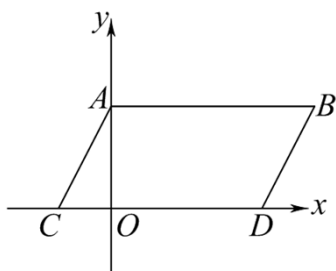


专题 7.2 坐标系中平移的几何综合

典例精析

【典例 1】如图，在平面直角坐标系中，点 A, B 的坐标分别为 $A(0, 3), B(6, 3)$ ，现同时将点 A, B 分别向下平移 3 个单位，再向左平移 2 个单位，分别得到点 A, B 的对应点 C, D ，连接 AC, BD, AB 。



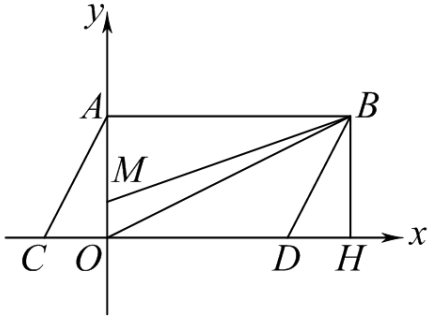
- (1) 求点 C, D 的坐标；
- (2) 点 M 从 O 点出发，以每秒 1 个单位的速度向上平移运动。设运动时间为 t 秒，问：是否存在这样的 t 使得四边形 $OMDB$ 的面积为 12？若存在，请求出 t 的值，若不存在，请说明理由。
- (3) 在 (2) 的条件下，点 M 从 O 点出发的同时，点 N 从 D 点出发，以每秒 2 个单位的速度向左平移运动，当点 N 到达点 O 时运动停止。设射线 BN 交 y 轴于点 E 。设运动时间为 t 秒，问： $S_{\triangle EMB} - S_{\triangle OEN}$ 的值是否会发生变化？若不变，请求出它的值；若变化，请说明理由。

【思路点拨】

- (1) 根据点的坐标及平移方法即可确定；
- (2) 过 B 作 $BH \perp OD$ 的延长线，垂足为 H 。由 (1) 中点的坐标得出 $D=6, DH=2, OD=4, AB=6$ ，设 M 点坐标为 $(0, t)$ ，连接 MB, OB ，则四边形 $OMDB$ 的面积等于 $\triangle OBD$ 的面积加上 $\triangle OMD$ 的面积等于 12，然后解出 t 即可；
- (3) 设运动时间为 t 秒， $OM=t, ON=4-2t(0 \leq t \leq 2)$ ，过 B 作 $BH \perp OD$ 的延长线，垂足为 H ，连接 MB, OB ，结合图形可得 $S_{\triangle EMB} - S_{\triangle OEN} = S_{\triangle ONB} + S_{\triangle OMB}$ ，然后代入求解即可。

【解题过程】

- (1) 解： \because 点 A, B 的坐标分别为 $A(0, 3), B(6, 3)$ ，将点 A, B 分别向下平移 3 个单位，再向左平移 2 个单位
 $\therefore C(-2, 0), D(4, 0)$ ；
- (2) 解：存在；如图，过 B 作 $BH \perp OD$ 的延长线，垂足为 H 。



由题意得点 C 和点 D 的坐标分别为 $(-2,0)$ 和 $(4,0)$. $A(0, 3)$, $B(6, 3)$,

$$\therefore CD=6, DH=2, OD=4, AB=6,$$

设 M 点坐标为 $(0, t)$, 连接 MB 、 OB ,

$$\therefore OM=t.$$

$$\therefore S_{\text{四边形} OMBD} = S_{\triangle OBD} + S_{\triangle OMB} = 12,$$

$$\therefore \frac{1}{2}OD \cdot BH + \frac{1}{2}OM \cdot AB = 12,$$

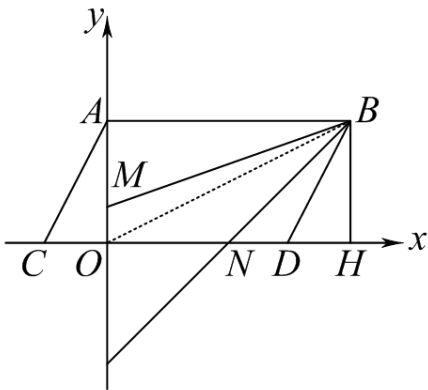
$$\text{即 } \frac{1}{2} \times 4 \times 3 + \frac{1}{2}t \times 6 = 12,$$

解得 $t=2$;

(3) 解: 不变.

理由如下: 如图所示, 设运动时间为 t 秒, $OM=t$, $ON=4-2t(0 \leq t \leq 2)$,

过 B 作 $BH \perp OD$ 的延长线, 垂足为 H , 连接 MB , OB ,



$$\therefore S_{\triangle EMB} - S_{\triangle OEN} = S_{\text{四边形} OMBN}, S_{\text{四边形} OMBN} = S_{\triangle ONB} + S_{\triangle OMB},$$

$$\therefore S_{\triangle EMB} - S_{\triangle OEN} = S_{\triangle ONB} + S_{\triangle OMB}$$

$$= \frac{1}{2}ON \cdot BH + \frac{1}{2}OM \cdot AB$$

$$= \frac{1}{2} \times (4-2t) \times 3 + \frac{1}{2}t \times 6$$

$$=6-3t+3t$$

$$=6;$$

$\therefore S_{\triangle EMB} - S_{\triangle OEN}$ 为定值 6，故其值不会变化.



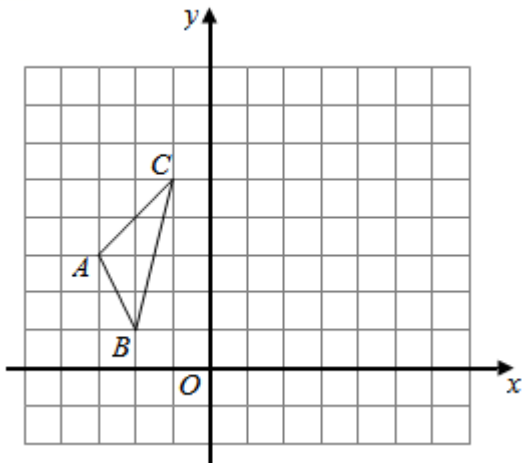
学霸必刷

1. (2022 春·四川自贡·七年级四川省荣县中学校校考阶段练习) 如图，在正方形网格中，横、纵坐标均为整数的点叫做格点，点 A 、 B 、 C 、 O 均在格点上，其中 O 为坐标原点， $A(-3, 3)$.

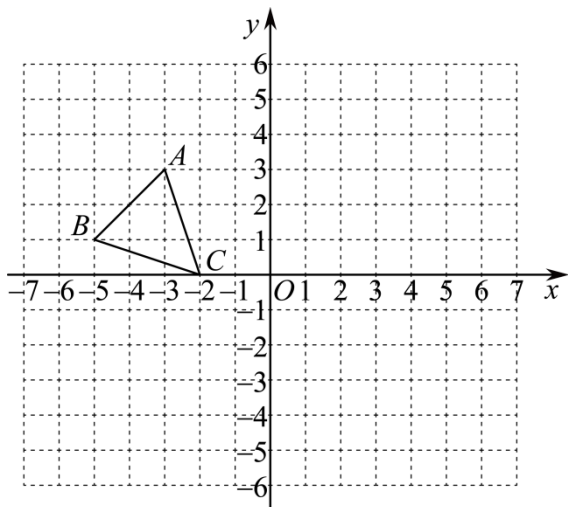
(1) 点 C 的坐标为_____;

(2) 将 $\triangle ABC$ 向右平移 6 个单位，向下平移 1 个单位，对应得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，请在图中画出平移后的 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并求 $\triangle A_1B_1C_1$ 的面积;

(3) 在 x 轴上有一点 P ，使得 $\triangle PA_1B_1$ 的面积等于 $\triangle A_1B_1C_1$ 的面积，直接写出点 P 坐标.

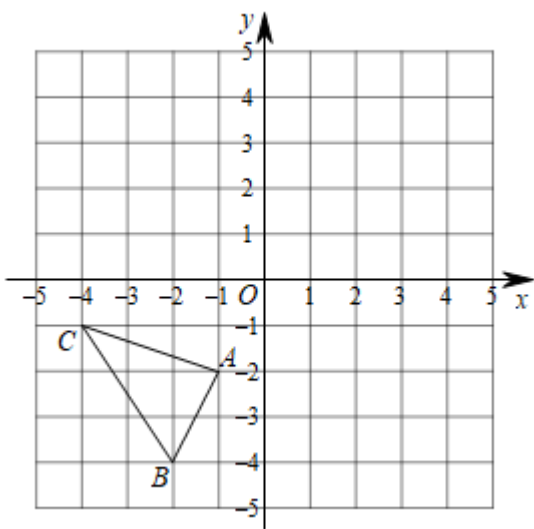


2. (2022 春·广东韶关·七年级统考期中) 如图, 平面直角坐标系中, 已知点 $A(-3,3)$, $B(-5,1)$, $C(-2,0)$, $P(a,b)$ 是 $\triangle ABC$ 的边 AC 上任意一点, $\triangle ABC$ 经过平移后得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 点 P 的对应点为 $P_1(a+6, b-2)$.



- (1) 直接写出点 A_1 , B_1 , C_1 的坐标.
- (2) 在图中画出 $\triangle A_1B_1C_1$.
- (3) 连接 AA_1 , AO , A_1O , 求 $\triangle AOA_1$ 的面积.
- (4) 连接 BA_1 , 若点 Q 在 y 轴上, 且三角形 QBA_1 的面积为 8, 请直接写出点 Q 的坐标.

3. (2022 春·湖南湘西·七年级统考阶段练习) 如图, 在平面直角坐标系中, $A(-1, -2)$, $B(-2, -4)$, $C(-4, -1)$.



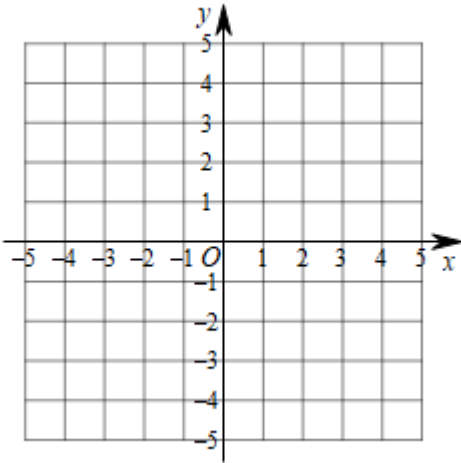
- (1) 把 $\triangle ABC$ 向上平移 2 个单位长度, 再向右平移 1 个单位长度后得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 请画出 $\triangle A_1B_1C_1$, 并写出点 A 的对应点的坐标;
- (2) 求 $\triangle A_1B_1C_1$ 的面积;
- (3) 点 P 在坐标轴上, 且 $\triangle A_1B_1P$ 的面积是 2, 直接写出点 P 的坐标_____.

4. (2022 春·北京西城·九年级校考期中) 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点分别是 $A(-3, 2)$, $B(0, 4)$, $C(-1, 0)$.

(1) 在坐标系中画出 $\triangle ABC$ 并写出 $\triangle ABC$ 的面积为_____.

(2) 点 $P(a-4, b+2)$ 是 $\triangle ABC$ 内任意一点. 将 $\triangle ABC$ 平移至 $\triangle A_1B_1C_1$ 的位置, 点 A, B, C, P 的对应点分别是 A_1, B_1, C_1, P_1 . 若点 P_1 的坐标为 (a, b) . 在坐标系中画出 $\triangle A_1B_1C_1$.

(3) 若坐标轴上存在一点 M , 使 $\triangle BCM$ 的面积等于 $\triangle ABC$ 的面积, 求点 M 的坐标.



5. (2022 秋·八年级课时练习) 如图 (1), 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(m,0)$, $B(n,0)$, 且 m, n 满足 $(m+2)^2 + \sqrt{n-6} = 0$, 将线段 AB 向右平移 2 个单位长度, 再向上平移 4 个单位长度, 得到线段 CD , 其中点 C 与点 A 对应, 点 D 与点 B 对应, 连接 AC, BD .

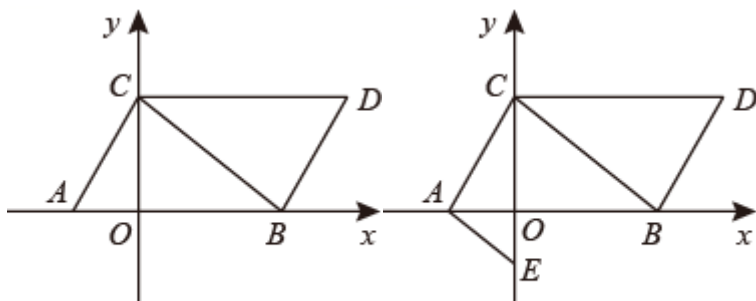


图 (1)

图 (2)

- (1) 求点 A, B, C, D 的坐标;
- (2) 在 x 轴上是否存在点 P , 使三角形 PBC 的面积等于平行四边形 $ABDC$ 的面积? 若存在, 求出点 P 的坐标. 若不存在, 请说明理由;
- (3) 如图 (2), 点 E 在 y 轴的负半轴上, 且 $\angle BAE = \angle DCB$. 求证: $AE \parallel BC$.

6. (2022 秋·八年级单元测试) 如图 1, 在平面直角坐标系中, 点 A, B 的坐标分别是 $(-2,0), (4,0)$, 现同时将点 A, B 分别向上平移 2 个单位长度, 再向右平移 2 个单位长度, 得到 A, B 的对应点 C, D , 连接 AC, BD, CD .

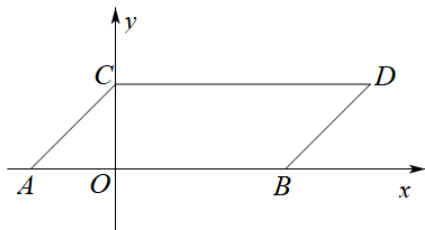


图1

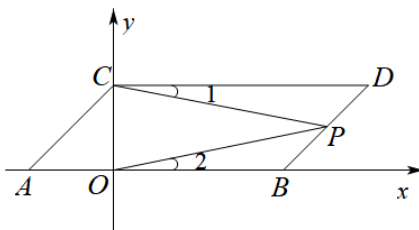


图2

- (1) 点 C 的坐标为 _____, 点 D 的坐标为 _____, 四边形 $ABDC$ 的面积为 _____;
- (2) 在 x 轴上是否存在一点 E , 使得 $\triangle DEC$ 的面积是 $\triangle DEB$ 面积的 2 倍? 若存在, 请求出点 E 的坐标; 若不存在, 请说明理由.
- (3) 如图 2, 点 P 是线段 BD 上一动点 (B, D 两点除外), 试说明 $\angle CPO$ 与 $\angle 1 + \angle 2$ 的大小关系, 并说明理由.

7. (2023 春·全国·八年级专题练习) 在平面直角坐标系中, 点 A, B 的坐标分别为 $(2,0), (-2,0)$, 现将线段 AB 先向上平移 3 个单位, 再向右平移 1 个单位, 得到线段 DC , 连接 AD, BC .

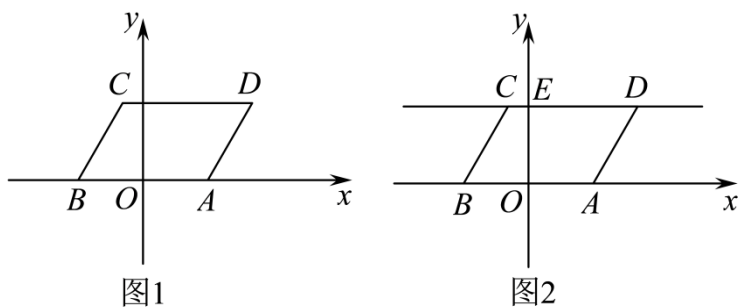


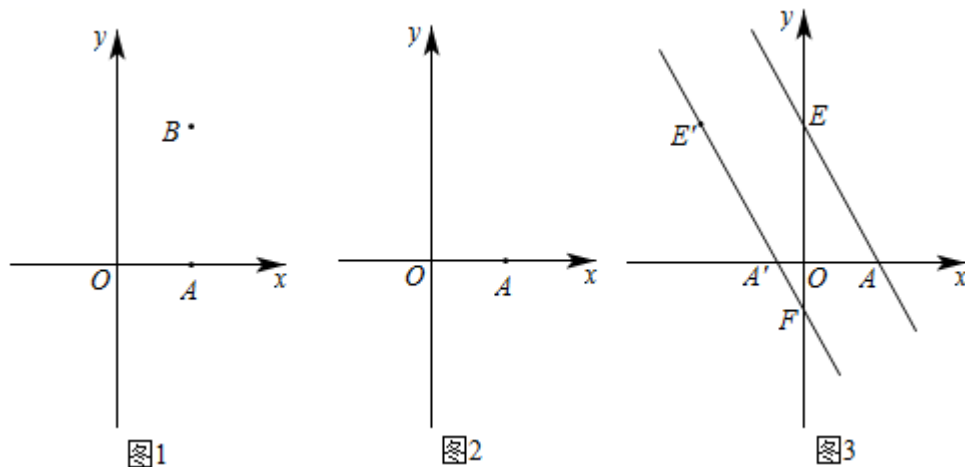
图1

图2

- (1) 如图 1, 求点 C, D 的坐标及四边形 $ABCD$ 的面积;
- (2) 如图 1, 在 y 轴上是否存在点 P , 连接 PA, PB , 使 $S_{\triangle PAB} = S_{\text{四边形}ABCD}$? 若存在这样的点, 求出点 P 的坐标; 若不存在, 试说明理由;
- (3) 如图 2, 点 E 为 CD 与 y 轴交点, 在直线 CD 上是否存在点 Q , 连接 QB , 使 $S_{\triangle QCB} = \frac{1}{4}S_{\text{四边形}ABCD}$? 若存在这样的点, 直接写出点 Q 的坐标; 若不存在, 试说明理由;

8. (2022 秋·八年级单元测试) 规定: 如果图形 G' 是由图形 G 经过平移所得, 那么把图形 G' 称为图形 G 的“友好图形”, 两个图形上对应点的距离称为图形 G' 与 G 的“友好距离”

在平面直角坐标系 xOy 中, 已知点 $A(3, 0)$.



(1) ①如图 1, 若点 A 的“友好图形”点 $B(3, 6)$, 则点 A 与点 B 的“友好距离”是_____;

②若点 A 的“友好图形”点 A' 在 y 轴上, 则点 A 与点 A' 的“友好距离”最小值为_____;

(2) 若点 A 的“友好图形”点 C 在 x 轴上, 点 A 与点 C 的“友好距离”是 4, 点 D 在 y 轴上, 且三角形 ACD 的面积为 10, 求点 D 的坐标;

(3) 如图 3, 若点 $E(0, 6)$, 直线 AE 的“友好图形”直线 $A'E'$ 恰好过点 $F(0, -2)$, 且点 A 的“友好图形”点 A' 在 x 轴上, 求点 A 与点 A' 的“友好距离”.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/197061065065010003>