

# 数 学 试 卷

## 考生注意：

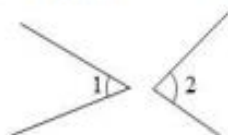
1. 考试时间 120 分钟；
2. 全卷共三道大题，总分 120 分；
3. 请将答案写在答题卡的指定位置.

## 一、单项选择题（本大题共 9 小题，每小题 3 分，共 27 分）

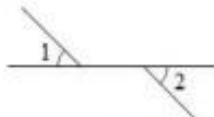
1. 4 的算术平方根是

- A. 16                      B. -2                      C. 2                      D.  $\pm 2$

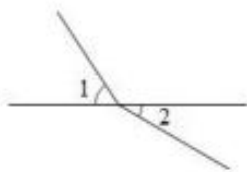
2. 下列各图中， $\angle 1$  和  $\angle 2$  是对顶角的是



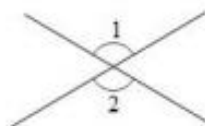
A.



B.



C.



D.

3. 平面直角坐标系中，下列各点在第二象限的是

- A. (2, 3)                      B. (2, -3)                      C. (-2, 3)                      D. (-2, -3)

4. 方程  $5x + 7 = 7 - 2x$  的解是

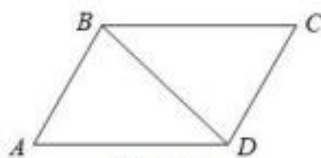
- A.  $x = 0$                       B.  $x = 2$                       C.  $x = \frac{14}{3}$                       D.  $x = -\frac{14}{3}$

5. 下列变形中，不正确的是

- A. 如果  $a = b$ ，那么  $a + c = b + c$                       B. 如果  $a = b$ ，那么  $a - c = b - c$
- C. 如果  $a = b$ ，那么  $ac = bc$                       D. 如果  $a = b$ ，那么  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

6. 如图，由  $AB \parallel CD$ ，可以得到

- A.  $\angle CBD = \angle ADB$
- B.  $\angle ABD = \angle CDB$
- C.  $\angle A + \angle CBA = 180^\circ$
- D.  $\angle A = \angle C$



(第 6 题)

7. 某车间有 22 名工人，每人每天可以生产 1 200 个螺钉或 2 000 个螺母，1 个螺钉需要配 2 个螺母，为使每天生产的螺钉和螺母刚好配套，应安排生产螺钉和螺母的工人各多少名？设应安排  $x$  名工人生产螺母，根据题意，列出方程

A.  $2 \times 1\,200x = 2\,000(22 - x)$                       B.  $2 \times 1\,200(22 - x) = 2\,000x$   
C.  $1\,200x = 2 \times 2\,000(22 - x)$                       D.  $1\,200(22 - x) = 2 \times 2\,000x$

8. 在一张普通的月历中，相邻三行里同一列的三个日期数之和为 39，则这三个数中，最大的数是

A. 13                      B. 18                      C. 20                      D. 24

9. 下列命题中，是真命题的是

- A. 垂直于同一条直线的两条直线平行  
B. 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直  
C. 直线外一点到这条直线的垂线段，叫做点到直线的距离  
D. 经过直线外一点，有且只有一条直线与这条直线平行

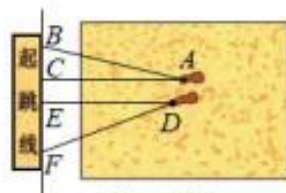
二、填空题（本大题共 9 小题，每小题 3 分，共 27 分）

10.  $\sqrt{3} - 1$  的相反数是 \_\_\_\_\_.

11. 列等式表示“ $x$  的 5 倍与 2 的和等于  $x$  的 3 倍与 4 的差”为 \_\_\_\_\_.

12. 如图，这是小涛同学在体育课上某一次跳远后留下的脚印.

通过测量得到如下数据： $AB=1.95$  米， $AC=1.90$  米， $DE=1.74$  米， $DF=1.85$  米，其中  $AC$ ， $DE$  分别垂直起跳线于  $C$ ， $E$ . 小涛这次跳远成绩是 \_\_\_\_\_ 米.

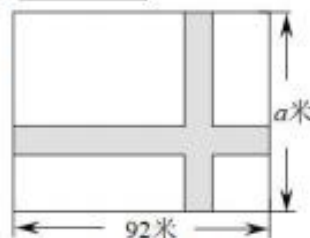


(第 12 题)

13. 如果  $px + q = 0$ （其中  $p$ ， $q$  为有理数， $x$  为无理数），那么  $p = 0$  且  $q = 0$ .

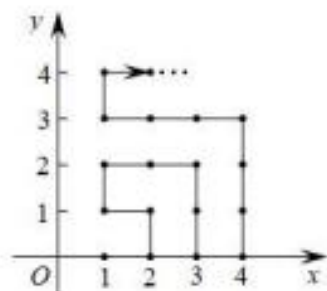
若  $(m+5)\sqrt{3} + n - 2 = 0$ （其中  $m$ ， $n$  为有理数），则  $m^n$  的值是 \_\_\_\_\_.

14. 如图，在长为 92 米，宽为  $a$  米的长方形场地上，修建横、纵两条宽度都为 2 米的甬路，剩余部分进行绿化. 若绿化面积为 6 300 平方米，则  $a$  的值为 \_\_\_\_\_.



(第 14 题)

15. 在平面直角坐标系中, 点  $P$  在  $x$  轴下方,  $y$  轴右侧, 距离  $x$  轴 2 个单位长度, 距离  $y$  轴 4 个单位长度, 则点  $P$  的坐标为 \_\_\_\_\_.
16. 阅读可以收获知识、开阔视野. 七年级 1 班开展读书活动, 老师把一些图书分给全班学生阅读, 若每人分 3 本, 则剩余 12 本; 若每人分 4 本, 则还缺 34 本. 这个班有 \_\_\_\_\_ 名学生.
17. 同一平面内两条直线  $AB$ ,  $CD$  相交于点  $O$ ,  $\angle AOC = 40^\circ$ ,  $EO \perp AB$ , 垂足为  $O$ , 则  $\angle COE$  的度数是 \_\_\_\_\_.
18. 如图, 在平面直角坐标系中, 有若干个横、纵坐标均为整数的点, 按  $(1, 0) \rightarrow (2, 0) \rightarrow (2, 1) \rightarrow (1, 1) \rightarrow (1, 2) \rightarrow (2, 2) \rightarrow \dots$  的顺序用线段依次连接起来. 根据这个规律, 第 50 个点的坐标为 \_\_\_\_\_.



(第 18 题)

### 三、解答题 (本大题共 9 小题, 共 66 分)

19. (本题 6 分)

计算: (1)  $|\sqrt{16}| - \sqrt[3]{-8}$ ;

(2)  $2(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + \sqrt{2}$ .

20. (本题 7 分)

解方程: (1)  $8x = -2(x + 4)$ ;

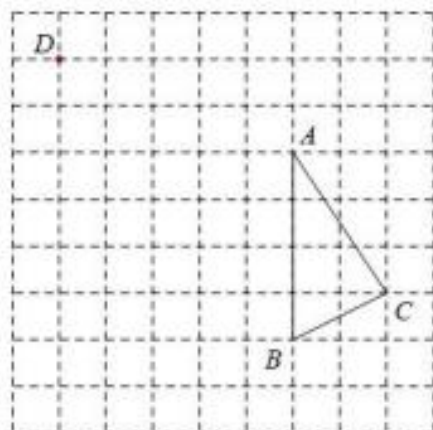
(2)  $\frac{3x-1}{2} - 1 = \frac{5x-7}{3}$ .

21. (本题 6 分)

如图, 每个小正方形的边长都为 1, 三角形  $ABC$  的顶点都在格点上 (每个小正方形的顶点叫格点).

- (1) 平移三角形  $ABC$ , 使点  $A$  平移到点  $D$  (点  $B$  平移到点  $E$ , 点  $C$  平移到点  $F$ ), 画出平移后的三角形  $DEF$ ;

- (2) 连接  $BE$ ,  $BF$ , 请直接写出三角形  $BEF$  的面积是 \_\_\_\_\_.



(第 21 题)



22. (本题6分)

请完成下面的证明.

如图,  $\angle ABC = \angle ADC$ ,  $BF$ ,  $DE$  分别平分  $\angle ABC$ ,  $\angle ADC$ , 且  $\angle 1 = \angle 3$ .

求证:  $\angle 1 + \angle 4 = 180^\circ$ .

证明:  $\because BF$ ,  $DE$  分别平分  $\angle ABC$ ,  $\angle ADC$ ,

$$\therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \angle ABC, \angle 2 = \frac{1}{2} \underline{\hspace{2cm}} (\underline{\hspace{2cm}}).$$

$\because \angle ABC = \angle ADC$ ,

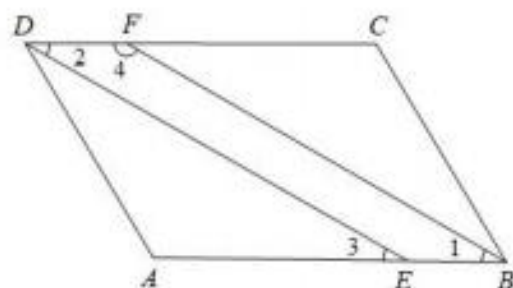
$$\therefore \angle 1 = \angle 2.$$

$\because \angle 1 = \angle 3$ ,

$$\therefore \angle 2 = \underline{\hspace{2cm}} (\underline{\hspace{2cm}}).$$

$$\therefore AB \parallel CD (\underline{\hspace{2cm}}).$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 4 = 180^\circ (\underline{\hspace{2cm}}).$$



(第 22 题)

23. (本题 6 分)

已知一个正数  $x$  的两个平方根分别是  $a+1$  和  $2a-7$ .

(1) 求  $x$  的值;

(2) 若  $b$  为  $x+7$  的算术平方根,  $c$  为  $a+25$  的立方根, 求代数式  $c-b$  的值.

24. (本题 7 分)

在平面直角坐标系中, 对于点  $A(x, y)$ , 若点  $B$  的坐标为  $(x+ay, ax+y)$ , 其中  $a$  为常数, 则称点  $B$  是点  $A$  的“ $a$  倍相关点”.

例如, 点  $A(1, 3)$  的“2 倍相关点”  $B$  的横坐标为:  $1+2 \times 3 = 7$ , 纵坐标为:  $2 \times 1 + 3 = 5$ , 所以点  $A$  的“2 倍相关点”  $B$  的坐标为  $(7, 5)$ .

(1) 已知点  $P(-2, 3)$  的“ $\frac{1}{3}$  倍相关点”是点  $Q(s, t)$ , 求  $s+t$  的值;

(2) 已知点  $M(1, 2m)$  的“-2 倍相关点”是点  $N$ , 且点  $N$  在  $y$  轴上, 求点  $N$  到  $x$  轴的距离.

25. (本题 8 分)

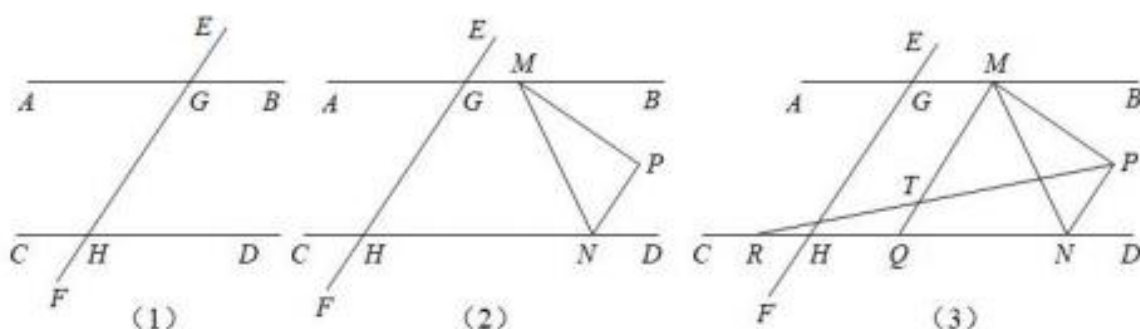
杭州亚运会的吉祥物“琮琤”、“莲莲”、“宸宸”分别代表了良渚古城遗址、西湖、世界遗产京杭大运河，以它们的形象制作的纪念品种类很多，丽才纪念品店恰好用 3 850 元购进甲、乙两种带有这三个吉祥物图案的挂件，其中甲种挂件 30 个，乙种挂件 20 个，甲种挂件每个进价比乙种挂件每个进价少 5 元，且两种挂件每个售价均为 120 元.

- (1) 求购进甲、乙两种挂件每个进价分别是多少元?
- (2) 由于这两种挂件十分畅销，丽才纪念品店按原进价再次购进甲、乙两种挂件，其中甲种挂件的个数是乙种挂件个数的 2 倍，若两次购进的挂件全部售出共获利 4 750 元，求丽才纪念品店第二次购进甲种挂件多少个?

26. (本题 10 分)

如图 (1)，直线  $EF$  与直线  $AB$ ， $CD$  分别交于点  $G$ ， $H$ ， $\angle AGE$  为钝角， $\angle EHD + \angle AGE = 180^\circ$ .

- (1) 求证:  $AB \parallel CD$ ;
- (2) 如图 (2)，点  $M$ ， $N$  分别在直线  $AB$ ， $CD$  上，点  $P$  (不在直线  $EF$  上) 是直线  $AB$ ， $CD$  之间一点，连接  $MN$ ， $PM$ ， $PN$ . 若  $PN \parallel EF$ ， $PM \perp PN$ ，求  $\angle PMB + \angle EHD$  等于多少度?
- (3) 如图 (3)，在 (2) 的条件下， $MQ$  平分  $\angle AMN$  交直线  $CD$  于点  $Q$ ， $PR$  平分  $\angle MPN$  交  $MQ$  于点  $T$ ，交直线  $CD$  于点  $R$ . 若  $\angle AMN - 2\angle PND = 4^\circ$ ， $\angle PNM = 60^\circ$ ，求  $\angle PTQ$  的度数.



(第 26 题)

27. (本题 10 分)

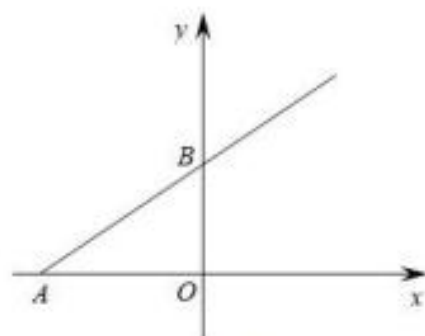
如图，在平面直角坐标系中，点  $O$  为坐标原点，点  $A$  在  $x$  轴的负半轴上，射线  $AB$  交  $y$  轴正半轴于点  $B$ ， $OA = \frac{3}{2}OB$ ，三角形  $AOB$  的面积为 12.

(1) 求点  $A$ ，点  $B$  的坐标；

(2) 点  $C$  是射线  $AB$  上一点，连接  $OC$ ，点  $C$  的横坐标为  $n$ .

①当点  $C$  (不与点  $B$  重合) 在线段  $AB$  上时，请用含  $n$  的式子表示三角形  $BOC$  的面积；

②当  $n=3$  时，点  $P$  从点  $A$  出发以每秒 3 个单位长度的速度沿射线  $AO$  方向运动，同时点  $Q$  从点  $O$  出发以每秒 1 个单位长度的速度沿  $x$  轴正方向运动，连接  $CP$ ， $CQ$ ，若三角形  $CPQ$  的面积是三角形  $BOC$  面积的  $\frac{4}{3}$ ，请直接写出点  $P$  的坐标及运动时间.



(第 27 题)



# 七年级上学期学业水平调研测试

## 数学试题答案及评分参考

### 一、单项选择题 (本大题共 9 小题, 每小题 3 分, 共 27 分)

1. C                      2. D                      3. C                      4. A                      5. D  
6. B                      7. B                      8. C                      9. D

### 二、填空题 (本大题共 9 小题, 每小题 3 分, 共 27 分)

10.  $1-\sqrt{3}$                       11.  $5x+2=3x-4$                       12. 1.74  
13. 25                      14. 72                      15. (4, -2)  
16. 46                      17.  $50^\circ$  或  $130^\circ$                       18. (8, 0)

### 三、解答题 (本大题共 9 小题, 共 66 分)

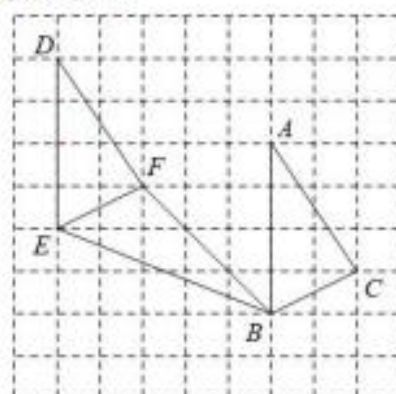
#### 19. (本题 6 分)

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

#### 20. (本题 7 分)

- 解: (1)  $8x = -2x - 8$  ..... 1 分  
 $8x + 2x = -8$  ..... 1 分  
 $10x = -8$  ,  
 $x = -\frac{4}{5}$  ..... 1 分  
(2)  $3(3x-1)-6=2(5x-7)$  ..... 1 分  
 $9x-3-6=10x-14$  ..... 1 分  
 $9x-10x=-14+3+6$  ..... 1 分  
 $-x=-5$  ,  
 $x=5$  ..... 1 分

#### 21. (本题 6 分)



(第 21 题)

- (1) 正确画图 ..... 3 分  
(2) 4.5 ..... 3 分

22. (本题 6 分)

$\angle ADC$ ; 角平分线定义;  $\angle 3$ ; 等量代换; 内错角相等, 两直线平行;  
两直线平行, 同旁内角互补 (每空 1 分).

23. (本题 6 分)

解: (1)  $\because$  一个正数  $x$  的两个平方根分别是  $a+1$  和  $2a-7$ ,

$$\therefore a+1+2a-7=0 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\therefore a=2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\therefore a+1=3.$$

$$\therefore x=(a+1)^2=9 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2)  $\because b$  为  $x+7$  的算术平方根,  $c$  为  $a+25$  的立方根,

$$\therefore b=\sqrt{9+7}=\sqrt{16}=4 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$c=\sqrt[3]{2+25}=\sqrt[3]{27}=3 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\therefore c-b=3-4=-1 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

24. (本题 7 分)

解: (1)  $\because$  点  $P(-2, 3)$  的 “ $\frac{1}{3}$  倍相关点” 是点  $Q(s, t)$ ,

$$\therefore s=-2+\frac{1}{3}\times 3=-1 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$t=\frac{1}{3}\times(-2)+3=\frac{7}{3} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\therefore s+t=-1+\frac{7}{3}=\frac{4}{3} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2)  $\because$  点  $M(1, 2m)$  的 “-2 倍相关点” 是点  $N$ ,

$\therefore$  点  $N$  的横坐标为:  $1+(-2)\times 2m$ , 点  $N$  的纵坐标为:  $-2\times 1+2m$ .

$\because$  点  $N$  在  $y$  轴上,

$$\therefore 1+(-2)\times 2m=0 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\therefore m=\frac{1}{4} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\therefore -2\times 1+2m=-2\times 1+2\times\frac{1}{4}=-2+\frac{1}{2}=-\frac{3}{2} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{点 } N \text{ 到 } x \text{ 轴的距离为 } \frac{3}{2} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$



25. (本题 8 分)

解: (1) 设购进甲种挂件每个进价是  $x$  元.

根据题意, 得  $30x + 20(x + 5) = 3850$  .....2 分

解得  $x = 75$  .....1 分

$75 + 5 = 80$  (元) .....1 分

答: 购进甲、乙两种挂件每个进价分别是 75 元、80 元.

(2) 设丽才纪念品店第二次购进乙种挂件  $a$  个.

根据题意, 得  $(120 - 75)(30 + 2a) + (120 - 80)(20 + a) = 4750$  .....2 分

解得  $a = 20$  .....1 分

$2 \times 20 = 40$  (个) .....1 分

答: 丽才纪念品店第二次购进甲种挂件 40 个.

26. (本题 10 分)

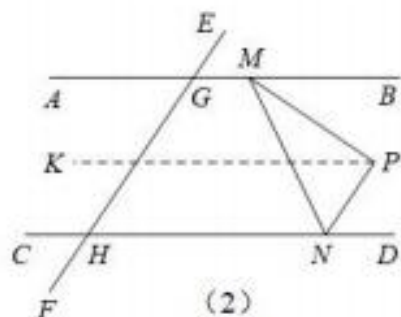
(1) 证明:  $\because \angle EHD + \angle AGE = 180^\circ$ ,

$\angle AGE = \angle BGH$  .....1 分

$\therefore \angle EHD + \angle BGH = 180^\circ$  .....1 分

$\therefore AB \parallel CD$  .....1 分

解: (2) 过点  $P$  作  $PK \parallel AB$ ,



$\therefore \angle PMB = \angle MPK$ .

$\because AB \parallel CD$ ,

$\therefore PK \parallel CD$ .

$\therefore \angle PND = \angle NPK$  .....1 分

$\therefore \angle MPN = \angle MPK + \angle NPK = \angle PMB + \angle PND$ .

$\because PM \perp PN$ ,

$\therefore \angle MPN = 90^\circ$ ,

$\therefore \angle PMB + \angle PND = 90^\circ$ .

$\because PN \parallel EF$ ,

$\therefore \angle EHD = \angle PND$  .....1 分

$\therefore \angle PMB + \angle EHD = 90^\circ$  .....1 分

(3) 过点  $T$  作  $TW \parallel MP$  交  $CD$  于点  $W$ ,

$\therefore \angle PMT = \angle WTQ$ ,  $\angle MPT = \angle PTW$ .

设  $\angle PND = \alpha$ , 则  $\angle PMB = 90^\circ - \alpha$ ,

$\because AB \parallel CD$ ,

$\therefore \angle AMN = \angle MND$ .

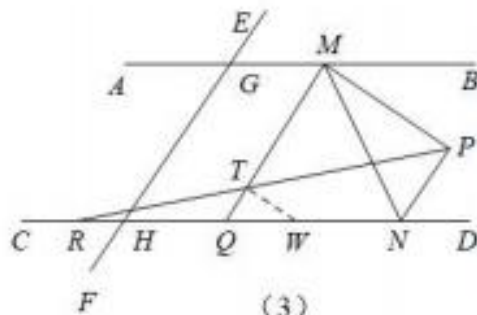
$\because \angle PNM = 60^\circ$ ,

$\therefore \angle AMN = \angle MND = \angle PNM + \angle PND = 60^\circ + \alpha$ .

$\because \angle AMN - 2\angle PND = 4^\circ$ ,

$\therefore 60^\circ + \alpha - 2\alpha = 4^\circ$ .

$\therefore \alpha = 56^\circ$  .....1 分



(第 26 题)

$$\therefore \angle AMN = 116^\circ, \angle PMB = 34^\circ.$$

$\because MQ$  平分  $\angle AMN$ ,  $PR$  平分  $\angle MPN$ ,

$$\therefore \angle AMT = \frac{1}{2} \angle AMN = 58^\circ, \angle MPT = \frac{1}{2} \angle MPN = 45^\circ \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$\therefore \angle PMT = 180^\circ - \angle AMT - \angle PMB = 88^\circ \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$\therefore \angle PTQ = \angle PTW + \angle WTQ = \angle MPT + \angle PMT = 133^\circ \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

27. (本题10分)

解: (1)  $\because$  三角形  $AOB$  的面积为 12,

$$\therefore \frac{1}{2} OA \cdot OB = 12.$$

$$\because OA = \frac{3}{2} OB,$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} OB \cdot OB = 12.$$

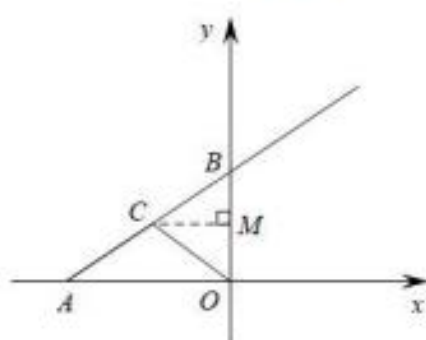
$$\therefore OB = 4, OA = 6 \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$\because$  点  $A$ , 点  $B$  分别在  $x$  轴的负半轴上,  $y$  轴的正半轴上,

$$\therefore A(-6, 0) \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$B(0, 4) \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

(2) ①如图, 过点  $C$  作  $CM \perp y$  轴于  $M$ .



(第 27 题)

$\because$  点  $C$  在线段  $AB$  上, 点  $C$  的横坐标为  $n$ ,

$$\therefore CM = -n \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$\therefore$  三角形  $BOC$  的面积为:

$$\frac{1}{2} OB \cdot CM = \frac{1}{2} \times 4(-n) = -2n \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

$\therefore$  三角形  $BOC$  的面积为  $-2n$ .

②当点  $P$  运动的时间为  $\frac{5}{3}$  秒时,

$$\text{点 } P \text{ 的坐标为 } (-1, 0) \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

当点  $P$  运动的时间为  $\frac{13}{3}$  秒时,

$$\text{点 } P \text{ 的坐标为 } (7, 0) \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

说明: 以上各题, 若用其它方法作答, 只要正确, 依据步骤可酌情给分.