



23.2.3 关于原点对称的点的坐标

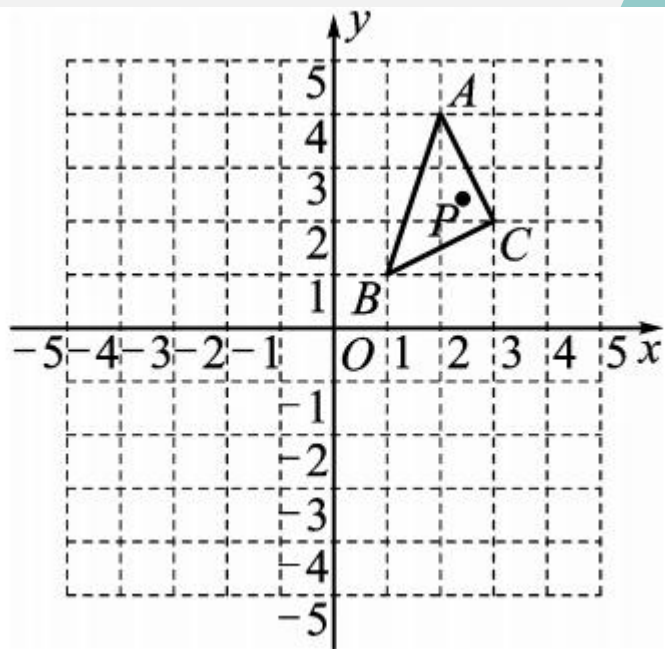
A 自主课堂

【要点导航】

点 $P(a, b)$ 关于原点的对称点 P' 的坐标为 _____.

【经典导学】

【例 1】 $\triangle ABC$ 在平面直角坐标系的位置如图所示, A, B, C 三点在格点处, $\triangle A_1B_1C_1$ 与 $\triangle ABC$ 关于原点对称.



- (1) 写出点 A_1, B_1, C_1 的坐标并画出 $\triangle A_1B_1C_1$;
- (2) 在 $\triangle ABC$ 内有一点 $P(a, b)$, 求点 P 在 $\triangle A_1B_1C_1$ 内的对应点的坐标.

破解思路:先观察出点 A, B, C 的坐标,再利用关于原点对称的点的坐标关系写出点 A_1, B_1, C_1 的坐标.

【学生解答】

【易错易混】两个点关于原点对称,其坐标之间关系理解错误.

【例 2】 已知点 $A(-2m+4, 3m-1)$ 关于原点的对称点位于第四象限,求 m 的取值范围.

【学生解答】

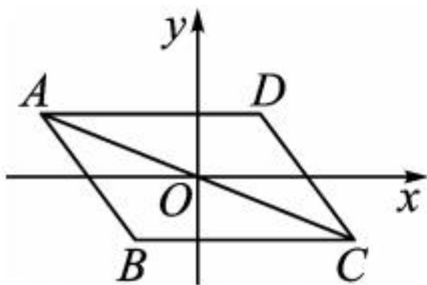
B 固本夯基 —— 逐点练

知识点 1 求关于原点对称的点的坐标

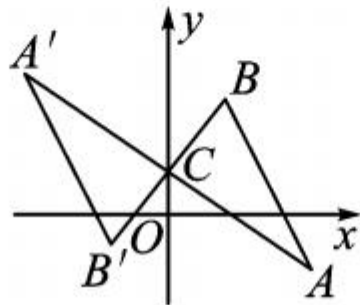
1. 已知点 $A(a, 1)$ 与点 $B(-4, b)$ 关于原点对称, 则 $a+b$ 的值为 ()
A. 5 B. -5 C. 3 D. -3
2. 平面直角坐标系中, 点 $(-3, 2)$ 绕原点 O 顺时针旋转 180° , 所得到的对应点 P' 的坐标为 ()
A. $(3, 2)$ B. $(2, -3)$ C. $(-3, -2)$ D. $(3, -2)$
3. 已知点 $A(4-2m, 5)$ 关于原点对称的点在第三象限内, 则 m 的取值范围是_____.
4. 直角坐标系第二象限内的点 $P(x^2+2x, 3)$ 与另一点 $Q(x+2, y)$ 关于原点对称, 试求 $x+2y$ 的值.

知识点 2 平面直角坐标系中的中心对称

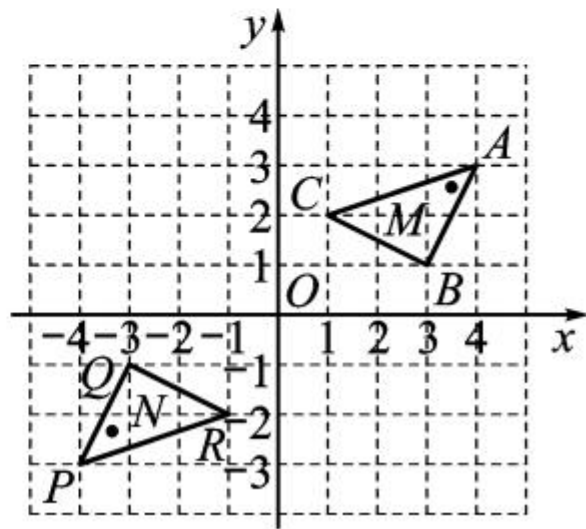
5. (教材 P₇₀ T₃ 变式) 如图, 在平面直角坐标系中, 把 $\triangle ABC$ 绕原点 O 旋转 180° 得到 $\triangle CDA$, 点 A, B, C 的坐标分别为 $(-5, 2), (-2, -2), (5, -2)$, 则点 D 的坐标为 ()
- A. $(2, 2)$ B. $(2, -2)$ C. $(2, 5)$ D. $(-2, 5)$
6. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 $C(0, 1)$ 旋转 180° 得到 $\triangle A'B'C$. 设点 A 的坐标为 (a, b) , 则点 A' 的坐标为 ()
- A. $(-a, -b)$ B. $(-a, -b-1)$
- C. $(-a, -b+1)$ D. $(-a, -b+2)$



第 5 题图



第 6 题图



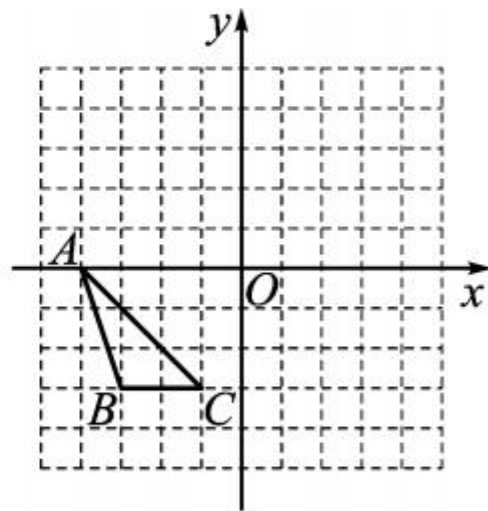
第 7 题图

7. 如图, $\triangle PQR$ 是由 $\triangle ABC$ 经过某种变换后得到的图形. 如果 $\triangle ABC$ 中任意一点 M 的坐标为 (a, b) , 那么它的对应点 N 的坐标为 _____.

8. 如图, 在边长为 1 的正方形网格中, $\triangle ABC$ 的顶点均在格点上.

(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于原点成中心对称的 $\triangle A'B'C'$, 并直接写出 $\triangle A'B'C'$ 各顶点的坐标;

(2) 求点 B 旋转到点 B' 的路径长(结果保留 π).



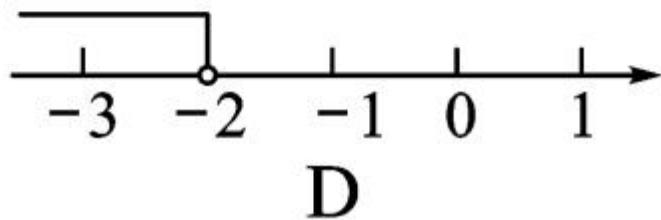
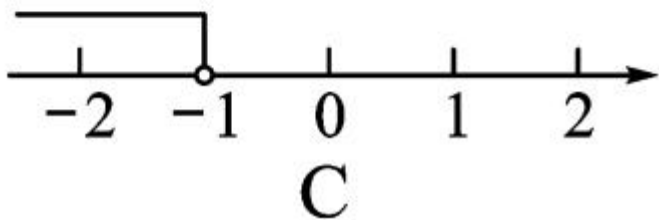
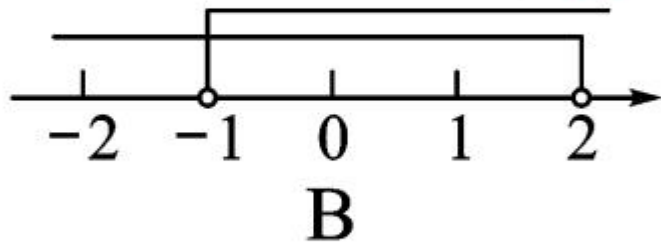
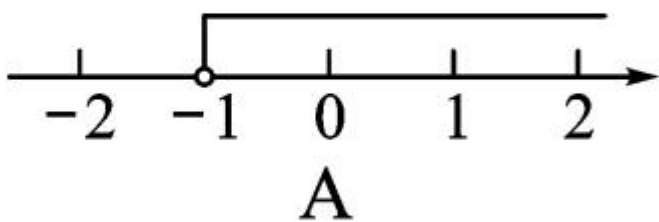


C 整合运用 —— 提能力

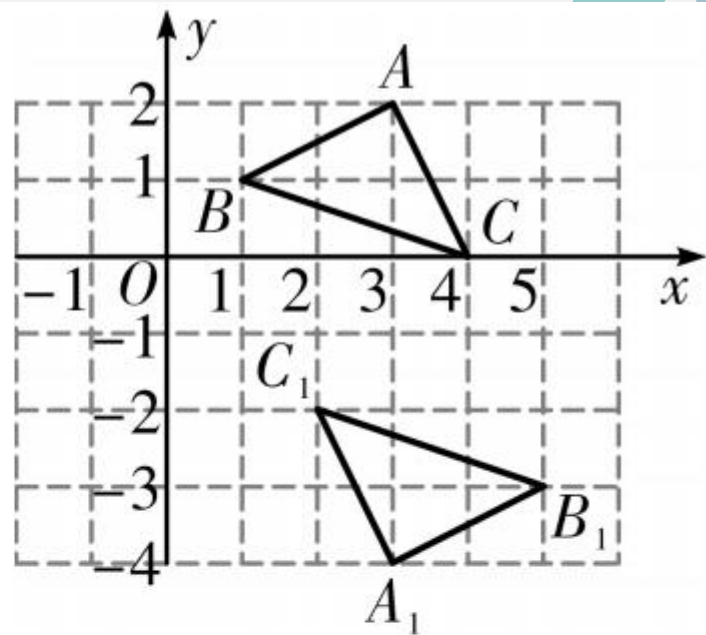
9. 设点 $P(x, y)$ 在第二象限, 且 $|x| = 2$, $|y| = 3$, 则点 P 关于原点的对称点为 ()
- A. $(2, -3)$ B. $(-2, 3)$
C. $(3, -2)$ D. $(-3, 2)$



10. 已知点 $P\left(a+1, -\frac{a}{2}+1\right)$ 关于原点的对称点在第四象限, 则 a 的取值范围在数轴上表示正确的是 ()



11. (易错题) 如图, 在平面直角坐标系中, 若 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 关于 E 点成中心对称, 则对称中心 E 点的坐标是 _____.



12. (原创题) 抛物线 $y = x^2 - 2x + 3$ 关于原点对称的抛物线的解析式为 _____.

13. 已知点 $P(2x, y^2 + 4)$ 与 $Q(x^2 + 1, -4y)$ 关于原点对称, 求 $(y - x)^y$.

14. 如图, 10×10 的方格纸的两条对称轴 a, b 相交于点 O , $\triangle ABC$ 的顶点均在格点上.

(1) 对 $\triangle ABC$ 分别作下列变换:

① 画出 $\triangle ABC$ 关于直线 a 的对称图形 $\triangle A_1 B_1 C_1$;

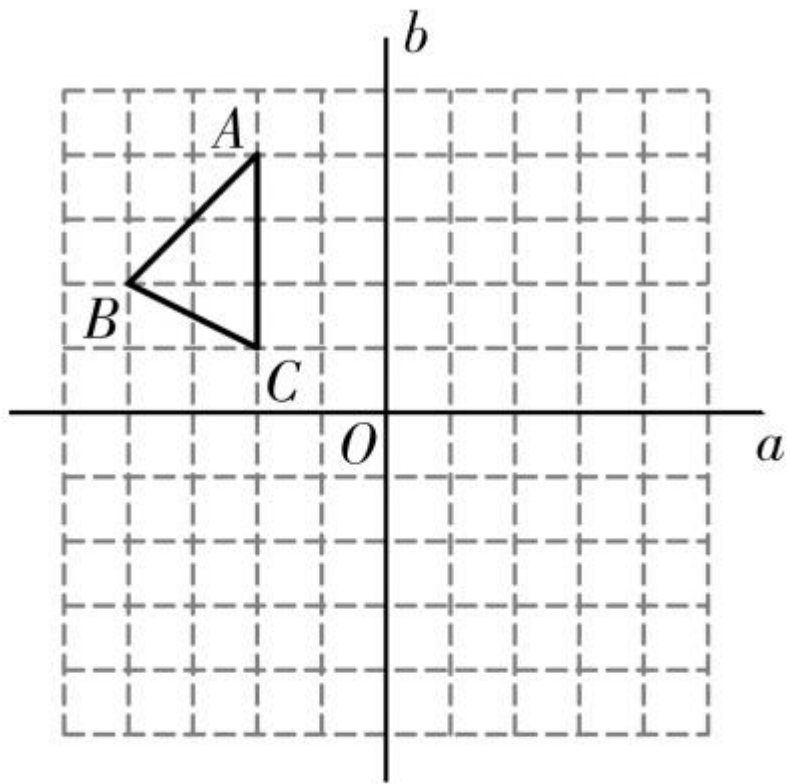
② 将 $\triangle ABC$ 向右平移 6 个单位长度, 画出平移后的 $\triangle A_2 B_2 C_2$;

③ 将 $\triangle ABC$ 绕点 O 旋转 180° , 画出旋转后的 $\triangle A_3 B_3 C_3$;

(2) 在 $\triangle A_1 B_1 C_1, \triangle A_2 B_2 C_2, \triangle A_3 B_3 C_3$ 中:

① \triangle _____ 与 \triangle _____ 成轴对称, 对称轴是直线 _____;

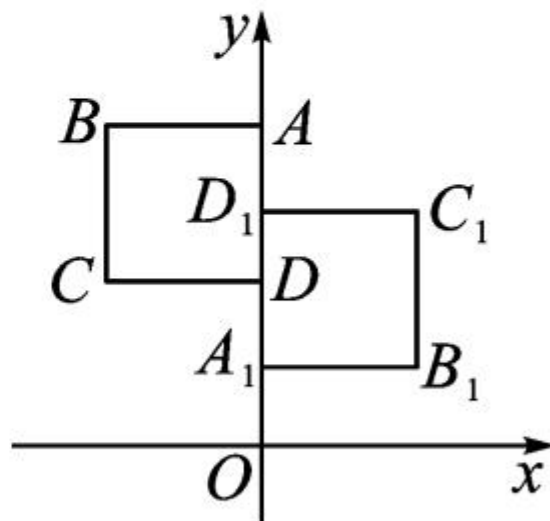
② \triangle _____ 与 \triangle _____ 成中心对称, 并在图中标出对称中心 D .

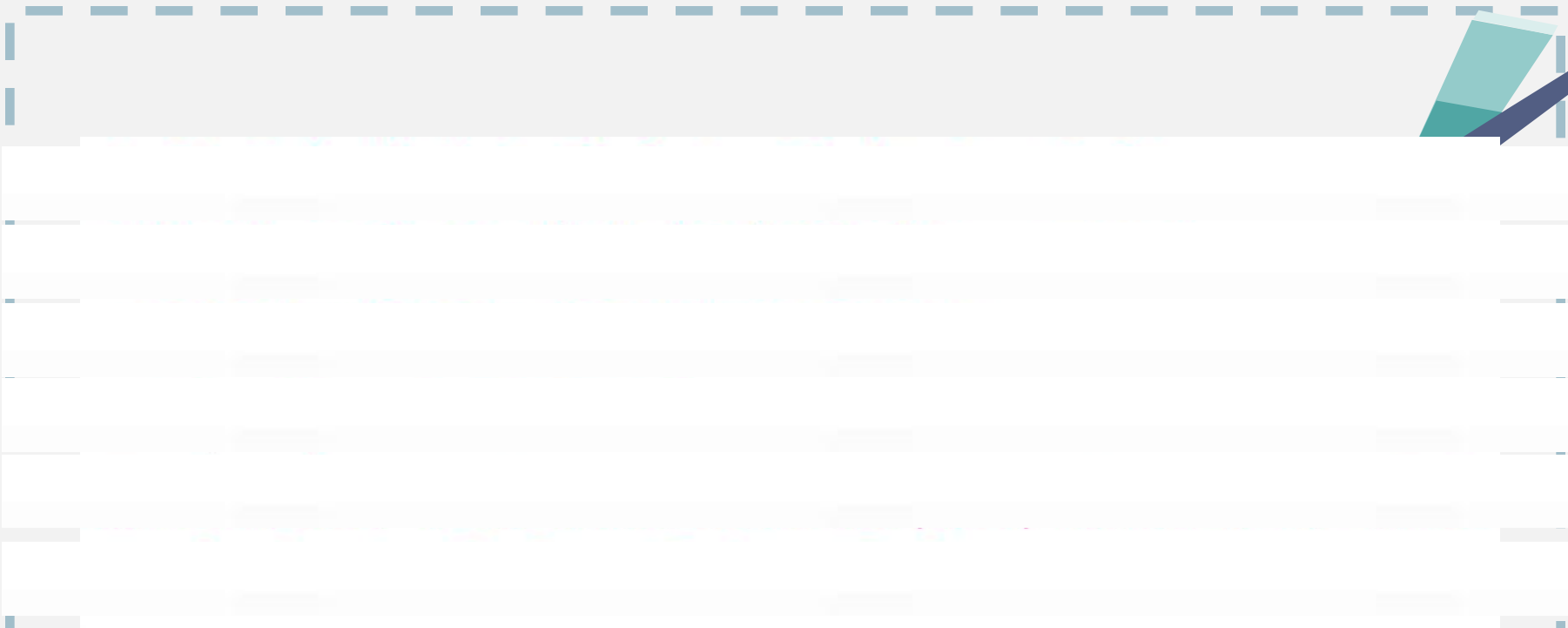


15. (亮点题) 如图, 正方形 $ABCD$ 与正方形 $A_1B_1C_1D_1$ 关于某点成中心对称, 已知 A, D_1, D 三点的坐标分别是 $(0, 4), (0, 3), (0, 2)$.

(1) 求对称中心的坐标;

(2) 写出顶点 B, C, B_1, C_1 的坐标.





D 思维拓展 —— 练素养

16. (核心素养·勤于动手)如图,在正方形网格中, $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上,点 A, B, C 的坐标分别为 $(-2, 4), (-2, 0), (-4, 1)$,结合所给的平面直角坐标系解答下列问题:

- (1)画出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;
- (2)平移 $\triangle ABC$,使点 A 移到点 $A_2(0, 2)$,画出平移后的 $\triangle A_2B_2C_2$,并写出点 B_2, C_2 的坐标;
- (3)在 $\triangle ABC, \triangle A_1B_1C_1, \triangle A_2B_2C_2$ 中, $\triangle A_2B_2C_2$ 与_____成中心对称,其对称中心坐标为_____.

