,  $CF = 2$ ,

$$\because S_{\text{四边形} BEFD} = S_{\triangle BEC} + S_{\triangle DCF} + S_{\triangle BCD},$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times (1+2) \times (k+4) = \frac{1}{2} \times 1 \times (k+2) + \frac{1}{2} \times 2 \times 2 + 5, \text{ 解得: } k=2.$$

$$(3) \angle BPD = \frac{1}{2} \angle BCD + \frac{1}{2} \angle A; \text{ 理由如下:}$$

过点  $P$  作  $PE \parallel AB$ , 如图 2 所示:



$$\therefore \angle PBA = \angle EPB,$$

$\because$  线段  $AB$  平移至线段  $CD$ ,

$$\therefore AB \parallel CD, \therefore PE \parallel CD, \angle ADC = \angle A, \angle ABC = \angle BCD,$$

$$\therefore \angle EPD = \angle PDC, \therefore \angle BPD = \angle PBA + \angle PDC,$$

$\because BP$  平分  $\angle ABC, DP$  平分  $\angle ADC$ ,

$$\therefore \angle PBA = \frac{1}{2} \angle ABC, \angle PDC = \frac{1}{2} \angle ADC,$$

$$\therefore \angle BPD = \frac{1}{2} \angle ABC + \frac{1}{2} \angle ADC = \frac{1}{2} \angle BCD + \frac{1}{2} \angle A.$$

25. 【解答】解：（1）a-1=0，b-2=0， $\therefore$ a=1，b=2

$$(2) \text{ ①} \because S_{\triangle AOB} = S_{\triangle OPA} + S_{\triangle OPB}, \therefore \frac{OA \times OB}{2} = \frac{OA \times Py}{2} + \frac{OB \times Px}{2}, \text{ 代入数据解得 } Px = \frac{1}{2}$$

$$\text{②} \because S_{\triangle AOB} = S_{\triangle OPA} + S_{\triangle OPB}, \therefore \frac{OA \times OB}{2} = \frac{OA \times Py}{2} + \frac{OB \times Px}{2}, \quad x + \frac{y}{2} = 1 \text{ 变形得 } y = -2x + 2 \quad (0 < x < 1)$$

$$(3) \quad S_{\triangle PMN} = S_{\triangle MON} - S_{\triangle NPO} - S_{\triangle MPO},$$

$$\text{代入数据得 } S_{\triangle PMN} = \frac{mn}{2} - \frac{nx}{2} - \frac{my}{2} = \frac{1}{2} S_{\triangle MON}$$

$$\frac{mn}{2} - \frac{nx}{2} - \frac{m(-2x+2)}{2} = \frac{mn}{4}, \text{解得 } (2m-4n) x = mn-4n. \text{ 且与 } p \text{ 横坐标无关, } \therefore \begin{cases} 2n-4m=0 \\ mn-4n=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n=4 \\ m=2 \end{cases}$$

$$\therefore N(0.4), M(2,0)$$