

第二十四章 平面直角坐标系（高效培优单元自测·提升卷）

（考试时间：90 分钟 试卷满分：100 分）

一、单选题（本大题共 6 小题，每题 2 分，共 12 分）

1. 在平面直角坐标系中，点 $A(-1, a^2 + 3)$ 在第（ ）象限．

- A . 一 B . 二 C . 三 D . 四

2. 在平面直角坐标系中，点 $A(-5, 12)$ ， B 是 y 轴上的任意一点，则线段 AB 的最小值是（ ）

- A . 5 B . 7 C . 12 D . 17

3. 在平面直角坐标系中，给出如下定义：一个点到两坐标轴的距离相等，称该点为“完美点”．若

$C(2a - 3, 3 - a)$ 为“完美点”， a 的值为（ ）

- A . 0 B . 2 C . -1 或 2 D . 0 或 2

4. 已知点 $P_1(a, 3)$ 和 $P_2(2, b)$ 关于 x 轴对称，则 $(a + b)^{2022}$ 的值是（ ）

- A . 0 B . -1 C . 1 D . 5^{2022}

5. 将 $\triangle ABC$ 经过平移得到 $\triangle DEF$ ，点 $A(-1, 4)$ 的对应点为 $D(4, 7)$ ，则点 $B(-4, -1)$ 的对应点 E 的坐标

是（ ）

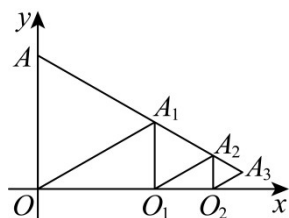
- A . (1, 2) B . (1, 4) C . (1, -1) D . (-4, 2)

6. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 A 的坐标是 $(0, 1)$ ，以 OA 为边在右侧作等边三角形 OAA_1 ，过

点 A_1 作 x 轴的垂线，垂足为点 O_1 ，以 O_1A_1 为边在右侧作等边三角形 $O_1A_1A_2$ ，再过点 A_2 作 x 轴的垂线，垂足

为点 O_2 ，以 O_2A_2 为边在右侧作等边三角形 $O_2A_2A_3 \cdots$ ，按此规律继续作下去，得到等边三角形 AI

$O_{2025}A_{2025}A_{2026}$ ，则点 A_{2025} 的纵坐标为 ()



- A. $\left(\frac{1}{2}\right)^{2025}$ B. $\left(\frac{1}{2}\right)^{2024}$ C. $\left(\frac{1}{2}\right)^{2023}$ D. $\left(\frac{1}{2}\right)^{2022}$

二、填空题 (本大题共 12 小题，每题 3 分，共 36 分)

7. 点 $A(m-1, 5-2m)$ 在第一象限，则整数 m 的值为_____.

8. 在平面直角坐标系中，已知 $A(a, 0)$ ， $B(-2, 0)$ ， $AB=8$ ，则 $a=_____$.

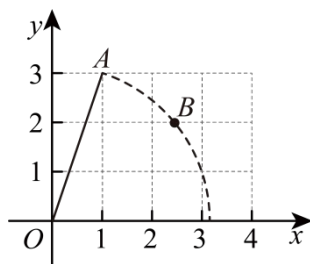
9. 已知：点 $A(a^2+1, b^2-2)$ 与点 $B(2a, 4b+6)$ 关于原点对称，则点 A 关于 x 轴的对称点是_____.

10. 在平面直角坐标系中，将线段 AB 先向左平移 2 个单位长度，再向上平移 3 个单位长度，点 P 是线段

AB 上的一点，平移后点 P 的对应点 Q 的坐标为 $(-1, 5)$ ，则点 P 的坐标为_____.

11. 如图，在平面直角坐标系中，已知点 $A(1, 3)$ ，以点 O 为圆心， OA 的长为半径画弧，交网格线于点

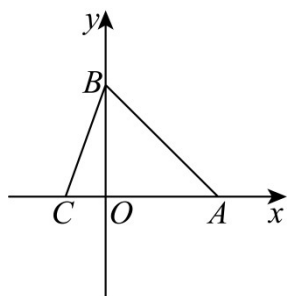
$B(a, 2)$ ，则 a 的值是_____.



12. 如图，在直角坐标平面内，点 A 的坐标为 $(3,0)$ ，点 B 的坐标为 $(0,3)$ ，点 C 的坐标为 $(c,0)$ ($c < 0$)，

在 y 轴上存在点 D ，使以点 A 、 B 、 D 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 全等，且 $\angle BAD$ 与 $\angle ABC$ 是对应角，那么

点 D 的坐标为_____。（用含 c 的代数式表示）

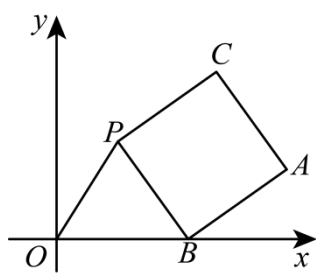


13. 在平面直角坐标系中 A 、 B 、 D 的坐标分别是 $(0,0)$ 、 $(5,0)$ 、 $(2,3)$ ，要使四边形 A 、 B 、 C 、 D 为平行四

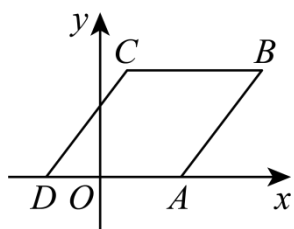
边形，则顶点 C 的坐标是_____。

14. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle POB$ 为等边三角形，点 $O(0,0)$ ，点 $B(2,0)$ ，以 PB 为边在 PB 右侧作正方

形 $PBAC$ 。则点 C 的坐标为_____。

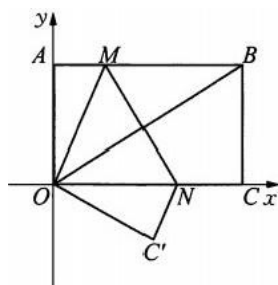


15. 如图，菱形 $ABCD$ 的 AD 边在 x 轴上，已知 $B(6,4)$ 、 $D(-2,0)$ ，则点 C 的坐标为_____。

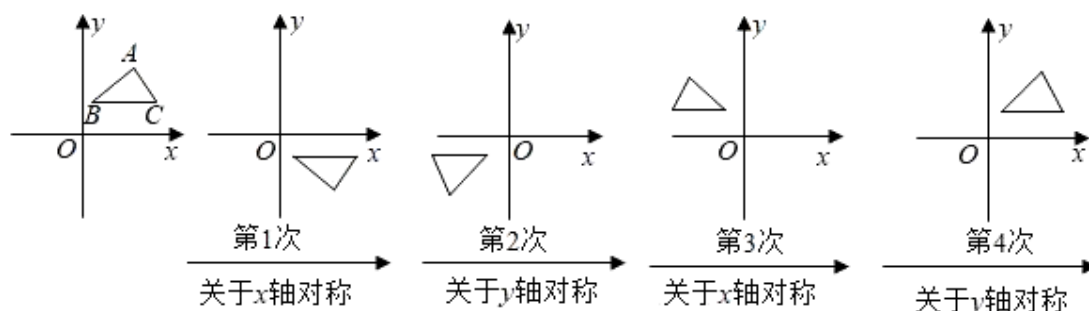


16. 在平面直角坐标系中，已知点 $A(-3,1)$ ， $B(-4,-6)$ ， $C(-1,0)$ ， $S_{\triangle ABC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

17. 如图，已知 $A(0,2)$ ， $C(4,0)$ ，以 OA 、 OC 为边作矩形 $OABC$ ，将矩形 $OABC$ 翻折，使点 B 与原点 O 重合，折痕为 MN ，则 M 的坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



18. 在平面直角坐标系中，对 $\triangle ABC$ 进行循环往复的轴对称变换，若原来点 A 的坐标是 $(\sqrt{3}, \sqrt{2})$ ，则经过第 2021 次变换后所得的 A 点的坐标是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



三、解答题 (本大题共 7 小题，19-21 每题 6 分，22-24 每题 8 分，第 25 题 10 分，共 52 分)

19. 如图所示的是某学校的平面示意图，已知旗杆的位置是 $(-1,2)$ ，实验室的位置是 $(2,3)$ 。

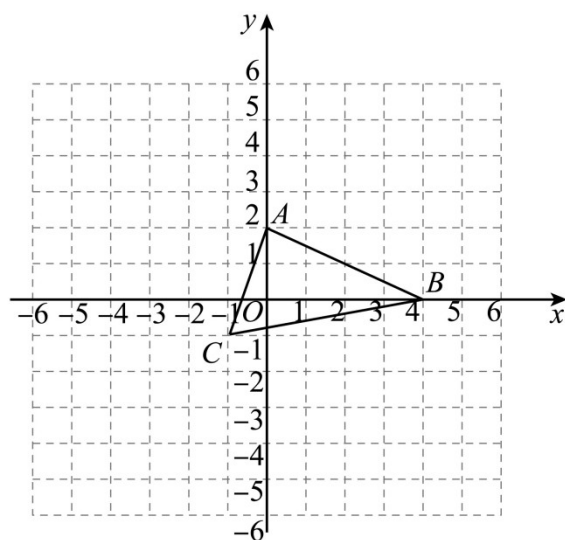


①根据所给条件建立适当的平面直角坐标系，并用坐标表示食堂，宿舍楼和大门的位置．

②已知办公楼的位置是 $(-2,1)$ ，教学楼的位置是 $(3,1)$ ，在①中所画的图中标出办公楼和教学楼的位置．

20．14．如图，已知 $A(0,2)$ ， $B(4,0)$ ， $C(-1,-1)$ ，点 $P(x_0, y_0)$ 经平移后对应点为 $P_1(x_0-3, y_0+2)$ ，将三

角形 ABC 作同样的平移得到三角形 $A_1B_1C_1$ ．



(1)直接写出点 A_1 ， B_1 ， C_1 的坐标，并画出三角形 $A_1B_1C_1$ ；

(2)三角形 ABC 的面积为_____；

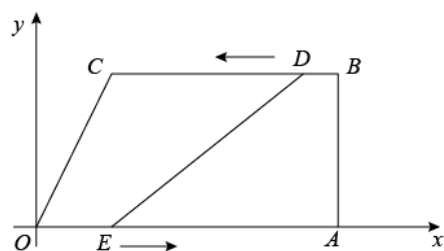
(3)若点 P 在 y 轴上，且三角形 PAB 的面积等于三角形 ABC 的面积，求 P 点坐标．

21．在四边形 $OABC$ 中， $OA \parallel BC$ ， $\angle OAB = 90^\circ$ ， O 为原点，点 C 的坐标为 $(4,8)$ ，点 A 的坐标为 $(28,0)$ ，

点 D 从点 B 出发，以每秒 1 个单位长度的速度沿 BC 向点 C 运动，点 E 同时从点 O 出发，以每秒 3 个单位

长度的速度沿折线 OAB 运动，当点 E 达到点 B 时，点 D 也停止运动，从运动开始，设 $D(E)$ 点运动的时间

为 t 秒．



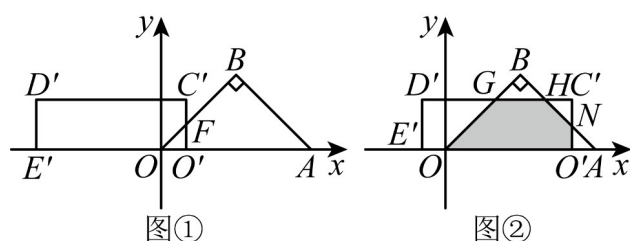
(1) 当 t 为何值时，四边形 $ABDE$ 是矩形？

(2) 当 t 为何值时，四边形 $OEDC$ 是平行四边形？

22. 在平面直角坐标系中， O 为原点， $\triangle OAB$ 是等腰直角三角形， $\angle OBA = 90^\circ$ ， $BO = BA$ ，顶点 $A(6, 0)$ ，

点 B 在第一象限，矩形 $OCDE$ 的顶点 $E(-6, 0)$ ， $C(0, 2)$ ，点 D 在第二象限．将矩形 $OCDE$ 沿 x 轴向右平移，

得到矩形 $O'C'D'E'$ ，点 O, C, D, E 的对应点分别为 O', C', D', E' ．设 $OO' = t (0 \leq t \leq 6)$ ．



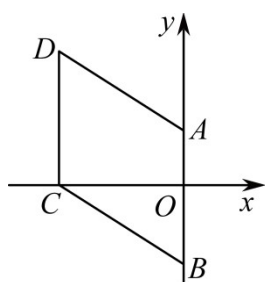
(1) 如图①，当 $t = 1$ 时， $O'C'$ 与 OB 交于 F 点，此时点 D' 的坐标为_____，点 F 的坐标为_____；

(2) 当 $t = 5$ 时，矩形 $O'C'D'E'$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分的图形为_____；

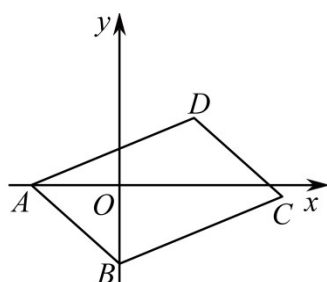
A．三角形 B．四边形 C．五边形

(3) 如图②，当矩形 $O'C'D'E'$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分为五边形时，试用含有 t 的式子表示 S ，并写出 t 的取值范围；

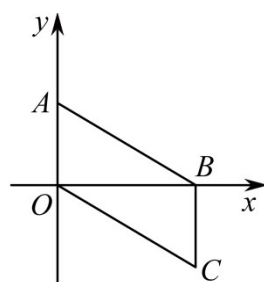
23. 如图，分别是平行四边形置于平面直角坐标系中，请你来探究这些平行四边形的顶点坐标特点。



图(1)



图(2)



图(3)

(1) 如图(1)，已知点 $A(0,2)$ ， $B(0,-3)$ ， $C(-4,0)$ ，则平行四边形 $ABCD$ 点 D 的坐标是_____；

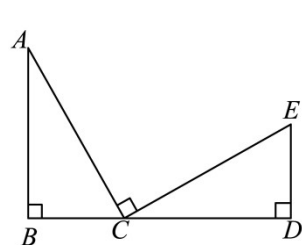
(2) 如图(2)，已知点 $A(-3,0)$ ， $B(0,-3)$ ， $C(6,-1)$ ，求平行四边形 $ABCD$ 点 D 的坐标；

(3) 如图(3)，已知点 A ， B 分别在轴， x 轴的正半轴， C 的坐标是 $(4,-3)$ ，现将平行四边形 $OABC$ 向上平

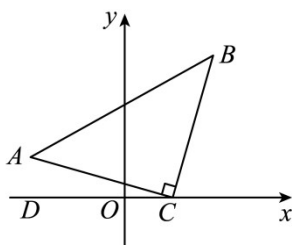
移 $m(m > 0)$ 个单位得到平行四边形 $O'A'B'C'$ ，请问 $\triangle OA'B'$ 能否成为等腰三角形，如果能，请直接写出点

B' 的坐标；如果不能，请说明理由。

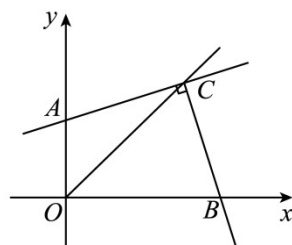
24. 利用“同角的余角相等”可以帮助我们得到相等的角，这个规律在全等三角形的判定中有着广泛的运用。



图①



图②



图③

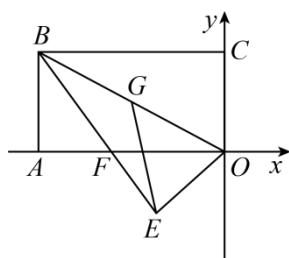
(1) 如图①， B ， C ， D 三点共线， $AB \perp BD$ 于点 B ， $DE \perp BD$ 于点 D ， $AC \perp CE$ ，且 $AC = CE$ 。若 $AB + DE =$

6, 求 BD 的长.

(2) 如图②, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形, 直角顶点 C 的坐标为 $(1, 0)$, 点 A 的坐标为 $(2, 1)$. 求直线 AB 与 y 轴的交点坐标.

(3) 如图③, $\angle ACB = 90^\circ$, OC 平分 $\angle AOB$, 若点 B 坐标为 $(b, 0)$, 点 A 坐标为 $(0, a)$. 则 $S_{\text{四边形} AOBC} = \underline{\hspace{2cm}}$. (只需写出结果, 用含 a, b 的式子表示)

25. 如图, 将矩形 $OABC$ 放置在直角坐标系中, 线段 OA, OC 的长满足 $\sqrt{OA-8} + |OC-4| = 0$.



(1) B 点的坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 将矩形 $OABC$ 沿对角线翻折, 使点 C 落在点 E 处, BE 交 AO 于点 F , 如图点 G 是 OB 中点, 连接 EG , 求 EG 的长及 E 点的坐标;

(3) 在平面内是否存在点 P , 使以 B, E, P, O 为顶点的四边形是平行四边形, 若存在, 请直接写出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.