

第1讲 平面直角坐标系基础（练习）

一、平面直角坐标系的基本概念

1. 判断正误：

1. 在平面直角坐标系内，点 $(4, -3)$ 与点 $(-3, 4)$ 所对应的点是相同的。
2. 坐标 (x, y) 与坐标 (y, x) 所对应的点一定是不同的。
3. 点 $M(0, -1)$ 在坐标平面内的位置是第三象限或第四象限。
4. 点 $N(-a, -a)$ 在第三象限。
5. 平面内的所有点与全体实数——对应。

【答案】 FFFFF

【解析】 1：在 (x, y) 中 x 表示横坐标， y 表示纵坐标，当 x 、 y 分别相等时，坐标才相同，故①错。

2：当 $x = y$ 时，坐标 (x, y) 与坐标 (y, x) 所对应的点相同，故②错。

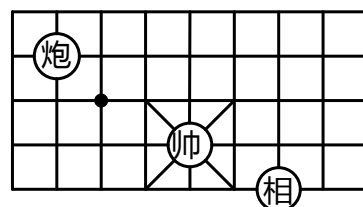
3：点 $M(0, -1)$ 在坐标轴上，不属于四个象限，故③错。

4：当 a 为负数时，点 $N(-a, -a)$ 在第一象限，故④错。

5：数轴上的所有点与全体实数——对应，故⑤错。

【标注】 【知识点】 象限内坐标的特征

2. 在如图所示的象棋盘上，建立适当的平面直角坐标系，使“炮”位于点 $(-1, 1)$ 上，“相”位于点 $(4, -2)$ 上，则“帅”位于点（ ）。



A. $(-3, 3)$

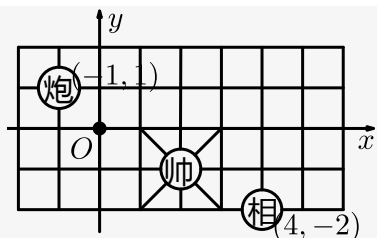
B. $(-2, 2)$

C. $(3, -3)$

D. $(2, -1)$

【答案】 D

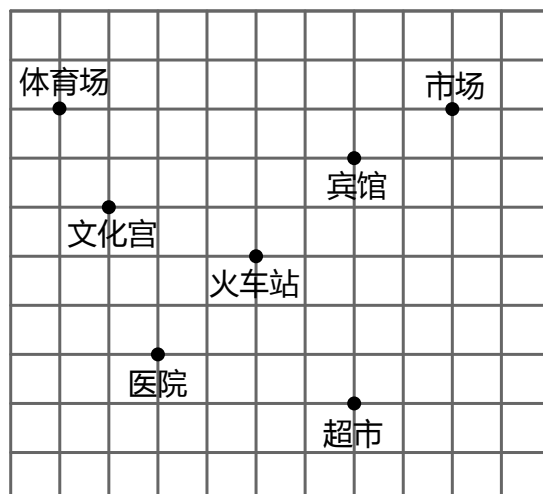
【解析】 如图所示：



由炮 $(-1, 1)$ 确定坐标原点位置，
再由相 $(4, -2)$ 验证坐标原点是否正确，
最后求出帅的位置 $(2, -1)$ 。
故选D。

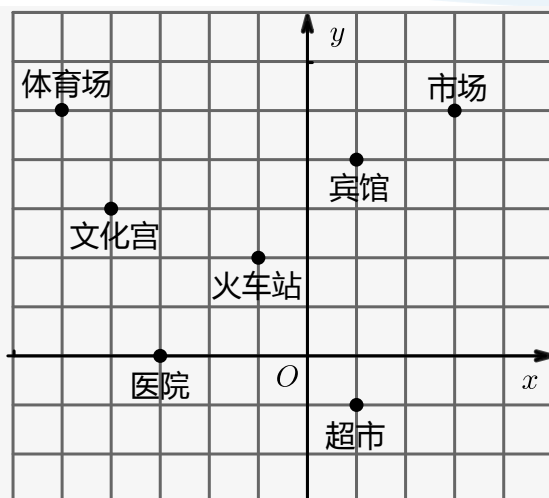
【标注】【知识点】用坐标表示地理位置

3. 如图，这是某市部分建筑分布简图，请以火车站的坐标为 $(-1, 2)$ ，市场的坐标为 $(3, 5)$ 建立平面直角坐标系，并分别写出超市、体育场和医院的坐标。



【答案】画图见解析，超市的坐标为 $(1, -1)$ ，体育场的坐标为 $(-5, 5)$ ，医院的坐标为 $(-3, 0)$ 。

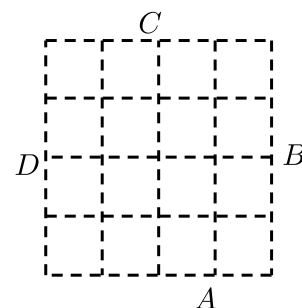
【解析】由火车站的坐标为 $(-1, 2)$ ，市场的坐标为 $(3, 5)$ ，以此构建平面直角坐标系如下：



由图可知，超市的坐标为 $(1, -1)$ ，体育场的坐标为 $(-5, 5)$ ，医院的坐标为 $(-3, 0)$ 。

【标注】【知识点】建立坐标系

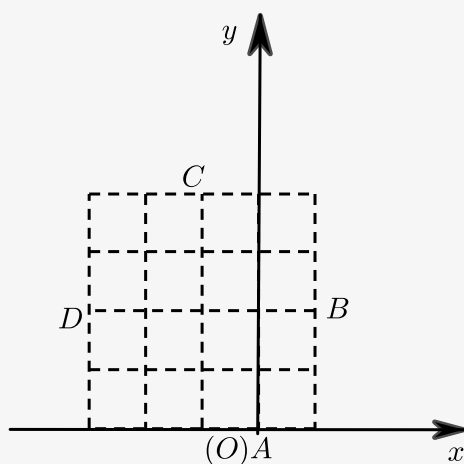
4. 如图所示，平面上有四点 A, B, C, D ，若以点 A 为坐标原点建立平面直角坐标系，点 B 的坐标为 $(1, 2)$ ，则 C, D 两点的坐标分别是（ ）。



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

【答案】 C

【解析】 如图所示：



若以 A 点为坐标，原点建立平面直角坐标系，点 B 的坐标为 $(1, 2)$ ，则 C, D 两点的坐标分别是 $(-1, 4), (-3, 2)$ 。

故选C。

【标注】【知识点】建立坐标系

5. 6名同学的身上分别贴着一个点 $(2, -3)$ 、 $(0, -1)$ 、 $(-2, 0)$ 、 $(2, 3)$ 、 $(-2, -3)$ 、 $(3, -2)$ ，老师请贴着第四象限点的同学站起来，则站起来的人数是（ ）。

A. 1名 B. 2名 C. 3名 D. 4名

【答案】B

【解析】第四象限的点横坐标为正，纵坐标为负，
故只有 $(2, -3)$ 、 $(3, -2)$ 两个点在第四象限。

故选B。

【标注】【知识点】象限内坐标的特征

二、平面直角坐标系点的基本特征

6. 在平面直角坐标系中，点 $P(2, -3)$ 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】 $\because 2 > 0, -3 < 0$ ，
 $\therefore$ 点 $P(2, -3)$ 在第四象限。

故选D。

【标注】【知识点】象限内坐标的特征

7. 在平面直角坐标系中，点 $P(-2, x^2 + 1)$ 所在的象限是（ ）。

A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

【答案】B

【解析】 $\because x^2 \geq 0$,

$$\therefore x^2 + 1 \geq 1,$$

$\therefore$ 点 $P(-2, x^2 + 1)$ 在第二象限.

故选B.

【标注】【知识点】象限内坐标的特征

8. 如果点 $A(a, b)$ 在第二象限, 则点 $B(-2a + 2, b + 1)$ 在 ().

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

【答案】A

【解析】因为点 $A(a, b)$ 在第二象限,

$$\text{所以 } a < 0, b > 0,$$

$$\text{所以 } -2a + 2 > 0, b + 1 > 0,$$

所以点 $B(-2a + 2, b + 1)$ 在第一象限.

【标注】【知识点】象限内坐标的特征

9. 已知 $P\left(ac^2, \frac{b}{a}\right)$ 在第二象限, 点 $Q(a, b)$ 在 ().

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

【答案】C

【解析】略.

【标注】【知识点】象限内坐标的特征

10. 在平面直角坐标系中, 点 $P(a^2 + \sqrt{3}, -1 - |a|)$ 所在的象限是 ().

A. 第四象限

B. 第三象限

C. 第二象限

D. 第一象限

【答案】A

【解析】 $\because a^2 + \sqrt{3} > 0, -1 - |a| < 0$,

$\therefore P(a^2 + \sqrt{3}, -1 - |a|)$ 在第四象限.

故选A.

【标注】【知识点】象限内坐标的特征

11. 已知 $P(a, b)$ 是平面直角坐标系内一点. 请在下面横线上填上点 P 的具体位置:

- (1) 若 $ab > 0$, 则 P 点在 _____ 象限.
- (2) 若 $ab < 0$, 则 P 点在 _____ 象限.
- (3) 若 $a < 0$, 且 $a + b < 0$, 则 P 点在 _____ 象限.
- (4) 若 $a > 0$, 且 $a + b < 0$, 则 P 点在 _____ 象限.

【答案】(1) 第一或第三

(2) 第二或第四

(3) 第二或第三

(4) 第四

【解析】(1) 略

(2) 略

(3) 略

(4) 略

【标注】【知识点】象限内坐标的特征

12. 第三象限的点 $M(x, y)$ 且 $|x| = 5$, $y^2 = 9$, 则 M 的坐标是 _____.

【答案】 $(-5, -3)$

【解析】第三象限内点 $M(x, y)$ 且 $|x| = 5$, $y^2 = 9$, 则 M 的坐标是 $(-5, -3)$.

故答案为: $(-5, -3)$.

【标注】【知识点】象限内坐标的特征

13. 若点 $P(x, y)$ 在第二象限, 且 $|x - 1| = 2$, $|y + 3| = 5$, 则点 P 的坐标为 ().

- A. $(-1, 2)$ B. $(3, -8)$ C. $(2, -1)$ D. $(-8, 3)$

【答案】A

【解析】 $\because |x - 1| = 2$,

$\therefore x - 1 = \pm 2$,

$\therefore x = 3 \text{ 或 } -1$,
 $\therefore |y + 3| = 5$,
 $\therefore y + 3 = \pm 5$,
 $\therefore y = 2 \text{ 或 } -8$,
 $\therefore P(x, y)$ 在第二象限 ,
 $\therefore x < 0, y > 0$,
 $\therefore x = -1, y = 2$,
 $\therefore P(-1, 2)$.
 故选A .

【标注】【知识点】象限内坐标的特征

14. 点 $P(m + 3, m + 1)$ 在 x 轴上, 则点 P 的坐标为 () .

- A. (2, 0) B. (0, -2) C. (4, 0) D. (0, -4)

【答案】 A

【解析】 $\because$ 点 $P(m + 3, m + 1)$ 在 x 轴上 ,
 $\therefore m + 1 = 0$,
 $\therefore m = -1$,
 $\therefore$ 点 $P(m + 3, m + 1)$ 的坐标为(2, 0) .
 故选 : A .

【标注】【知识点】坐标轴上点的坐标特征

15. 若点 $P(m + 3, m + 1)$ 在 y 轴上, 则点 P 的坐标为 _____ .

【答案】 (0, -2)

【解析】 $\because$ $P(m + 3, m + 1)$ 在 y 轴上 ,
 $\therefore m + 3 = 0$,
 $\therefore m = -3$,
 $\therefore P(0, -2)$.

【标注】【知识点】坐标轴上点的坐标特征

16. 点 P 在第二象限内，且点 P 到 x 轴的距离是4，到 y 轴距离是3，那么点 P 的坐标是（ ）.

- A. $(-4, 3)$ B. $(4, -3)$ C. $(-3, 4)$ D. $(3, -4)$

【答案】 C

【解析】 $\because$ 点 P 在第二象限，

$\therefore P$ 点的横坐标为负，纵坐标为正，

$\therefore$ 到 x 轴的距离是4，

$\therefore$ 纵坐标为：4，

$\therefore$ 到 y 轴的距离是3，

$\therefore$ 横坐标为：-3，

$\therefore P(-3, 4)$.

故选C.

【标注】【知识点】坐标与距离；象限内坐标的特征

17. 若第二象限内的点 $P(x, y)$ ，满足 $\sqrt{x^2 - 9} + |y^2 - 4| = 0$ ，则点 P 的坐标是 _____.

【答案】 $(-3, 2)$

【解析】 根据题意得：

$$x^2 - 9 = 0, y^2 - 4 = 0,$$

$$\therefore x = \pm 3, y = \pm 2,$$

$\because P(x, y)$ 在第二象限内，

$$\therefore x < 0, y > 0,$$

$$\therefore x = -3, y = 2,$$

$\therefore P$ 点坐标是 $(-3, 2)$.

故答案为： $(-3, 2)$.

【标注】【知识点】二次根式的性质

18. 已知点 $P(2a - 6, a + 1)$ ，若点 P 在坐标轴上，则点 P 的坐标为 _____.

【答案】 $(-8, 0)$ 或 $(0, 4)$

【解析】 当 P 在 x 轴上时， $a + 1 = 0$,

解得 $a = -1$, $P(-8, 0)$;

当 P 在 y 轴上时 , $2a - 6 = 0$, 解得 $a = 3$, $P(0, 4)$.

所以 $P(-8, 0)$ 或 $(0, 4)$.

【标注】【知识点】象限内坐标的特征

19. 如果点 M 在 y 轴的左侧 , 且在 x 轴的上侧 , 到两坐标轴的距离都是2 , 则点 M 的坐标为 () .

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

【答案】 B

【解析】 $\because$ 点 M 在 y 轴的左侧 , 且在 x 轴的上侧 ,

$\therefore$ 点 M 在第二象限 .

$\because$ 点 M 到两坐标轴的距离都是2 ,

$\therefore$ 点 M 的坐标为 $(-2, 2)$.

故选B .

【标注】【知识点】象限内坐标的特征

20. 已知点 M 到 x 轴的距离为3 , 到 y 轴的距离为2 , 且在第四象限内 , 则点 M 的坐标为 () .

- A. $(-2, 3)$ B. $(2, -3)$ C. $(3, -2)$ D. 不能确定

【答案】 B

【解析】 $\because M$ 到 x 轴的距离为3 ,

$\therefore M$ 点的纵坐标的绝对值为3 ,

$\because M$ 到 y 轴的距离为2 ,

$\therefore M$ 的横坐标的绝对值为2 ,

又 $\because$ 在第四象限 ,

$\therefore M(2, -3)$.

故选B .

【标注】【知识点】坐标与距离

21. 在平面直角坐标系中 , 点 P 的横坐标是 -3 , 且点 P 到 x 轴的距离为5 , 则点 P 的坐标是 () .

- A. $(5, -3)$ 或 $(-5, -3)$ B. $(-3, 5)$ 或 $(-3, -5)$

C. $(-3, 5)$

D. $(-3, -3)$

【答案】B

【解析】在平面直角坐标系中，点 P 的横坐标为 -3 ，且点 P 到 x 轴的距离为 5 ，
则点 P 的坐标是 $(-3, 5)$ 或 $(-3, -5)$ 。

【标注】【知识点】坐标与距离

22. 若点 $A(x, y)$ 是第二象限内的点，则下列不等式中一定成立的是（ ）。

A. $x > y$

B. $x + y < 0$

C. $x - y < 0$

D. $xy > 0$

【答案】C

【解析】因为点 $A(x, y)$ 是第二象限内的点，
所以 $x < 0, y > 0$ ，
可得： $x - y < 0, xy < 0, x < y$ 。
故选：C。

【标注】【知识点】象限内坐标的特征

23. 已知点 $P(0, a)$ 在 y 轴的负半轴上，则点 $Q(-a^2 - 1, -a)$ 在（ ）。

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

【答案】B

【解析】 $\because P(0, a)$ 在 y 轴负半轴上，
 $\therefore a < 0$ ，
 $\therefore -a^2 - 1 < 0, -a > 0$ ，
 $\therefore Q(-a^2 - 1, -a)$ 在第二象限。
故选B。

【标注】【知识点】坐标轴上点的坐标特征

24. 直角坐标系中点 $P(a + 2, a - 2)$ 不可能所在的象限是（ ）。

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

【答案】 B

【解析】 $\because P(a+2, a-2)$ 且 $a+2 > a-2$,
 $\therefore$ 横坐标一定比纵坐标大, 所以不可能在第二象限.
故选B.

【标注】 【知识点】象限内坐标的特征

25. 已知 $P(x-2, x+5)$ 到 y 轴距离为5, 则 P 点坐标为 _____ 或 _____ .

【答案】 $(-5, 2); (5, 12)$

【解析】 $|x-2| = 5$, $x = 7$ 或 $x = -3$; 则 P 点坐标为 $(5, 12)$ 或 $(-5, 2)$.

【标注】 【能力】推理论证能力

【知识点】坐标与距离

26. 已知点 $P(1, 2a+3)$, 且点 P 到 x 轴的距离是到 y 轴距离的2倍, 则 $a =$ _____ .

【答案】 $-\frac{1}{2}$ 或 $-\frac{5}{2}$

【解析】 由题意可得:

$$|2a+3| = 2,$$

$$\text{则: } 2a+3 = \pm 2,$$

$$\text{解得: } a = -\frac{1}{2} \text{ 或 } -\frac{5}{2}.$$

【标注】 【知识点】坐标与距离

27. 若点 A 在第二象限, 且它到 x 轴的距离为2, 到 y 轴的距离是3的算术平方根, 则点 A 的坐标为 _____ .

【答案】 $(-\sqrt{3}, 2)$

【解析】 $\because$ 点 A 在第二象限,

$$\therefore x_A < 0, y_A > 0,$$

$\because$ 点 A 到 x 轴的距离是2, 到 y 轴的距离是3的算术平方根,

$$\therefore y_A = 2, x_A = -\sqrt{3},$$

$\therefore$ 点A的坐标为 $(-\sqrt{3}, 2)$.

【标注】【知识点】算术平方根的定义

【知识点】坐标与距离

三、坐标内的特殊直线

28. 下列说法错误的是 () .

- A. 平行于 x 轴的直线上所有点的纵坐标相同 B. 所有横坐标相同的点在同一条直线上
C. 若点 $P(a, b)$ 在 x 轴上, 则 $a = 0$ D. $(-3, 4)$ 与 $(4, -3)$ 表示两个不同的点

【答案】C

【解析】A. 平行于 x 轴的点纵坐标相同, 故A正确,
B. 横坐标相同的在 y 轴或一条平行于 y 轴的直线上, 故B正确,
C. 在 x 轴上纵坐标为0, 故C错误,
D. 坐标用有序数对表示, 故D正确,
故选C .

【标注】【知识点】象限内坐标的特征

29. 下列说法错误的是 () .

- A. 平行于 x 轴的直线上的所有点的纵坐标相同 B. 平行于 y 轴的直线上的所有点的横坐标相同
C. 若点 $P(a, b)$ 在 x 轴上, 则 $a = 0$ D. $(-3, 4)$ 与 $(4, -3)$ 表示两个不同的点

【答案】C

【解析】若点 $P(a, b)$ 在 x 轴上, 则 $b = 0$, 故选项C错误 .
平行于 x 轴的直线上的所有点的纵坐标相同, 平行于 y 轴的直线上的所有点的横坐标相同, $(-3, 4)$ 与 $(4, -3)$ 表示两个不同的点, 故选项A, 选项B, 说法正确, 但不符合要求 .

【标注】【知识点】平行于坐标轴的直线上点的坐标特征

30. 若点 $P(2m - 4, m + 1)$ 在过点 $A(-2, 3)$, 且与 y 轴平行的直线上, 则点P的坐标为 _____ .

【答案】 $(-2, 2)$

【解析】 略.

【标注】【知识点】平行于坐标轴的直线上点的坐标特征

31. 已知线段 $AB = 3$, $AB \parallel x$ 轴, 若点 A 的坐标为 $(-2, 3)$, 则点 B 的坐标为 _____ .

【答案】 $(1, 3)$ 或 $(-5, 3)$

【解析】 $\because AB \parallel x$ 轴,

$\therefore$ 点 B 纵坐标与点 A 纵坐标相同, 为 3,

又 $\because AB = 3$, 可能右移, 横坐标为 $-2 + 3 = 1$, 可能左移横坐标为 $-2 - 3 = -5$,

$\therefore B$ 点坐标为 $(1, 3)$ 或 $(-5, 3)$.

【标注】【知识点】平行于坐标轴的直线上点的坐标特征

32. 已知点 $A(2, 5)$, $B(3, 2a - 1)$, 若直线 AB 平行于 x 轴, 则 $a =$ _____ .

【答案】 3

【解析】 $\because$ 直线 AB 平行于 x 轴,

$\therefore 2a - 1 = 5$,

$a = 3$.

【标注】【知识点】平行于坐标轴的直线上点的坐标特征

33. 已知: 点 A 坐标为 $(2, -3)$, 过 A 作 $AB \parallel x$ 轴, 则 B 点纵坐标为 () .

A. 2

B. -3

C. -1

D. 无法确定

【答案】 B

【解析】 平行于 x 轴直线上的两点, 其纵坐标相等. 则 B 点纵坐标为 -3.

【标注】【知识点】平行于坐标轴的直线上点的坐标特征

34. 已知点 $P(2a - 5, a - 1)$ 在第一、三象限的平分线上, 则点 P 的坐标为 _____ .

【答案】 (3, 3)

【解析】 $\because P$ 在一、三象限的平分线上,

$$\therefore 2a - 5 = a - 1, a = 4,$$

$$\therefore P(3, 3).$$

【标注】【知识点】角平分线上点的坐标特征

35. 过点 $A(-2, 3)$ 且垂直于 y 轴的直线交 y 轴于点 B , 则点 B 的坐标为 ().

A. (0, -2)

B. (3, 0)

C. (0, 3)

D. (-2, 0)

【答案】 C

【解析】 $\because AB \perp y$ 轴,

$\therefore$ 点 B 纵坐标为3,

$\because$ 点 B 在 y 轴上,

$$\therefore B(0, 3).$$

【标注】【知识点】平行于坐标轴的直线上点的坐标特征

36. 已知点 $M(3, -2)$ 与点 $N(a, b)$ 在同一条平行于 x 轴的直线上, 且点 N 到 y 轴的距离为4, 那么点 N 的坐标是 ().

A. (4, 2)或(-4, 2)

B. (4, -2)或(-4, -2)

C. (4, -2)或(-5, 2)

D. (4, -2)或(-1, 2)

【答案】 B

【解析】 与 x 轴平行的直线上的点的纵坐标相同, 与 y 轴平行的直线上的点的横坐标相同.

【标注】【知识点】平行于坐标轴的直线上点的坐标特征

37. 已知点 $M(m, -2)$, $N(3, m - 1)$, 且直线 $MN \parallel x$ 轴, 则 m 的值是 ____.

【答案】 -1

【解析】 $\because MN \parallel x$ 轴,

$$\therefore m - 1 = -2,$$

$$\therefore m = -1.$$

【标注】【知识点】平行于坐标轴的直线上点的坐标特征

38. 已知 $A(2, -5)$ ， AB 平行于 y 轴，则点 B 的坐标可能是（ ）。

- A. $(-2, 5)$ B. $(2, 6)$ C. $(5, -5)$ D. $(-5, 5)$

【答案】B

【解析】 $\because$ 直线 AB 平行于 y 轴，且 $A(2, -5)$ ，

$\therefore$ 直线 AB 上所有点横坐标为2，

又 $\because B$ 点在直线 AB 上，

$\therefore B$ 的横坐标必须是2，

A, C, D 均不合题意。

故选：B。

【标注】【知识点】平行于坐标轴的直线上点的坐标特征

39. 在平面直角坐标系中，点 $P(2m + 3, 3m - 1)$ 在第一、三象限角平分线上，则点 P 的坐标为（ ）。

- A. $(4, 4)$ B. $(3, 3)$ C. $(11, 11)$ D. $(-11, -11)$

【答案】C

【解析】 $\because$ 点 $P(2m + 3, 3m - 1)$ 在第一、三象限角平分线上，

$\therefore 2m + 3 = 3m - 1$ ，

解得： $m = 4$ 。

$\therefore P(11, 11)$ 。

【标注】【知识点】角平分线上点的坐标特征

40. 已知点 $A(m + 1, -2)$ 和点 $B(3, m - 1)$ ，若直线 $AB \parallel x$ 轴，则 m 的值为（ ）。

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

【答案】A

【解析】 $\because A(m + 1, -2), B(3, m - 1), AB \parallel x$ 轴，

$\therefore m - 1 = -2$ ，

$$\therefore m = -1 .$$

故选A .

【标注】【知识点】平行于坐标轴的直线上点的坐标特征

41. 已知点 $A(m+1, -2)$ 和点 $B(3, n-1)$, 若直线 $AB \parallel x$ 轴 , 且 $AB = 4$, 则 $m+n$ 的值为 () .

A. -3

B. 5

C. 7或-5

D. 5或-3

【答案】 D

【解析】 $\because$ 直线 $AB \parallel x$ 轴 ,

$$\therefore -2 = n - 1 ,$$

$$\therefore n = -1 ,$$

$$\because AB = 4 ,$$

$$\therefore |3 - (m + 1)| = 4 ,$$

解得 , $m = -2$ 或 6 .

$$\therefore m + n = -3$$
或 5 .

故选D .

【标注】【知识点】平行于坐标轴的直线上点的坐标特征

42. 点 $P(2a-1, 4-a)$ 到直线 $x=2$ 的距离为3 , 求 P 的坐标 .

【答案】 $(5, 1)$ 或 $(-1, 4)$.

【解析】 略 .

【标注】【思想】分类讨论思想

【能力】运算能力

【知识点】象限内坐标的特征

【知识点】坐标与距离

43. 点 $N(3a-1, 2+a)$ 到直线 $x=2$ 的距离为3 , 求 N 的坐标 .

【答案】 $(5, 4)$ 或 $(-1, 2)$.

【解析】 $|(3a-1) - 2| = 3$, $\therefore a = 2$ 或 0 , $\therefore$ 点 N 的坐标为 $(5, 4)$ 或 $(-1, 2)$.

【标注】【能力】运算能力

【知识点】象限内坐标的特征

【知识点】坐标与距离

44. 点 $P(3a-1, 2-a)$ 到直线 $x=1$ 的距离为2, 求 P 的坐标.

【答案】 $\left(3, \frac{2}{3}\right)$ 或 $(-1, 2)$.

【解析】到直线 $x=1$ 的距离为2, 故横坐标为-1或3,

$$\therefore 3a-1=3, a=\frac{4}{3}, 2-a=\frac{2}{3},$$

$$\text{或 } 3a-1=-1, a=0, 2-a=2,$$

$$\therefore P \text{ 的坐标 } \left(3, \frac{2}{3}\right) \text{ 或 } (-1, 2).$$

【标注】【能力】运算能力

【思想】分类讨论思想

【知识点】象限内坐标的特征

【知识点】坐标与距离

45. 点 $M(2a+1, 1-a)$ 到某一坐标轴的距离为3, 求点 M 的坐标.

【答案】 $(9, -3)$ 或 $(-3, 3)$ 或 $(3, 0)$.

【解析】点到 x 轴: $|1-a|=3$, 解得 $a=4$ 或 -2 , 点到 y 轴: $|2a+1|=3$, 解得 $a=1$ 或 -2

综上, 点 M 的坐标为 $(9, -3)$ 或 $(-3, 3)$ 或 $(3, 0)$

【标注】【思想】分类讨论思想

【知识点】坐标与距离

【知识点】象限内坐标的特征

【能力】运算能力

46. 已知在平面直角坐标系中有一点 $M(2m-3, m+1)$.

(1) 若点 M 到 y 轴的距离为2时, 求点 M 的坐标.

(2) 若点 $N(5, -1)$, 且 $MN \parallel x$ 轴, 求点 M 的坐标.

【答案】(1) $(2, 3.5)$ 或 $(-2, 1.5)$.

(2) $(-7, -1)$.

【解析】 (1) $\because$ 点 $M(2m - 3, m + 1)$, 点 M 到 y 轴的距离为 2 ,

$$\therefore |2m - 3| = 2 ,$$

解得 $m = 2.5$ 或 $m = 0.5$,

当 $m = 2.5$ 时 , 点 M 的坐标为 $(2, 3.5)$,

当 $m = 0.5$ 时 , 点 M 的坐标为 $(-2, 1.5)$;

综上所述 , 点 M 的坐标为 $(2, 3.5)$ 或 $(-2, 1.5)$.

(2) $\because$ 点 $M(2m - 3, m + 1)$, 点 $N(5, -1)$ 且 $MN \parallel x$ 轴 ,

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

解得 : $m = -2$,

故点 M 的坐标为 $(-7, -1)$.

【标注】 【知识点】 平行于坐标轴的直线上点的坐标特征

【知识点】 坐标与距离

47. 在平面直角坐标系中 , $A(2, m + 1)$, $B(m + 5, -4)$.

(1) 若点 A 在 x 轴上 , 求 m .

(2) 若直线 $AB \parallel x$ 轴 , 求 A , B 两点间的距离 .

(3) 若点 $Q(2a - 3, a + 5)$ 到 y 轴的距离是到 x 轴距离的 3 倍 , 求 a 的值 .

【答案】 (1) $m = -1$.

(2) 2 .

(3) -18 或 -2.4 .

【解析】 (1) $\because$ 点 $A(2, m + 1)$ 在 x 轴上 ,

$$\therefore m + 1 = 0 , \text{ 解得 } m = -1 .$$

(2) $\because$ 直线 $AB \parallel x$ 轴 ,

$$\therefore m + 1 = -4 , \text{ 解得 } m = -5 ,$$

$\therefore$ 点 A 的坐标为 $(2, -4)$, 点 B 的坐标为 $(0, -4)$,

所以 A , B 两点间的距离为 $2 - 0 = 2$.

(3) 若点 $Q(2a - 3, a + 5)$ 到 y 轴的距离是到 x 轴的距离的 3 倍 ,

$$\text{则 } |2a - 3| = 3|a + 5| , \text{ 即 } |2a - 3| = |3a + 15| ,$$

1 当 $2a - 3 = 3a + 15$ 时 , 解得 $a = -18$;

2 当 $2a - 3 = -(3a + 15)$ 时 , $5a = -12$, 解得 $a = -2.4$,

所以 a 的值为 -18 或 -2.4 .

【标注】【知识点】平行于坐标轴的直线上点的坐标特征