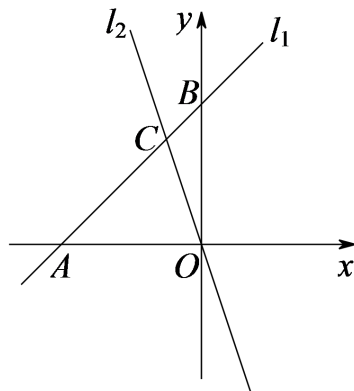


第3讲 一次函数与轴对称综合（练习）

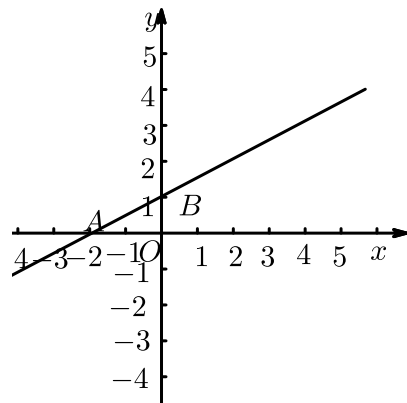
一、一次函数与等腰三角形综合

1. 如图，已知直线 $l_1: y = x + b$ 和直线 $l_2: y = -3x$ ．其中直线 l_1 分别交 x 轴、 y 轴于点 A 、 B ，与直线 l_2 交于点 $C(-1, n)$ ．



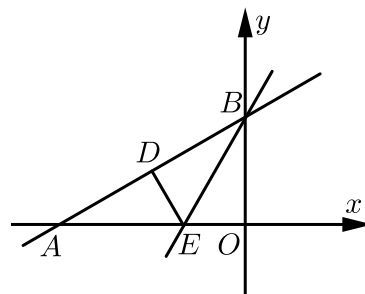
- (1) 求 b, n 的值．
- (2) 请问在 x 轴上是否存在点 P ，使得 $\triangle ABP$ 为等腰三角形？若存在，请求出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由．

2. 如图，已知直线 $l: y = kx + b (k \neq 0)$ 的图象与 x 轴、 y 轴交于 A 、 B 两点， $A(-2, 0)$ ， $B(0, 1)$ 。



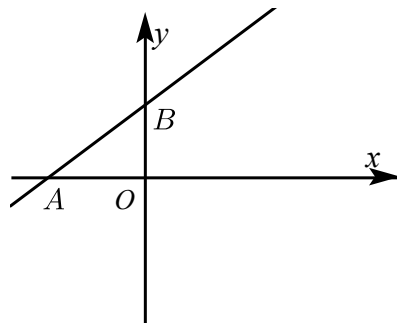
- (1) 求直线 l 的函数表达式。
- (2) 若 P 是 x 轴上的一个动点，请直接写出当 $\triangle PAB$ 是等腰三角形时 P 的坐标。
- (3) 在 y 轴上有点 $C(0, 3)$ ，点 D 在直线 l 上，若 $\triangle ACD$ 面积等于4，求点 D 的坐标。

3. 如图， $\text{Rt}\triangle AOB$ 在平面直角坐标系中，点 O 与坐标原点重合， A 在 x 轴上，点 B 在 y 轴上，
 $OB = 2\sqrt{3}$ ， $AO = 6$ ，将 $\triangle AOB$ 沿直线 BE 折叠，使得 OB 边落在 AB 上，点 O 与点 D 重合．



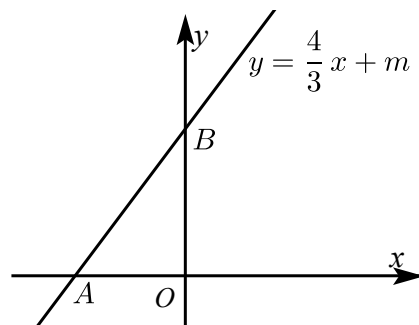
- (1) 求直线 BE 的解析式．
- (2) 求点 D 的坐标．
- (3) x 轴上是否存在点 P ，使 $\triangle PAD$ 为等腰三角形？若存在，请直接写出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由．

4. 已知直线 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 与 x 轴和 y 轴分别交于 A 、 B 两点，另一直线经过点 B 和点 $C(6, -5)$.



- (1) 求 A 、 B 两点的坐标 .
- (2) 证明： $\triangle ABC$ 是直角三角形 .
- (3) 在 x 轴上找一点 P ，使 $\triangle BCP$ 是以 BC 为底边的等腰三角形，求出 P 点坐标 .

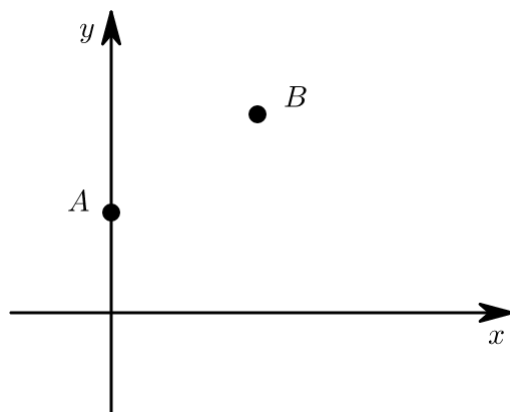
5. 如图，已知一次函数 $y = \frac{4}{3}x + m$ 的图象与 x 轴交于点 $A(-6, 0)$ ，交 y 轴于点 B 。



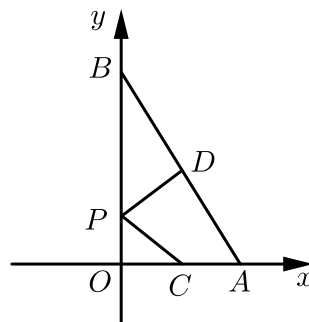
- (1) 求 m 的值与点 B 的坐标 .
- (2) 若点 C 在坐标轴上，且使得 $\triangle ABC$ 的面积为 12，请求出点 C 的坐标 .
- (3) 若点 P 在 x 轴上，且 $\triangle ABP$ 为等腰三角形，请直接写出点 P 的坐标 .

二、一次函数与最短路径综合

6. 在直角坐标系中， x 轴上的动点 $M(x, 0)$ 到定点 $P(5, 5)$ 、 $Q(2, 1)$ 的距离分别为 MP 和 MQ ，那么，当 $MP + MQ$ 取最小值时，点 M 的横坐标 $x = (\quad)$.
- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{5}{2}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{7}{2}$
7. 已知点 P 坐标是 $(4, 0)$ ，点 Q 坐标是 $(6, 2)$ ，在直线 $y = x$ 上找一点 M ，使得 $\triangle QMP$ 的周长最小，则点 M 的坐标为 _____ .
8. 如图，在直角坐标系中， $A(0, 2)$ ， $B(4, 3)$ ，点 M 是 x 轴正半轴上的一个动点 .
- (1) 当点 M 到 A ， B 两点的距离相等时，求点 M 的坐标 .
- (2) 当点 M 到 A ， B 两点的距离之和最小时，求点 M 的坐标，并求出此时 $AM + BM$ 的值 .

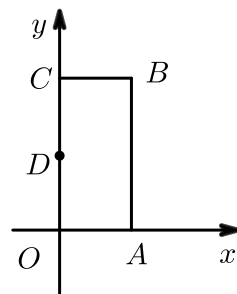


9. 如图，一次函数 $y = kx + b$ 的图象与 x 、 y 轴分别交于点 $A(2, 0)$ 、 $B(0, 4)$.

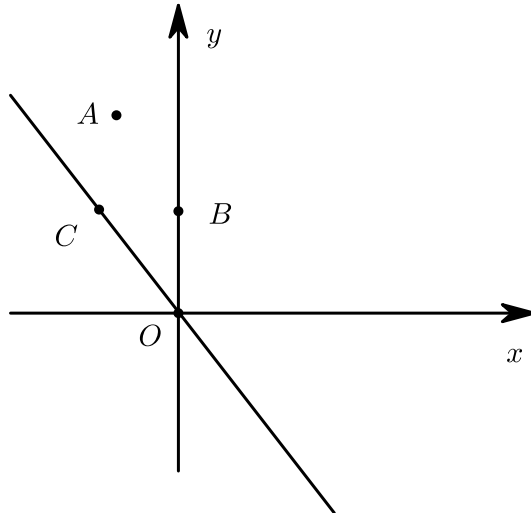


- (1) 求该函数的解析式 .
- (2) O 为坐标原点，设 OA 、 AB 的中点分别为 C 、 D ， P 为 OB 上一动点，求 $PC + PD$ 的最小值，并求得取得最小值时 P 点的坐标 .

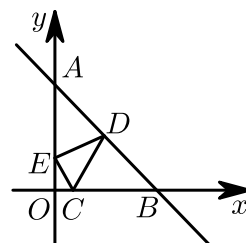
10. 如图，在平面直角坐标系中， O 为坐标原点，长方形 $OABC$ 中，点 B 的坐标为 $(3, 8)$ ，点 A 、 C 分别在坐标轴上， D 为 OC 的中点。



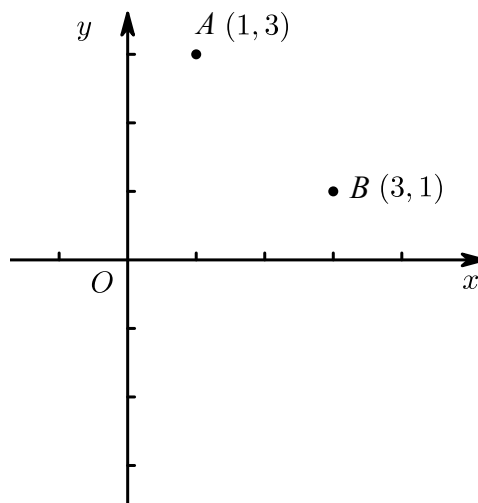
- (1) 在 x 轴上找一点 P ，使得 $PD + PB$ 最小，则点 P 的坐标为 _____。
- (2) 在 x 轴上找一点 Q ，使得 $|QD - QB|$ 最大，取出点 Q 的坐标并说明理由。
11. 如图，在平面直角坐标系中，有点 $A(-1, 3)$ ， $B(0, m)$ ， C 在直线 $y = -x$ 上，当 $\triangle ABC$ 的周长最小时，求直线 BC 的解析式及 B ， C 的坐标，并求出最小周长。



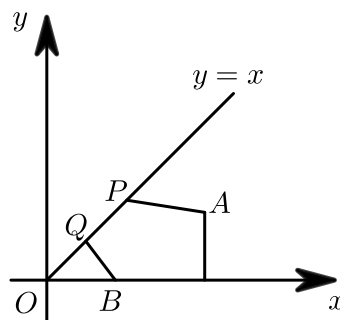
12. 如图所示，已知点 $C(1, 0)$ ，直线 $y = -x + 7$ 与两坐标轴分别交于 A 、 B 两点， D 、 E 分别是 AB ， OA 上的动点，则 $\triangle CDE$ 周长的最小值是 _____。



13. 如图，在 x 轴上一点 C ，在 y 轴上找一点 D ， $AD + CD + BC$ 值最小，求最小值及 C, D 坐标。

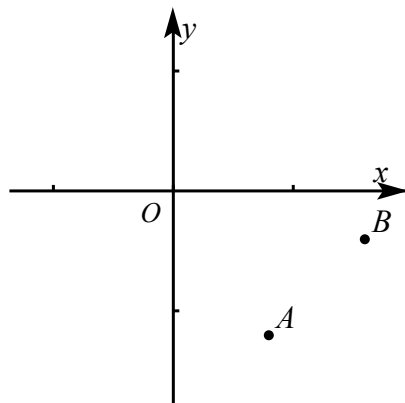


14. 如图，已知 $A(3, 1)$ 与 $B(1, 0)$ ， PQ 是直线 $y = x$ 上的一条动线段且 $PQ = \sqrt{2}$ （ Q 在 P 的下方），当 $AP + PQ + QB$ 最小时， Q 点坐标为（ ）。

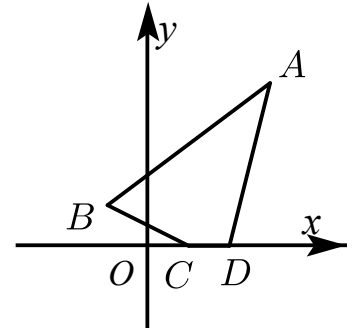


- A. $\left(\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$ B. $\left(\frac{\sqrt{2}}{3}, \frac{\sqrt{2}}{3}\right)$ C. $(0, 0)$ D. $(1, 1)$

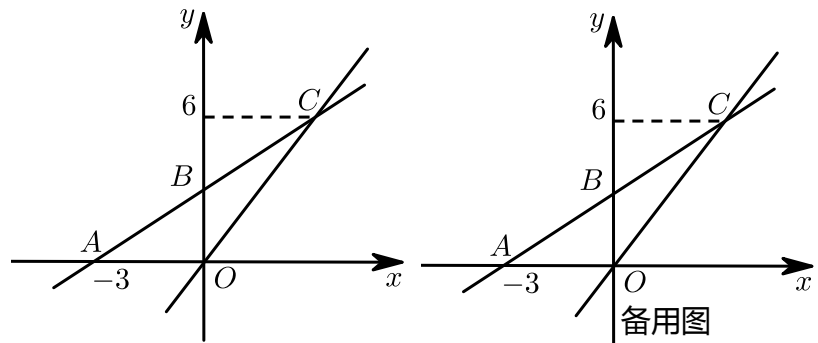
15. 如图，已知平面直角坐标系， A, B 两点的坐标分别为 $A(4, -6)$ ， $B(8, -2)$ 。设 M, N 分别为 x 轴和 y 轴上的动点，请问：是否存在这样的点 $M(m, 0)$ ， $N(0, n)$ ，使四边形 $ABMN$ 的周长最短？若存在，请求出 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ；若不存在，请说明理由。



16. 已知点 A 的坐标为 $(3, 4)$ ，点 B 的坐标为 $(-1, 1)$ 时，在 x 轴上另取两点 C, D ，且 $CD = 1$ ．线段 CD 在 x 轴上平移，线段 CD 平移至何处时，四边形 $ABCD$ 的周长最小？求出此时点 C 的坐标．



17. 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 ，点 C 的纵坐标为6．



- (1) 求一次函数 $y = mx + n$ 的解析式．
 (2) 点 P 在 y 轴上，点 Q 在直线 OC 上，求 $CP + PQ$ 的最小值．