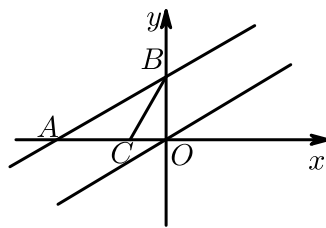


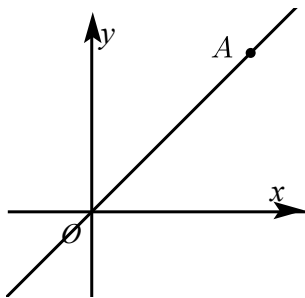
## 第4讲 一次函数与动点、四边形综合（练习）

### 一、一次函数与动点综合

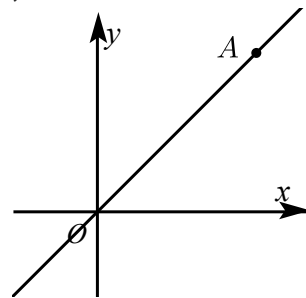
1. 如图，在平面直角坐标系中， $O$ 是坐标原点，直线 $AB: y = \frac{3}{4}x + 6$ 与 $x$ ， $y$ 轴分别相交于点 $A$ 、 $B$ ， $BC$ 平分 $\angle ABO$ 交 $x$ 轴于点 $C$ 。
- (1) 求点 $A$ 、 $B$ 的坐标和线段 $AB$ 的长。
- (2) 求线段 $OC$ 的长。
- (3) 若过原点的直线 $l$ 平行于直线 $AB$ ，动点 $P$ 在直线 $l$ 上运动，当 $\angle OBP = \frac{1}{2}\angle OBA$ 时，求点 $P$ 的坐标。



2. 已知，在平面直角坐标系中，直线 $y = kx$ 过第一象限点 $A(m, n)$  .

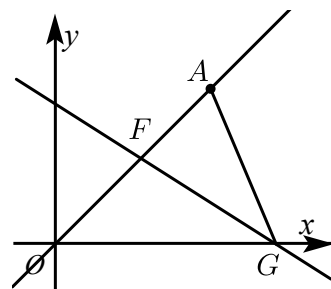


备用图

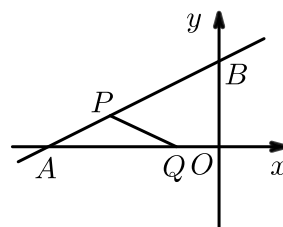


备用图

- ( 1 ) 求 $k$  .
- ( 2 ) 点 $B$ 为 $x$ 轴正半轴上一动点，点 $C$ 为 $y$ 轴负半轴上一动点， $OB \neq OC$ ，线段 $BC$ 的垂直平分线交直线 $AO$ 于点 $D$ ，交直线 $BC$ 于点 $E$ ，求探究线段 $OD$ ， $OB$ ， $OC$ 的数量关系 .
- ( 3 ) 如图， $G$ 为 $x$ 轴正半轴上一点，直线 $FG: y = ax + b$ 交线段 $OA$ 于点 $F$ ，若 $AG = FG$ ， $m = 3$ ，求 $a$ ， $b$ 的关系式 .



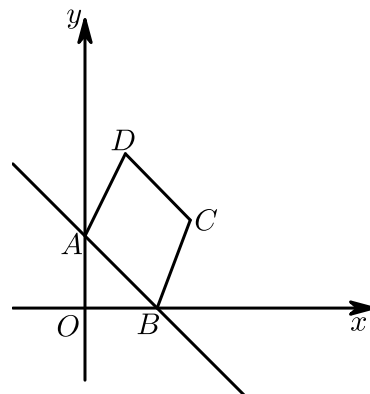
3. 如图，在平面直角坐标系中，直线 $y = \frac{3}{4}x + 6$ 与 $x$ 轴交于点 $A$ ，与 $y$ 轴交于点 $B$ ，点 $P$ 从点 $A$ 出发，沿折线 $AB - BO$ 向终点 $O$ 运动，在 $AB$ 上以每秒5个单位长度的速度匀速运动，在 $BO$ 上以每秒3个单位长度的速度匀速运动，点 $Q$ 从点 $O$ 出发，沿 $OA$ 方向以每秒 $\frac{4}{3}$ 个单位长度的速度匀速运动， $P$ 、 $Q$ 两点同时出发，当点 $P$ 停止运动时，点 $Q$ 也随之停止运动，设点 $P$ 运动时间为 $t$ 秒。



- ( 1 ) 求点 $A$ 和点 $B$ 的坐标。
- ( 2 ) 连结点 $PQ$ ，当 $PQ \perp OA$ 时，求 $t$ 的值。
- ( 3 ) 以线段 $PQ$ 为边的正方形面积为 $S$ ，请直接写出 $S$ 与 $t$ 之间的函数关系式及自变量 $t$ 的取值范围。

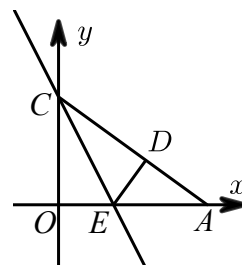
## 二、一次函数与四边形存在性

4. 如图，在平面直角坐标系 $xOy$ 中，直线 $y = -\frac{2\sqrt{3}}{3}x + 4$ 交 $y$ 轴于点 $A$ ，交 $x$ 轴于点 $B$ ，以线段 $AB$ 为边作菱形 $ABCD$ （点 $C$ 、 $D$ 在第一象限），且点 $D$ 的纵坐标为9．



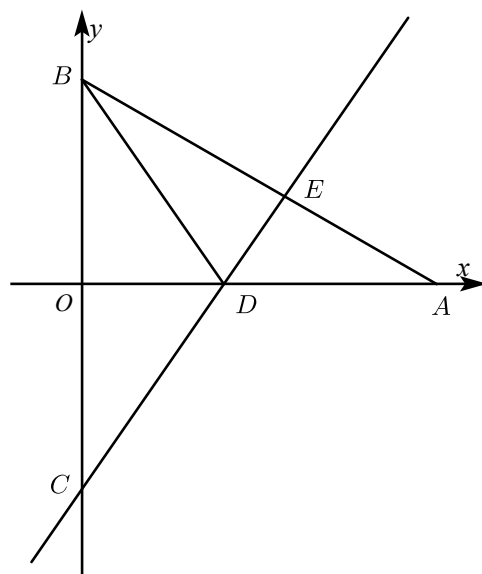
- (1) 求点 $A$ 、点 $B$ 的坐标．
- (2) 求直线 $DC$ 的解析式．
- (3) 除点 $C$ 外，在平面直角坐标系 $xOy$ 中是否还存在点 $P$ ，使点 $A$ 、 $B$ 、 $D$ 、 $P$ 组成的四边形是平行四边形？若存在，请直接写出点 $P$ 的坐标．若不存在，请说明理由．

5. 如图， $\text{Rt}\triangle OAC$ 是一张放在平面直角坐标系中的直角三角形纸片，点 $O$ 与原点重合，点 $A$ 在 $x$ 轴上，点 $C$ 在 $y$ 轴上， $OC = \sqrt{3}$ ， $\angle CAO = 30^\circ$ ，将 $\text{Rt}\triangle OAC$ 折叠，使 $OC$ 边落在 $AC$ 边上，点 $O$ 与点 $D$ 重合，折痕为 $CE$ 。



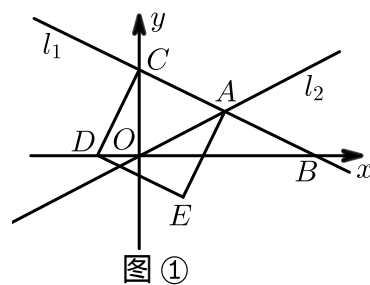
- ( 1 ) 求折痕 $CE$ 所在直线的解析式。
- ( 2 ) 求点 $D$ 的坐标。
- ( 3 ) 设点 $M$ 为直线 $CE$ 上的一点，过点 $M$ 作 $AC$ 的平行线，交 $y$ 轴于点 $N$ ，是否存在这样的点 $M$ ，使得以 $M$ 、 $N$ 、 $D$ 、 $C$ 为顶点的四边形是平行四边形？若存在，请求出符合条件的点 $M$ 的坐标；若不存在，请说明理由。

6. 如图， $A, B$ 分别在 $x$ 轴与 $y$ 轴上， $AB = 12$ ， $\angle OAB = 30^\circ$ ，将 $\triangle OAB$ 沿直线 $ED$ 对折，使点 $A$ 与点 $B$ 重合，直线 $ED$ 分别交 $y$ 轴、 $x$ 轴和 $AB$ 于点 $C$ 、点 $D$ 和点 $E$ 。

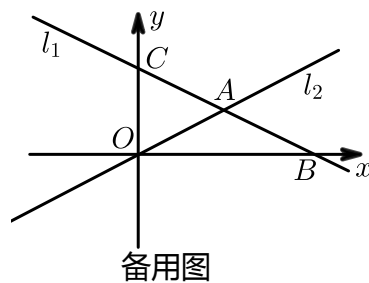


- ( 1 )  $OA$ 的长为 \_\_\_\_\_ 。
- ( 2 ) 求直线 $CD$ 的解析式。
- ( 3 ) 点 $P$ 为直线 $CD$ 上一点，平面内存在点 $Q$ ，使以 $O, E, P, Q$ 为顶点的四边形为菱形，请直接写出点 $Q$ 的坐标。

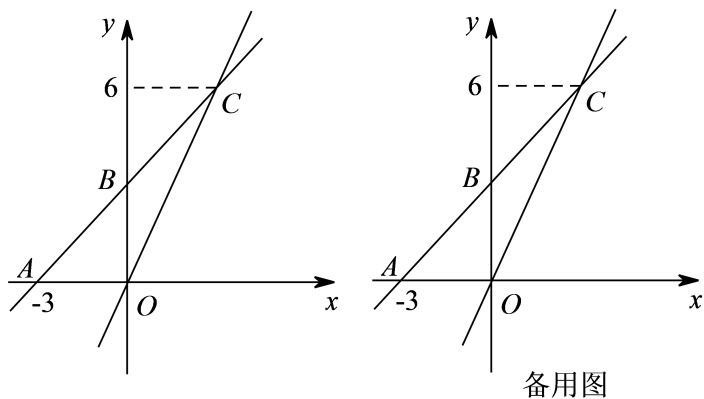
7. 如图①，在平面直角坐标系中，直线 $l_1: y = -\frac{1}{2}x + 6$ 分别与 $x$ 轴、 $y$ 轴交于点 $B$ 、 $C$ ，且与直线 $l_2: y = \frac{1}{2}x$ 交于点 $A$ ，以线段 $AC$ 为边在直线 $l_1$ 的下方作正方形 $ACDE$ ，此时点 $D$ 恰好落在 $x$ 轴上。



- (1) 求出 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 三点的坐标。
- (2) 求直线 $CD$ 的函数表达式。
- (3) 在(2)的条件下，点 $P$ 是射线 $CD$ 上的一个动点，在平面内是否存在点 $Q$ ，使得以 $O$ 、 $C$ 、 $P$ 、 $Q$ 为顶点的四边形是菱形？若存在，直接写出点 $P$ 的坐标；若不存在，请说明理由。



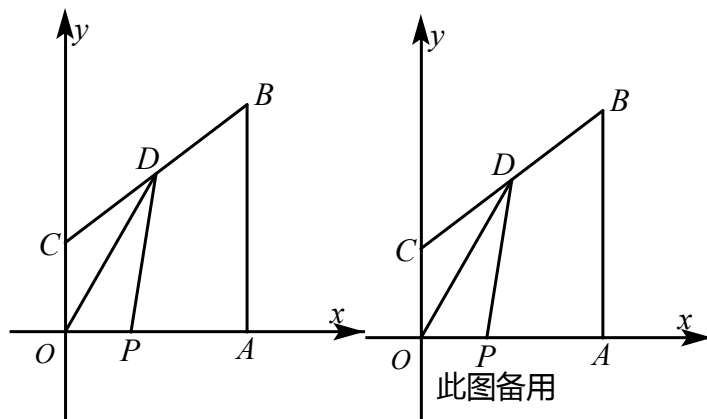
8. 如图，在平面直角坐标系中，一次函数 $y = mx + n (m \neq 0)$ 的图象与 $x$ 轴交于点 $A(-3, 0)$ ，与 $y$ 轴交于点 $B$ ，且与正比例函数 $y = 2x$ 的图象交于点 $C(3, 6)$ 。



- ( 1 ) 求一次函数 $y = mx + n$ 的解析式。
- ( 2 ) 点 $P$ 在 $x$ 轴上，当 $PB + PC$ 最小时，求出点 $P$ 的坐标。
- ( 3 ) 若点 $E$ 是直线 $AC$ 上一点，点 $F$ 是平面内一点，以 $O$ 、 $C$ 、 $E$ 、 $F$ 四点为顶点的四边形是矩形，请直接写出点 $F$ 的坐标。



9. 已知：如图，在直角梯形 $COAB$ 中， $OC \parallel AB$ ，以 $O$ 为原点建立平面直角坐标系， $A$ 、 $B$ 、 $C$ 三点的坐标分别为 $A(8, 0)$ ， $B(8, 10)$ ， $C(0, 4)$ ，点 $D$ 为线段 $BC$ 的中点，动点 $P$ 从点 $O$ 出发，以每秒1个单位的速度，沿折线 $OABD$ 的路线移动，移动的时间为 $t$ 秒。



- (1) 求直线 $BC$ 的解析式。
- (2) 若动点 $P$ 在线段 $OA$ 上移动， $t$ 为何值时，四边形 $OPDC$ 的面积是梯形 $COAB$ 面积的 $\frac{2}{7}$ ？
- (3) 动点 $P$ 从点 $O$ 出发，沿折线 $OABD$ 的路线移动过程中，设 $\triangle OPD$ 的面积为 $S$ ，请直接写出 $S$ 与 $t$ 的函数关系式，并指出自变量 $t$ 的取值范围；
- (4) 当动点 $P$ 在线段 $AB$ 上移动时，能否在线段 $OA$ 上找到一点 $Q$ ，使四边形 $CQPD$ 为矩形？请求出此时动点 $P$ 的坐标；若不能，请说明理由。