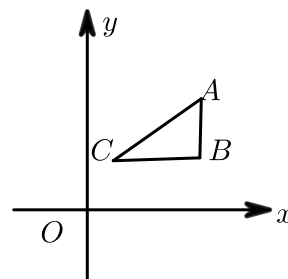


第3讲 动点问题和找规律（练习）

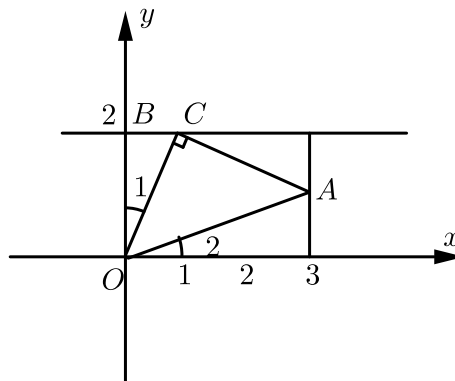
一、坐标系中的动点问题

1. 如图，在平面直角坐标系中，点 O 为坐标系原点，已知 $A(4a, 4a)$ ， $B(4a, 2a)$ ， $C(a, 2a)(a > 0)$ ， $S_{\triangle ACB} = 12$ 。

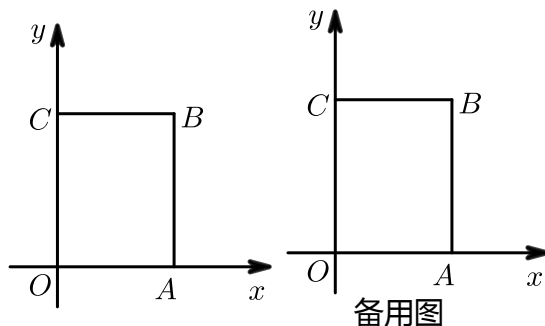


- (1) 求 a 的值。
- (2) 若点 P 从原点 O 出发，以2个单位长度/秒的速度沿着 x 轴的正半轴方向运动，当运动时间 t 为何值时， $\triangle PAB$ 与 $\triangle ABC$ 的面积相等？

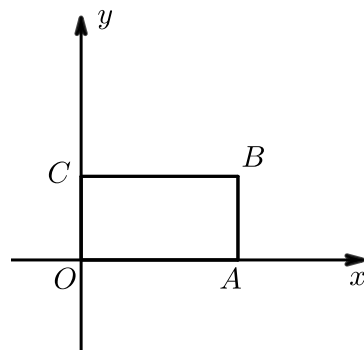
2. 在平面直角系中， O 为原点， B 点坐标为 $(0, 2)$ ， A 点坐标 $(3, 1)$ ，直线 l 经过点 B 且平行于 x 轴， C 在直线 l 上以0.5个单位长度每秒的速度从 B 点出发沿直线 l 向右运动，当运动开始4s时， C 点的坐标为 _____，此时 $\triangle OAC$ 的面积是多少？如果 C 点继续运动，还能否得到 $\triangle OAC$ 与此时间面积相等的时刻？若能，请求出 C 点总共运动的时间，若不能请说明理由。



3. 如图，在长方形 $OABC$ 中， O 为平面直角坐标系的原点，点 A 的坐标为 $(a, 0)$ ，点 C 的坐标为 $(0, b)$ 且 a, b 满足 $\sqrt{a-4} + |b-6| = 0$ ，点 B 在第一象限内，点 P 从原点出发，以每秒 2 个单位长度的速度沿着 $O-C-B-A-O$ 的线路移动。

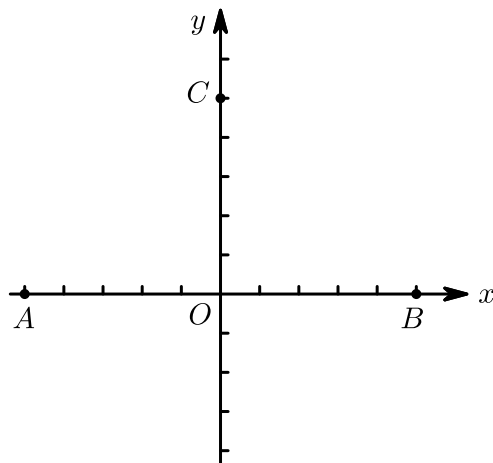


- (1) 点 B 的坐标为 _____。当点 P 移动 3.5 秒时，点 P 的坐标为 _____。
- (2) 在移动过程中，当点 P 到 x 轴的距离为 4 个单位长度时，求点 P 移动的时间。
- (3) 在 $O-C-B$ 的线路移动过程中，是否存在点 P 使 $\triangle OBP$ 的面积是 10，若存在求出点 P 移动的时间；若不存在，请说明理由。
4. 如图，在平面直角坐标系中，长方形 $OABC$ 的顶点 A, C 分别在 x 轴、 y 轴上， $CB \parallel x$ 轴， $BA \perp x$ 轴，点 B 的坐标为 (a, b) ，且 $b = \sqrt{a-8} + \sqrt{8-a} + 4$ 。



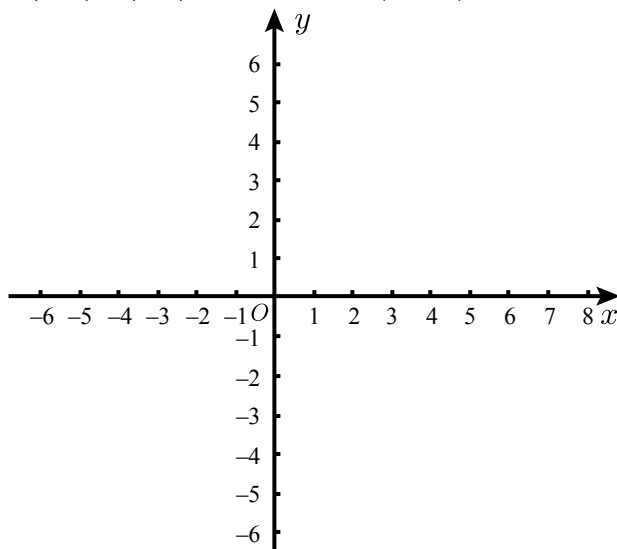
- (1) 请直接写出点 A, B, C 的坐标。
- (2) 若动点 P 从原点 O 出发，沿 x 轴以每秒 2 个长度单位的速度向右运动，在运动过程中形成的三角形 OPC 的面积是长方形 $OABC$ 面积的 $\frac{1}{4}$ 时，点 P 停止运动，求点 P 的运动时间。
- (3) 在 (2) 的条件下，在 y 轴上是否存在一点 Q ，连接 PQ ，使三角形 CPQ 的面积与长方形 $OABC$ 的面积相等？若存在，求出点 Q 的坐标；若不存在，请说明理由。

5. 如图，在平面直角坐标系中，已知点 $A(-5, 0)$ ， $B(5, 0)$ ， $C(0, 5)$ ，动点 P 从 B 点出发以每秒1个单位的速度沿 BA 方向运动，同时点 Q 从 C 点出发以每秒1个单位的速度沿 y 轴正半轴方向运动（当点 P 到达点 A 时两个点都停止运动）．设从出发起运动了 x 秒，



- (1) 当 $x = 1$ 时，求三角形 APQ 的面积．
 (2) 当 $x = 2$ 时， y 轴上是否存在一点 E ，使得三角形 AQE 的面积与三角形 APQ 的面积相等？若存在，求点 E 的坐标；若不存在，说明理由．

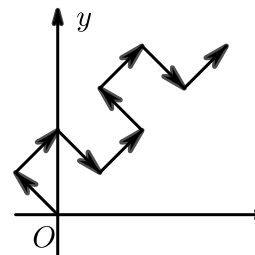
6. 已知：在平面直角坐标系中，点 A 、 B 的坐标分别是 $(a, 0)$ ， $(b, 0)$ ，且 $\sqrt{a+4} + |b-2| = 0$ ．



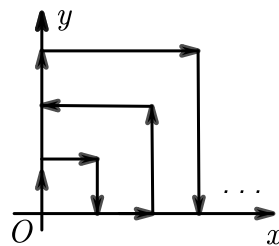
- (1) 求 a ， b 的值．
 (2) 在 y 轴上是否存在点 C ，使 $\triangle ABC$ 的面积是12？若存在，求出点 C 的坐标；若不存在，请说明理由．
 (3) 已知点 P 是 y 轴正半轴上一点，且到 x 轴的距离为3，若点 P 沿 x 轴负半轴方向以每秒1个单位长度平移至点 Q ，当运动时间 t 为多少秒时，四边形 $ABPQ$ 的面积 S 为15个平方单位？写出此时点 Q 的坐标．

二、坐标系中的规律探究

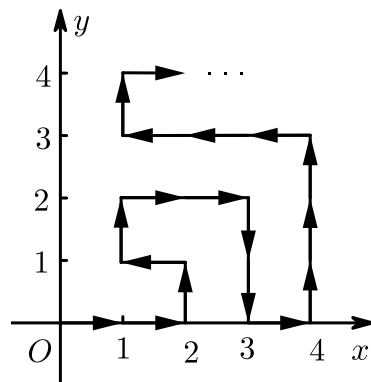
7. 一个质点从原点开始在 x 轴上方按如图中箭头所示方向运动且每次运动相同的距离，第1次，它从原点运动到 $(-1, 1)$ ，第2次从 $(-1, 1)$ 运动到 $(0, 2)$ ， $\dots$ ，即： $(0, 0) \rightarrow (-1, 1) \rightarrow (0, 2) \rightarrow (1, 1) \rightarrow (2, 2) \rightarrow (1, 3) \rightarrow (2, 4) \rightarrow (3, 3) \rightarrow \dots$ ，那么质点第20次移动到达的位置的坐标是（ ）。



- A. $(9, 11)$ B. $(11, 11)$ C. $(10, 10)$ D. $(10, 12)$
8. 一个点在第一象限及 x 轴、 y 轴上运动，在第一秒钟，它从原点运动到 $(0, 1)$ ，然后接着按图中箭头所示方向运动（即 $(0, 0) \rightarrow (0, 1) \rightarrow (1, 1) \rightarrow (1, 0) \rightarrow \dots$ ）且每秒移动一个单位，那么第80秒时，这个点所在位置的坐标是 _____。



9. 如图，在平面直角坐标系中，有若干个横坐标分别为整数的点，其顺序按图中“ $\rightarrow$ ”方向排列，如 $(1, 0)$ ， $(2, 0)$ ， $(2, 1)$ ， $(1, 1)$ ， $(1, 2)$ ， $(2, 2)$ ， $\dots$ 根据这个规律，第2012个点的横坐标为 _____。



13. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于任意两点 $P_1(x_1, y_1)$ 与 $P_2(x_2, y_2)$ 的“识别距离”, 给出如下定义: 若 $|x_1 - x_2| \geq |y_1 - y_2|$, 则点 $P_1(x_1, y_1)$ 与点 $P_2(x_2, y_2)$ 的“识别距离”为 $|x_1 - x_2|$; 若 $|x_1 - x_2| < |y_1 - y_2|$, 则 $P_1(x_1, y_1)$ 与点 $P_2(x_2, y_2)$ 的“识别距离”为 $|y_1 - y_2|$.

(1) 已知点 $A(-1, 0)$, B 为 y 轴上的动点,

①若点 A 与 B 的“识别距离”为2, 写出满足条件的 B 点的坐标. _____.

②直接写出点 A 与点 B 的“识别距离”的最小值 _____.

(2) 已知 C 点坐标为 $C(m, \frac{3}{4}m + 3)$, $D(0, 1)$, 求点 C 与 D 的“识别距离”的最小值及相应的 C 点坐标.

14. 观察下列两个等式: $3 + 2 = 3 \times 2 - 1$, $4 + \frac{5}{3} = 4 \times \frac{5}{3} - 1$, 给出定义如下: 我们称使等式 $a + b = ab - 1$ 成立的一对有理数 a, b 为“椒江有理数对”, 记为 (a, b) , 如: 数对 $(3, 2)$, $(4, \frac{5}{3})$ 都是“椒江有理数对”.

(1) 数对 $(-2, 1)$, $(5, \frac{3}{2})$ 中是“椒江有理数对”的是 _____.

(2) 若 $(a, 3)$ 是“椒江有理数对”, 求 a 的值.

(3) 若 (m, n) 是“椒江有理数对”, 则 $(-n, -m)$ _____ “椒江有理数对” (填“是”、“不是”或“不确定”).

(4) 请再写出一对符合条件的“椒江有理数对” (注意: 不能与题目中已有的“椒江有理数对”重复).