

习题 L7-31：坐标的应用（一）

参考答案与试题解析

1. 已知 O 为坐标原点. $M(a-2, b)$, 且有 $(a-2)^2 = -|b-3|$, 若点 N 在 x 轴上, 且三角形 MON 的面积为 6, 求点 N 的坐标.

【答案】 $(4, 0)$ 或 $(-4, 0)$.

【分析】 $\because (a-2)^2 = -|b-3|$, 即 $(a-2)^2 + |b-3| = 0$,

$$\therefore a=2, b=3,$$

$\therefore$ 点 M 坐标为 $(0, 3)$,

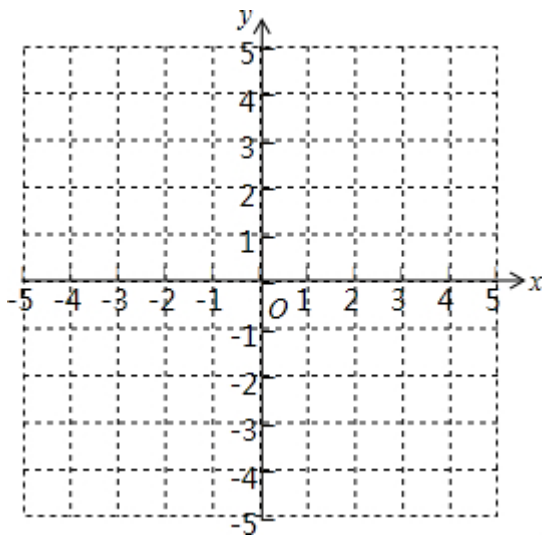
设点 N 坐标为 $(c, 0)$,

$$\because S_{\triangle MON} = 6,$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 3 \times |c| = 6, \text{ 解得: } c = \pm 4,$$

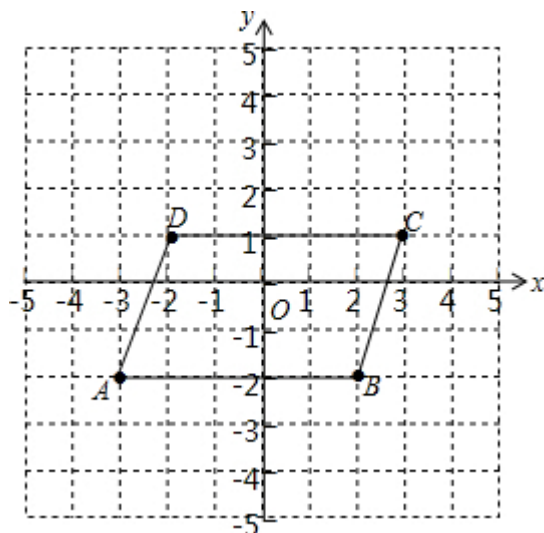
$\therefore$ 点 N 的坐标 $(4, 0)$ 或 $(-4, 0)$.

2. 如图, 描出 $A(-3, -2)$ 、 $B(2, -2)$ 、 $C(3, 1)$ 、 $D(-2, 1)$ 四个点, 顺次连接 A 、 B 、 C 、 D 四点, 求四边形 $ABCD$ 的面积.

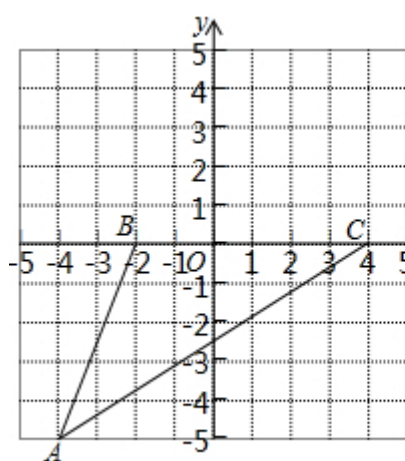


【答案】15.

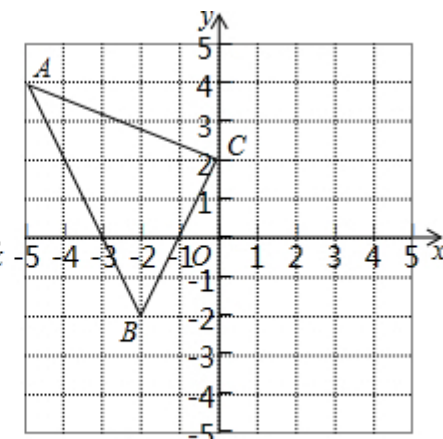
【分析】



3. 根据下面的条件，求三角形 ABC 的面积



图①



图②

(1) 如图①， $A(-4, -5)$ 、 $B(-2, 0)$ 、 $C(4, 0)$ ；

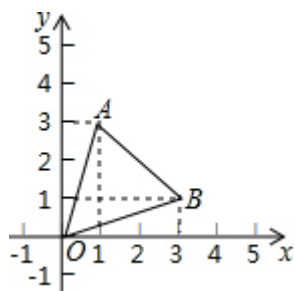
(2) 如图②， $A(-5, 4)$ 、 $B(-2, -2)$ 、 $C(0, 2)$

【答案】 15； 12

4. 已知坐标平面内的三个点 $A(1, 3)$ ， $B(3, 1)$ ， $O(0, 0)$ ，

(1) 求 $\triangle ABO$ 的面积。

(2) 能否在 x 轴上找到点 E 使得 $\triangle OBE$ 的面积 = $\triangle ABO$ 的面积的一半？若能，请求出 E 点坐标；若不能，请说明理由。



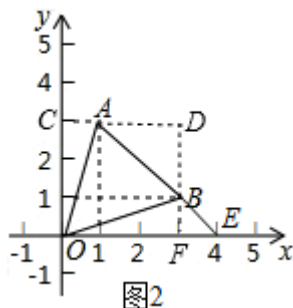
【答案】4；能， $(4, 0)$ 或 $(-4, 0)$.

【分析】(1) 略；

(2) 能，设 $E(x, 0)$,

由题意， $S_{\triangle OBE} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABO}$ ，即 $\frac{1}{2}OE \cdot BF = 2$ ，解得 $x = \pm 4$,

$\therefore E$ 点坐标为 $(4, 0)$ 或 $(-4, 0)$.

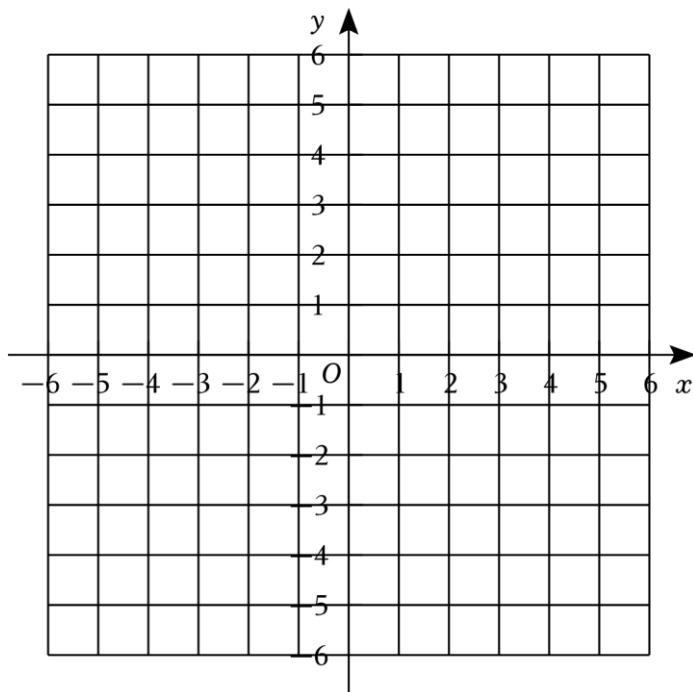


5. 已知： $A(0, 1)$, $B(2, 0)$, $C(4, 3)$

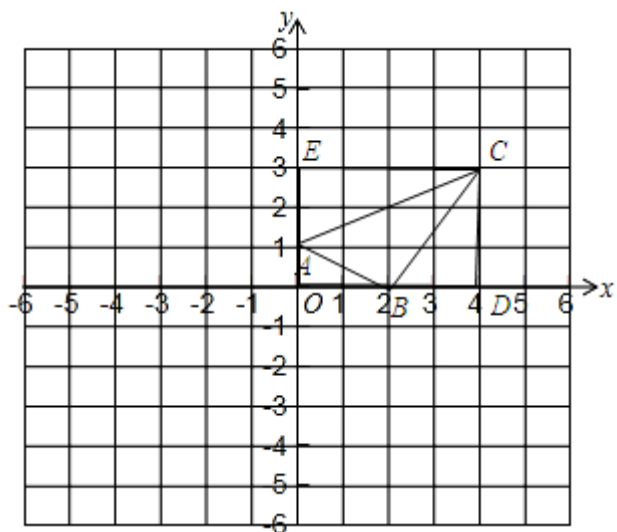
(1) 在坐标系中描出各点，画出 $\triangle ABC$.

(2) 求 $\triangle ABC$ 的面积；

(3) 设点 P 在坐标轴上，且 $\triangle ABP$ 与 $\triangle ABC$ 的面积相等，求点 P 的坐标.



【答案】(1) 如下图



(2) 4; (3) (0, 5) 或 (0, -3) 或 (10, 0) 或 (-6, 0) .

【分析】(1) (2) 略;

(3) 当点 P 在 x 轴上时, $S_{\triangle ABP} = \frac{1}{2}AO \cdot BP = 4$, 解得: $BP=8$,

点 P 的坐标为 (10, 0) 或 (-6, 0);

当点 P 在 y 轴上时, $S_{\triangle ABP} = \frac{1}{2}BO \cdot AP = 4$, 解得: $AP=4$.

点 P 的坐标为 (0, 5) 或 (0, -3).

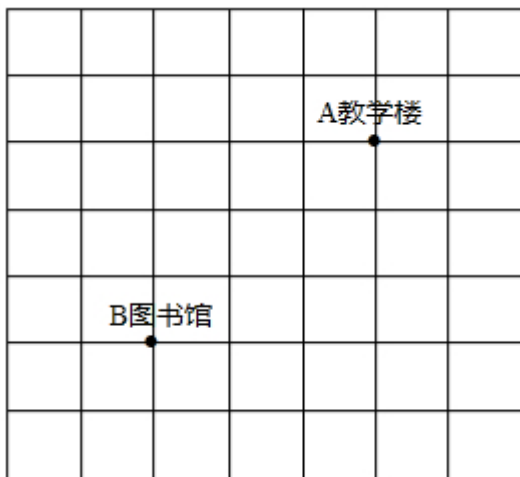
综上, 点 P 的坐标为 (0, 5) 或 (0, -3) 或 (10, 0) 或 (-6, 0).

6. 如图为东明一中新校区分布图的一部分, 方格纸中每个小方格都是边长为 1 个单位的正方形, 若教学楼的坐标为 $A(1, 2)$, 图书馆的位置坐标为 $B(-2, -1)$, 解答以下问题:

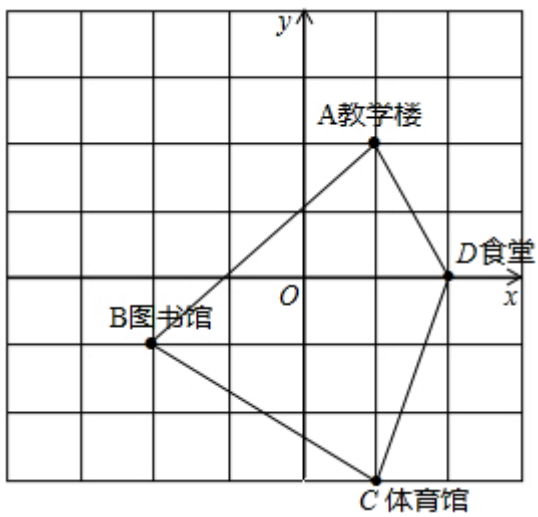
(1) 在图中找到坐标系中的原点, 并建立直角坐标系;

(2) 若体育馆的坐标为 $C(1, -3)$, 食堂坐标为 $D(2, 0)$, 请在图中标出体育馆和食堂的位置;

(3) 顺次连接教学楼、图书馆、体育馆、食堂得到四边形 $ABCD$, 求四边形 $ABCD$ 的面积.



【答案】(1) 如下图

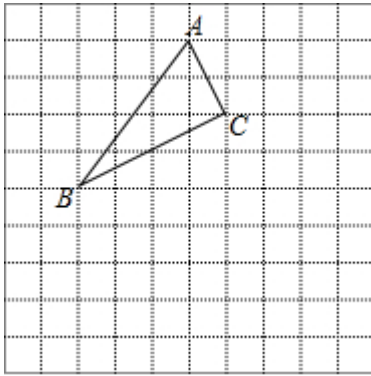


(2) 体育馆 $C(1, -3)$, 食堂 $D(2, 0)$, 如上图所示;

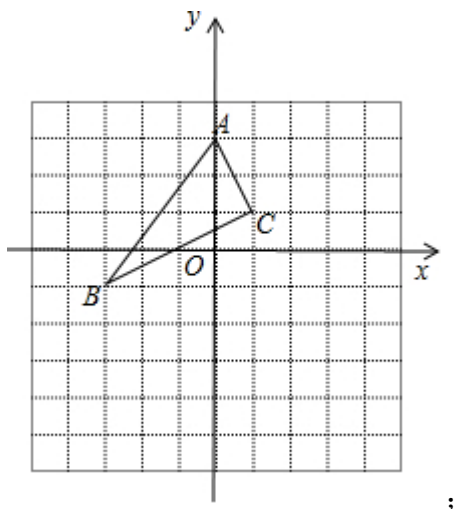
(3) 10.

7. 如图, $\triangle ABC$ 在正方形网格中, 若 $A(0, 3)$, 按要求回答下列问题

- (1) 在图中建立正确的平面直角坐标系;
- (2) 根据所建立的坐标系, 写出 B 和 C 的坐标;
- (3) 计算 $\triangle ABC$ 的面积.



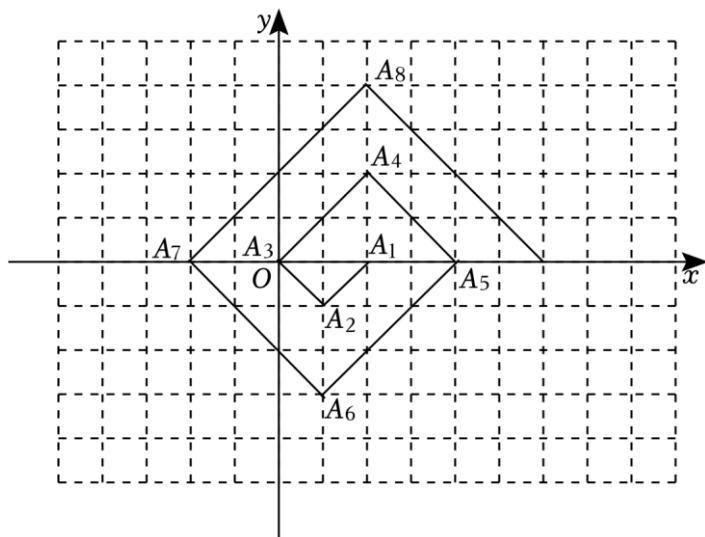
【答案】(1)



(2) $B(-3, -1)$ $C(1, 1)$;

(3) 5.

8. 如图，在一个单位面积为 1 的方格纸上， $\triangle A_1A_2A_3$ ， $\triangle A_3A_4A_5$ ， $\triangle A_5A_6A_7$ ，……是斜边在 x 轴上，且斜边长分别为 2，4，6，……的等腰直角三角形．若 $\triangle A_1A_2A_3$ 的顶点坐标分别为 $A_1(2, 0)$ ， $A_2(1, -1)$ ， $A_3(0, 0)$ ，则依图中所示规律，则 A_{2023} 的坐标是 ()

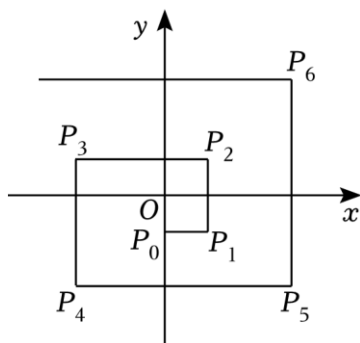


- A. (2, 1010) B. (1010, 0) C. (-1010, 0) D. (2, 1011)

【答案】C

【分析】观察图形可以看出 $A_1 - \dots - A_4$; $A_5 - \dots - A_8$; $\dots$ 每 4 个为一组, 由于 $2023 \div 4 = 505 \dots 3$, A_{2023} 在 x 轴负半轴上, 纵坐标为 0, 再根据横坐标变化找到规律即可解答.

9. 如图, 在平面直角坐标系中, 有一点 N 自 $P_0(0, -1)$ 处向右运动 1 个单位至 $P_1(1, -1)$ 处, 然后向上运动 2 个单位至 P_2 处, 再向左运动 3 个单位至 P_3 处, 再向下运动 4 个单位至 P_4 处, 再向右运动 5 个单位至 P_5 处, $\dots$, 如此继续运动下去, 则 P_{2023} 的坐标是 ()



- A. (1011, -1011) B. (-1012, 1011)
C. (-1011, 1011) D. (1011, -1012)

【答案】B

【分析】根据移动的距离和规律可得, $P_0(0, -1)$, $P_1(1, -1)$, $P_2(1, 1)$, $P_3(-2, 1)$, $P_4(-2, -3)$, $P_5(3, -3)$, $P_6(3, 3)$, $P_7(-4, 3)$, $P_8(-4, -5)$, $P_9(5, -5)$, $P_{10}(5, 5)$, $\dots$

这些点的横坐标所呈现的规律：

P_1 、 P_2 的横坐标 $2 \div 2 = 1$ ，

P_3 、 P_4 的横坐标为 $-4 \div 2 = -2$ ，

P_5 、 P_6 的横坐标为 $6 \div 2 = 3$ ，

P_7 、 P_8 的横坐标 $-8 \div 2 = -4$ ，……

P_{2023} 、 P_{2024} 的横坐标 $-2024 \div 2 = -1012$ ；

这些点的纵坐标所呈现的规律：

P_0 、 P_1 、 P_2 、 P_3 的纵坐标的绝对值都是 $1 = 1 \times 2 - 1$ ，其中前两个是 -1 ，后两个是 1 ，

P_4 、 P_5 、 P_6 、 P_7 的纵坐标的绝对值都是 $3 = 2 \times 2 - 1$ ，其中前两个是 -3 ，后两个是 3 ，

P_8 、 P_9 、 P_{10} 、 P_{11} 的纵坐标的绝对值都是 $5 = 2 \times 3 - 1$ ，其中前两个是 -1 ，后两个是 1 ，

...

P_{2020} 、 P_{2021} 、 P_{2022} 、 P_{2023} 的纵坐标的绝对值都是 $2 \times (2024 \div 4) - 1 = 1011$ ，其中前两个是 -1011 ，后两个是 1011 ，

所以点 P_{2023} 的坐标是 $(-1012, 1011)$ 。