

第1讲平面直角坐标系（练习）

一、坐标平面内点的坐标特征

1. 已知点 $A(m, n)$ 在第二象限，则点 $B(|m|, -n)$ 在（ ）。

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

【答案】 D

【解析】 点 A 在第二象限，则 $m < 0, n > 0$ ，所以 $|m| > 0, -n < 0$ ，则点 B 在第四象限。

【标注】 【知识点】 象限内坐标的特征

2. 已知坐标平面内，线段 $AB \parallel x$ 轴，点 $A(-2, 4)$ ， $AB = 1$ ，则 B 点坐标为（ ）。

- A. $(-1, 4)$ B. $(-3, 4)$ C. $(-1, 4)$ 或 $(-3, 4)$ D. $(-2, 3)$ 或 $(-2, 5)$

【答案】 C

【解析】 $\because$ 坐标平面内，线段 $AB \parallel x$ 轴，

$\therefore$ 点 B 与点 A 的纵坐标相等，

$\because$ 点 $A(-2, 4)$ ， $AB = 1$ ，

$\therefore B$ 点坐标为 $(-1, 4)$ 或 $(-3, 4)$ 。

故选C。

【标注】 【知识点】 平行于坐标轴的直线上点的坐标特征

3. 已知点 $P(m+3, m+1)$ ，若点 P 在 x 轴上，则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ；若点 P 在 y 轴上，则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ；若点 P 在坐标轴上，则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【答案】 $-1; -3; -1$ 或 -3

【解析】 当点 P 在 x 轴上，其纵坐标为0，

$\therefore m+1 = 0$ ，

$\therefore m = -1$ ，

当点 P 在 y 轴上，其横坐标为0，

$$\therefore m + 3 = 0 ,$$

$$\therefore m = -3 ,$$

当点 P 在坐标轴上，其横坐标或者纵坐标为0，

$$\therefore m = -1 \text{ 或 } -3 .$$

【标注】【知识点】象限内坐标的特征

4. 在坐标系内，线段 AB 在第一、三象限的角平分线上，且 $A(2, a)$ ， $B(b, -1)$ ，则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【答案】 $2; -1$

【解析】 由平面直角坐标系的特性可知，第一、三象限内的点的特点是同正或同负，角平分线可以用直线 $y = x$ 来表示，即说明在第一、三象限角平分线上的点横、纵坐标相等。

$\therefore A、B$ 是第一、三象限角平分线上的点，

$$\therefore a = 2, b = -1 .$$

【标注】【知识点】角平分线上点的坐标特征

二、用坐标表示平移

5. 在平面直角坐标系中：

(1) 将点 $(2, -5)$ 向右平移3个单位长度，可得到对应点坐标 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 将点 $(-2, -5)$ 向左平移3个单位长度可得对应点坐标 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) 将点 $(2, 5)$ 向上平移3单位长度可得对应点坐标 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4) 将点 $(-2, 5)$ 向下平移3单位长度可得对应点坐标 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

【答案】 (1) $(5, -5)$

(2) $(-5, -5)$

(3) $(2, 8)$

(4) $(-2, 2)$

【解析】 (1) $(5, -5)$ 。

(2) $(-5, -5)$ 。

(3) $(2, 8)$ 。

$$(4)(-2, 2).$$

【标注】【知识点】坐标系中的平移-点的平移

6. 将点 $P(2m+3, m-2)$ 向上平移1个单位得到点 P' ，且 P' 在 x 轴上，那么点 P 的坐标是（ ）。

- A. $(9, 1)$ B. $(5, -1)$ C. $(7, 0)$ D. $(1, -3)$

【答案】B

【解析】 $\because P(2m+3, m-2)$ 向上平移1个单位得到点 P' ，

$$\therefore P'(2m+3, m-1).$$

$\because P'$ 在 x 轴上，

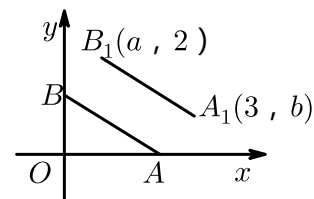
$$\therefore m-1=0, m=1,$$

$$\therefore P(5, -1).$$

故选B。

【标注】【知识点】坐标系中的平移-点的平移

7. 如图， A, B 的坐标为 $(2, 0), (0, 1)$ ，若将线段 AB 平移至 A_1B_1 ，则 $a+b$ 的值为（ ）。



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】B

【解析】由题得知： A_1B_1 由 AB 向右平移1个单位，

向上平移1个单位得到，

$$\therefore a=1, b=1,$$

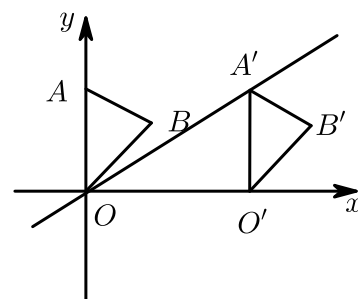
$$\therefore a+b=2.$$

【标注】【知识点】坐标系中的平移-图形的平移

【能力】运算能力

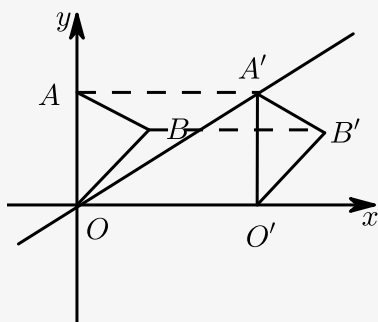
8.

如图，在平面直角坐标系中，点 A 的坐标为 $(0, 4)$ ， $\triangle OAB$ 沿 x 轴向右平移后得到 $\triangle O'A'B'$ ，点 A 的对应点 A' 是直线 $y = \frac{4}{5}x$ 上一点，则点 B 与其对应点 B' 间的距离为 _____。



【答案】 5

【解析】 如图，连接 AA' ， BB' 。



$\because$ 点 A 的坐标为 $(0, 4)$ ， $\triangle OAB$ 沿 x 轴向右平移后得到 $\triangle O'A'B'$ ，

$\therefore$ 点 A' 的纵坐标是4。

又 $\because$ 点 A 的对应点是在直线 $y = \frac{4}{5}x$ 上一点，

$\therefore 4 = \frac{4}{5}x$ ，解得 $x = 5$ ，

$\therefore$ 点 A' 的坐标是 $(5, 4)$ ，

$\therefore AA' = 5$ 。

$\therefore$ 根据平移的性质知 $BB' = AA' = 5$ 。

【标注】 【知识点】 正比例函数与几何综合

三、 用坐标表示对称

9. 已知点 P 关于 x 轴对称的点为 $(a, -2)$ ，关于 y 轴对称的点为 $(1, b)$ ，那么 P 点的坐标是（ ）。

A. $(a, -b)$

B. $(b, -a)$

C. $(-2, 1)$

D. $(-1, 2)$

【答案】 D

【解析】 $\because$ 点 P 关于 x 轴对称的点为 $(a, -2)$,

$\therefore$ 点 P 为 $(a, 2)$,

$\because$ 点 P 关于 y 轴对称的点为 $(1, b)$,

$\therefore$ 点 P 为 $(-1, b)$,

$\therefore$ 点 P 为 $(-1, 2)$.

【标注】【知识点】坐标系中的对称-点关于坐标轴对称

10. 点 $A(3, y+1)$ 与点 $B(x-5, 2)$ 关于原点对称, 则 $x = \underline{\hspace{1cm}}$, $y = \underline{\hspace{1cm}}$.

【答案】2; -3

【解析】 $\because$ 点 $A(3, y+1)$ 与点 $B(x-5, 2)$ 关于原点对称,

$\therefore x-5 = -3, y+1 = -2$,

解得: $x = 2, y = -3$.

故答案为: 2, -3.

【标注】【知识点】坐标系中的对称-点关于坐标轴对称

【能力】运算能力

【思想】方程思想

四、用坐标表示旋转

11. 平面直角坐标系中, 点 A 的坐标为 $(4, 3)$, 将线段 OA 绕原点 O 顺时针旋转 90° 得到 OA' , 则点 A' 的坐标是().

A. $(-4, 3)$

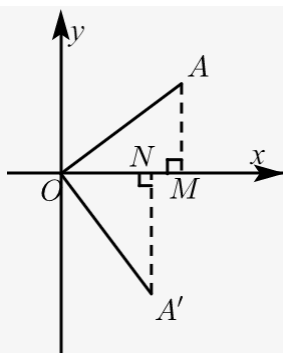
B. $(-3, 4)$

C. $(3, -4)$

D. $(4, -3)$

【答案】C

【解析】此题是特殊度数旋转. 通过线段旋转 90° 可以构造“弦图”的全等三角形, 这是旋转中的一类重要题型和方法. 如右图, 易证 $\triangle OAM \cong \triangle A'ON$, 进而可求出点的坐标.



故选C.

【标注】【知识点】坐标系中的旋转-图形关于原点的旋转

12. 在平面直角坐标系中，将点 $M(2,3)$ 绕点 $N(4,2)$ 逆时针旋转 90° ，得到的点的坐标为（ ）.

- A. $(3,0)$ B. $(5,4)$ C. $(6,1)$ D. $(-1,1)$

【答案】 A

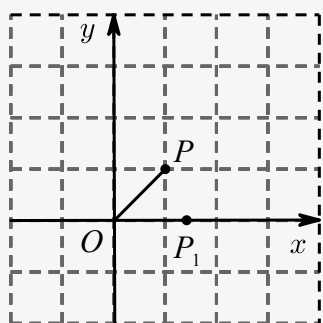
【解析】 略.

【标注】【知识点】坐标系中的旋转-点关于一般点的旋转

13. 已知点 P 的坐标为 $(1,1)$ ，若将点 P 绕原点顺时针旋转 45° ，得到点 P_1 ，则点 P_1 的坐标为 _____ .

【答案】 $(\sqrt{2},0)$

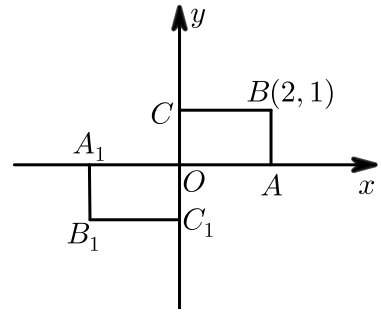
【解析】



由图知 P 点的坐标为 $(1,1)$ ，根据旋转中心为原点，旋转方向顺时针，旋转角度 45° ，画图计算，从而得 P_1 点坐标为 $(\sqrt{2},0)$.

【标注】【知识点】坐标系中的旋转-点关于原点的旋转

14. 如图，矩形 $OABC$ 的顶点 O 为坐标原点，点 A 在 x 轴上，点 B 的坐标为 $(2,1)$. 如果将矩形 $OABC$ 绕点 O 旋转 180° 旋转后的图形为矩形 $OA_1B_1C_1$ ，那么点 B_1 的坐标为（ ） .



- A. $(2, 1)$ B. $(-2, 1)$ C. $(-2, -1)$ D. $(2, -1)$

【答案】 C

【解析】 $\because$ 点 B 的坐标为 $(2, 1)$,
 $\therefore B$ 关于点 O 的对称点 B_1 点的坐标是 $(-2, -1)$, 故答案为 C .

【标注】 【知识点】 坐标系中的旋转-图形关于原点的旋转

【知识点】 旋转的性质

【知识点】 中心对称图形的定义

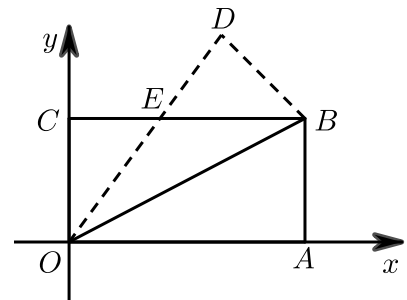
五、重要公式

15. 已知点 $O(-3, 4)$ 是点 $M(m, -5)$ 和点 $N(1, n)$ 连线的中点, 则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $n = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $-7; 13$

【标注】 【知识点】 中点坐标

16. 如图, 在矩形 $OABC$ 中, $OA = 8$, $OC = 4$, 沿对角线 OB 折叠后, 点 A 与点 D 重合, OD 与 BC 交于点 E , 则点 D 的坐标是 () .



- A. $(4, 8)$ B. $(5, 8)$ C. $(\frac{24}{5}, \frac{32}{5})$ D. $(\frac{22}{5}, \frac{36}{5})$

【答案】C

【解析】∵矩形ABCD中， $OA = 8$ ， $OC = 4$ ，

$$\therefore BC = OA = 8, AB = OC = 4,$$

由折叠得到 $OD = OA = BC$ ， $\angle AOB = \angle DOB$ ， $\angle ODB = \angle BAO = 90^\circ$ ，

在Rt△OBC和Rt△DOB中，

$$\begin{cases} CB = DO \\ OB = BO \end{cases}$$

∴Rt△OBC≌Rt△BOD (HL)，

$$\therefore \angle CBO = \angle DOB,$$

$$\therefore OE = EB,$$

设 $CE = x$ ，则 $EB = OE = 8 - x$ ，

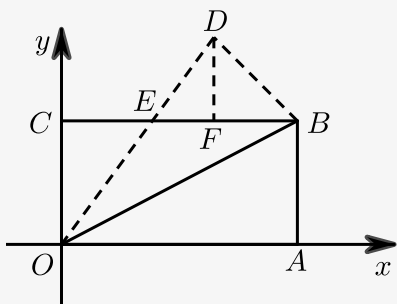
在Rt△COE中，

$$\text{根据勾股定理得：}(8 - x)^2 = x^2 + 4^2,$$

解得： $x = 3$ ，

$$\therefore CE = 3, OE = 5, DE = 3,$$

过D作 $DF \perp BC$ ，



可得 $\triangle COE \sim \triangle FDE$ ，

$$\therefore \frac{OC}{DF} = \frac{OE}{DE} = \frac{CE}{EF},$$

$$\text{即 } \frac{4}{DF} = \frac{5}{3} = \frac{3}{EF},$$

$$\text{解得：} DF = \frac{12}{5}, EF = \frac{9}{5},$$

$$\therefore DF + OC = \frac{12}{5} + 4 = \frac{32}{5}, CF = 3 + \frac{9}{5} = \frac{24}{5},$$

$$\text{则 } D\left(\frac{24}{5}, \frac{32}{5}\right).$$

【标注】【知识点】相似8字型

六、存在性问题

17. 已知点 $A(-4, 0)$, $B(6, 0)$, $C(3, m)$, 如果 $\triangle ABC$ 的面积是12, 求 m 的值().

A. ± 3.4

B. ± 2.4

C. ± 1.4

D. ± 2.6

【答案】 B

【解析】 根据题意得

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot |m|$$

$$\because A(-4, 0), B(6, 0), C(3, m), \text{ 且 } S_{\triangle ABC} = 12$$

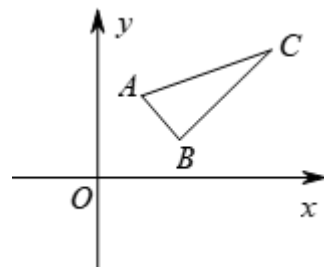
$$\therefore \frac{1}{2} \times 10 \cdot |m| = 12,$$

$$\therefore |m| = 2.4,$$

$$\therefore m = \pm 2.4.$$

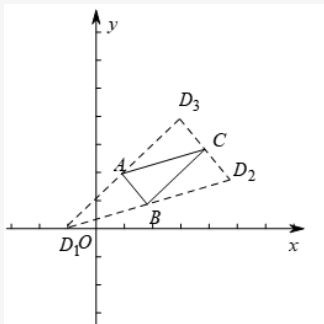
【标注】 【知识点】 坐标与面积

18. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(1, 2)$, $B(2, 1)$, $C(4, 3)$, 在平面直角坐标系内找一点 D , 使以 A , B , C , D 四点构成一个平行四边形, 写出点 D 的坐标.



【答案】 $(3, 4)$ 或 $(5, 2)$ 或 $(-1, 0)$.

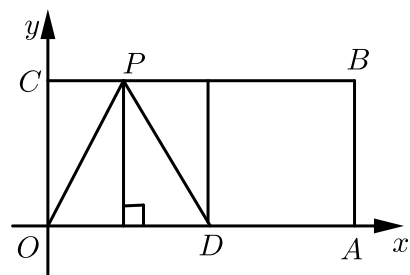
【解析】 如图所示, 点 D 坐标为 $(3, 4)$ 或 $(5, 2)$ 或 $(-1, 0)$.



【标注】 【知识点】 平行四边形的存在性

19. 如图, 在平面直角坐标系中, O 为坐标原点, 四边形 $OABC$ 是长方形, $BC \parallel OA$, 点 A 、 C 的坐标分别为 $A(10, 0)$, $C(0, 4)$, D 是 OA 的中点, 点 P 在 BC 边上运动, 当 $\triangle OPD$ 是腰长为5的等腰三角

形中，则点 P 的坐标为_____。



【答案】 $(3, 4)$, $(2, 4)$ 或 $(8, 4)$

【解析】 $\because D$ 为 CA 中点, $\therefore OD = 5$.

P 在 BC 上, 设 $P(x, 4)$, $0 < x < 10$,

$\therefore \triangle ODP$ 为等腰三角形,

$\therefore OP = 5$ 或 $PD = 5$.

当 $OP = 5$ 时, 在 $Rt\triangle OCP$ 中,

$\because OP = 5$, $\therefore P(x, 4)$,

$x^2 + 16 = 25$, $\therefore x = 3$ 或 $x = -3$ (舍).

$\therefore P(3, 4)$.

当 $PD = 5$ 时,

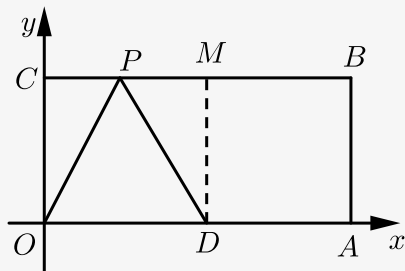
$\because PD = 5$, $D(5, 0)$,

$\therefore (5 - x)^2 + 16 = 25$,

$\therefore x = 2$ 或 $x = 8$.

$\therefore P(2, 4)$ 或 $(8, 4)$.

综上所述 P 坐标 $(3, 4)$, $(2, 4)$ 或 $(8, 4)$.



【标注】【知识点】等腰三角形的存在性

20. 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标为 $(-1, 2)$, 点 B 的坐标为 $(2, 6)$, 点 C 在坐标轴上, 若 $\triangle ABC$ 为直角三角形, 则满足条件的点 C 共有_____个.

【答案】 6

【解析】 根据题意画出相应的图形，如图所示分三种情况考虑：

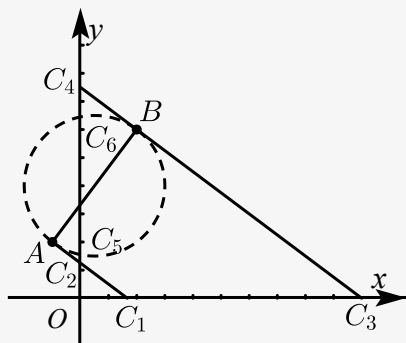
①当 A 为直角顶点时，过 A 作 $AC \perp AB$ ，交 x 于点 C_1 ，交 y 轴于点 C_2 ，

②当 B 为直角顶点时，过 B 作 $BC \perp AB$ ，交 x 轴于点 C_3 ，交 y 轴于点 C_4 ，

③当 C 为直角顶点时，以 AB 为直径作圆，由 $A(-1, 2)$ ， $B(2, 6)$ ，

得到 $AB = 5$ ，而圆心 $\left(\frac{1}{2}, 4\right)$ 可得此圆与 x 轴相离，与 y 轴相交，则此圆与 x 轴没有交点，与 y 轴有2个交点，分别为 C_5 ， C_6 。

综上，所有满足题意的 C 有6个。



【标注】 【知识点】 象限内坐标的特征