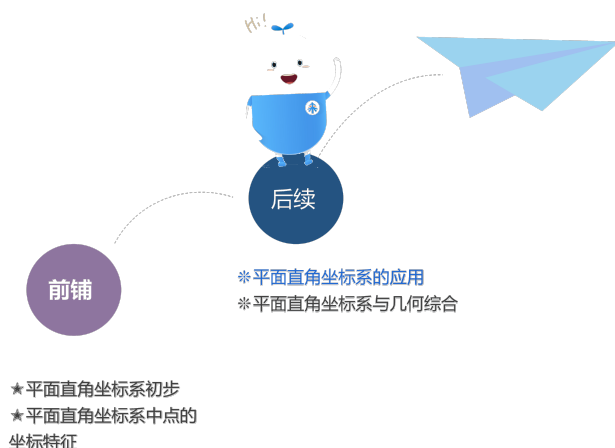
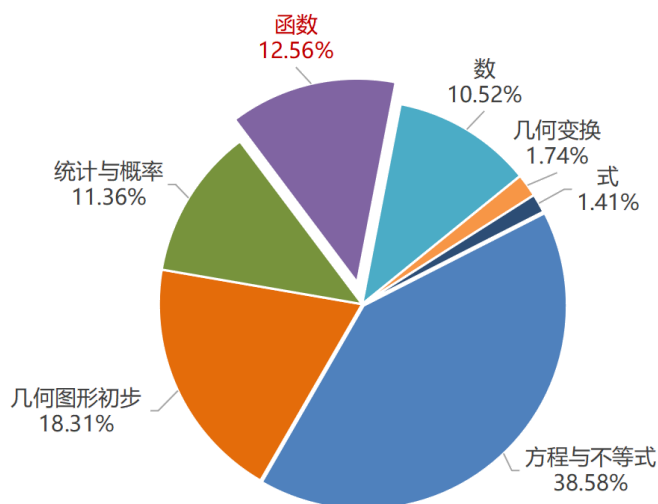


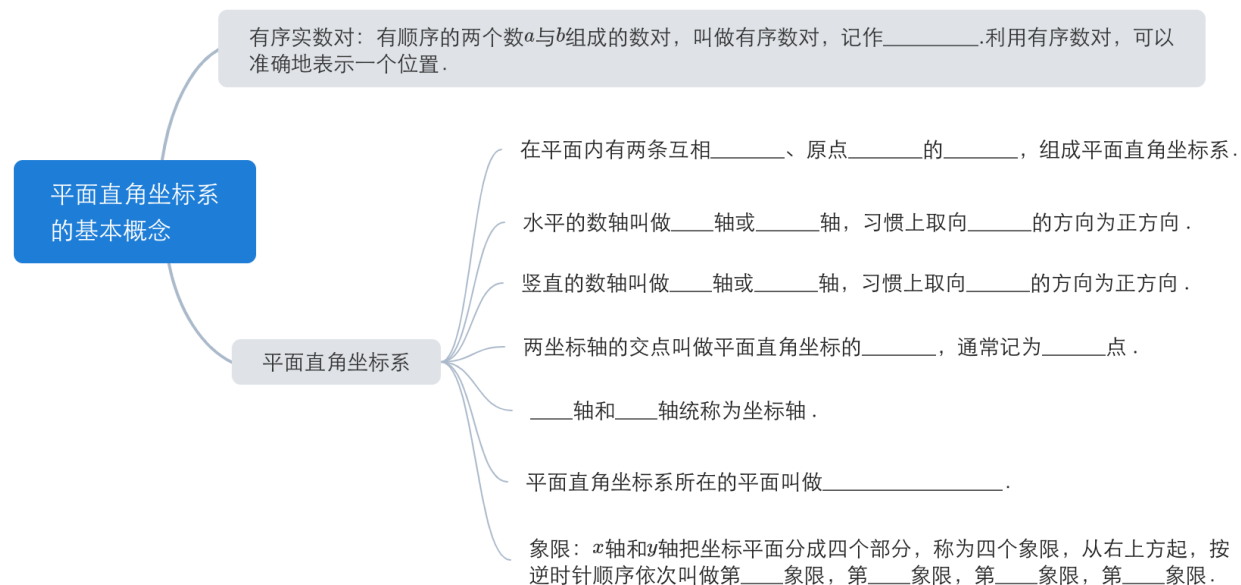
# 第1讲 平面直角坐标系基础

平面直角坐标系属于人教版第七章的内容，这部分的易错点为点到直线的距离与点坐标的区分，难点为平面直角坐标系与几何综合；是期末考试的高频考点，解答题中会与我们前面学习的平行线进行综合，难度较大，故这部分我们分为《平面直角坐标系初步》、《平面直角坐标系的应用》、《平面直角坐标系与几何综合》三个模块。本模块为《平面直角坐标系的应用》，旨在帮助学生熟悉平面直角坐标系，学会利用平面直接坐标系解决问题。

本模块难度适中，适用于平面直角坐标系的基础认知与短期突破，本模块分为平面直角坐标系基础、坐标系中的几何变换和面积问题、动点问题和找规律3讲内容，帮助学生了解平面直角坐标系部分的常见题型，掌握这部分的解题思路。

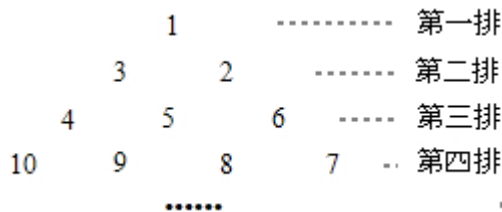


# 一、平面直角坐标系的基本概念



## 例题1

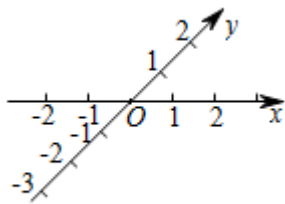
- 某班级第4组第5排位置可以用数对 $(4, 5)$ 表示，则数对 $(2, 3)$ 表示的位置是（ ）。  
A. 第3组第2排      B. 第3组第1排      C. 第2组第3排      D. 第2组第2排
- 将正整数按如图所示的规律排列下去，若有序实数对 $(n, m)$ 表示第 $n$ 排，从左到右第 $m$ 个数，如 $(4, 2)$ 表示实数9，则表示实数17的有序实数对是（ ）。



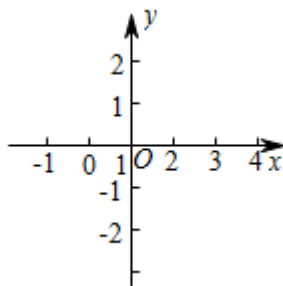
- A.  $(6, 5)$       B.  $(5, 6)$       C.  $(4, 6)$       D.  $(6, 4)$

3. 如图所示，是平面直角坐标系的是（ ）。

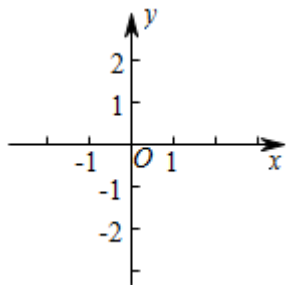
A.



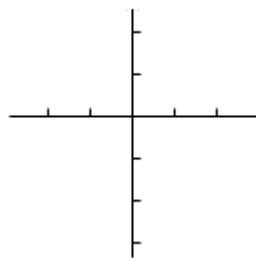
B.



C.



D.



### 练习1

4. 一个有序数对可以（ ）。

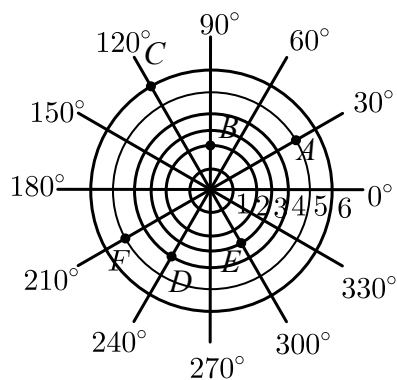
A. 确定一个点的位置

B. 确定两个点的位置

C. 确定一个或两个点的位置

D. 不能确定点的位置

5. 如图是用雷达探测器测得的六个目标A、B、C、D、E、F，其中，目标E、F的位置表示为  $E(300^\circ, 3)$ ， $F(210^\circ, 5)$ ，按照此方法表示目标A、B、C、D的位置，不正确的是（ ）。



A.  $A(30^\circ, 4)$

B.  $B(90^\circ, 2)$

C.  $C(120^\circ, 6)$

D.  $D(240^\circ, 4)$

6. 观察下列有序数对： $(3, 1)$ ， $(5, \frac{1}{2})$ ， $(7, \frac{1}{3})$ ， $(9, \frac{1}{4})$ ，...，根据你发现的规律，第n个有序数对是\_\_\_\_\_。

## 二、平面直角坐标系点的基本特征



### || 例题2

7. 在下列所给出的坐标中，在第三象限的是 ( ) .  
A.  $(1, 2)$                       B.  $(1, -2)$                       C.  $(-1, -2)$                       D.  $(-1, 2)$
8. 已知点 $P(0, a)$ 在 $y$ 轴的负半轴上，则点 $Q(-a^2 - 1, -a + 1)$ 在第 \_\_\_\_\_ 象限 .
9. 设在 $(a^3, ab)$ 第三象限，则：  
( 1 )  $(|a|, b)$  在第 \_\_\_\_\_ 象限  
( 2 )  $(\frac{a}{b}, a - b)$  在第 \_\_\_\_\_ 象限  
( 3 )  $(b - a, b^3)$  在第 \_\_\_\_\_ 象限

### || 练习2

10. 若点 $P(x, y)$ 的坐标满足 $xy = 0 (x \neq y)$ ，则点 $P$ 必在 ( ) .  
A. 原点上                                              B.  $x$ 轴上  
C.  $y$ 轴上                                              D.  $x$ 轴上或 $y$ 轴上 (除原点)

11. 如果  $m + n < 0$ ,  $mn < 0$ , 且  $|m| < |n|$ , 那么点  $P(n, m - n)$  在 ( ) .  
 A. 第一象限                  B. 第二象限                  C. 第三象限                  D. 第四象限
12. 点  $P(x, x + 3)$  一定不在 ( ) .  
 A. 第一象限                  B. 第二象限                  C. 第三象限                  D. 第四象限
13. 设  $P(x, y)$  是坐标平面上的任一点, 根据下列条件填空:  
 (1) 如果  $xy > 0$ , 那么点  $P$  在 \_\_\_\_\_ 象限.  
 (2) 如果  $xy < 0$ , 那么点  $P$  在 \_\_\_\_\_ 象限.  
 (3) 如果  $y > 0$ , 那么点  $P$  在 \_\_\_\_\_ 象限或在 \_\_\_\_\_ 上.  
 (4) 如果  $x < 0$ , 那么点  $P$  在 \_\_\_\_\_ 象限或在 \_\_\_\_\_ 上.  
 (5) 如果  $y = 0$ , 那么点  $P$  在 \_\_\_\_\_ 上.  
 (6) 如果  $x = 0$ , 那么点  $P$  在 \_\_\_\_\_ 上.  
 (7) 如果  $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 0$ , 那么点  $P$  是 \_\_\_\_\_.

### || 例题2

14. 第三象限内的点  $P(x, y)$ , 满足  $|x| = 5$ ,  $y^2 = 9$ , 则点  $P$  的坐标是 \_\_\_\_\_ .
15. 已知点  $P(a, b)$  是平面直角坐标系中第四象限的点, 则化简  $|b - a| + \sqrt{b^2} - \sqrt[3]{a^3}$  的结果是 ( ) .  
 A.  $-2a + 2b$                   B.  $-2b$                   C.  $2a - 2b$                   D.  $-2a$
16. 点  $P(x, y + 1)$  在第四象限, 且  $x$  的算术平方根等于它本身,  $(y + 1)^2 = 4$ , 则点  $A(x, y)$  的坐标为 \_\_\_\_\_ .

### || 练习2

17. 已知点  $P(x, y)$  在第三象限, 且  $|x| = \sqrt{3}$ ,  $|y - 2| = 3$ , 则点  $P$  的坐标为 \_\_\_\_\_ .
18. 已知点  $P(a, b)$  是平面直角坐标系中第二象限的点, 则化简  $|a - b| + |b - a|$  的结果 ( ) .  
 A. 0                  B.  $2a$                   C.  $2a - 2b$                   D.  $-2a + 2b$
19. 若点  $A(a, b)$  在第三象限, 则点  $B(-a + 1, 3b - 2)$  在第 \_\_\_\_\_ 象限.

### || 例题3

20. 若点  $P(2x - 1, 3x + 2)$  是  $x$  轴上的点, 则  $x =$  \_\_\_\_\_ ; 若点  $P(2x - 1, 3x + 2)$  是  $y$  轴上的点, 则  $x =$  \_\_\_\_\_ .

21. 若点 $P$ 在 $x$ 轴的上方, $y$ 轴的左侧,且到 $x$ 轴的距离为3,到 $y$ 轴的距离为4,则点 $P$ 的坐标是\_\_\_\_\_.

22. 已知点 $A(3a, 2b)$ 在 $x$ 轴上方, $y$ 轴左边,则点 $A$ 到 $x$ 轴, $y$ 轴的距离分别是( ).

- A.  $3a, -2b$                       B.  $-3a, 2b$                       C.  $2b, -3a$                       D.  $-2b, 3a$

23. 已知平面直角坐标系中有一点 $M(m-1, 2m+3)$ .

(1) 当点 $M$ 到 $x$ 轴的距离为1时,求点 $M$ 的坐标.

(2) 当点 $M$ 到 $y$ 轴的距离为2时,求点 $M$ 的坐标.

### 练习3

24. 若点 $P(2-m, 3m+1)$ 在坐标轴上,则点 $P$ 的坐标为\_\_\_\_\_.

25. 已知点 $P$ 的坐标为 $(a-2, -3a-6)$ ,且它到两坐标轴的距离相等,则点 $P$ 的坐标为( ).

- A.  $(-3, -3)$                       B.  $(-6, 6)$                       C.  $(3, 3)$ 或 $(6, 6)$                       D.  $(-3, -3)$ 或 $(-6, 6)$

26. 已知点 $P(2a, 1-3a)$ 在第二象限,且点 $P$ 到 $x$ 轴的距离与到 $y$ 轴的距离之和为6,则 $a$ 的值为\_\_\_\_\_.

27. 在平面直角坐标系中,点 $A$ 的坐标是 $(3a-5, a+1)$ .

(1) 若点 $A$ 在 $y$ 轴上,求 $a$ 的值及点 $A$ 的坐标.

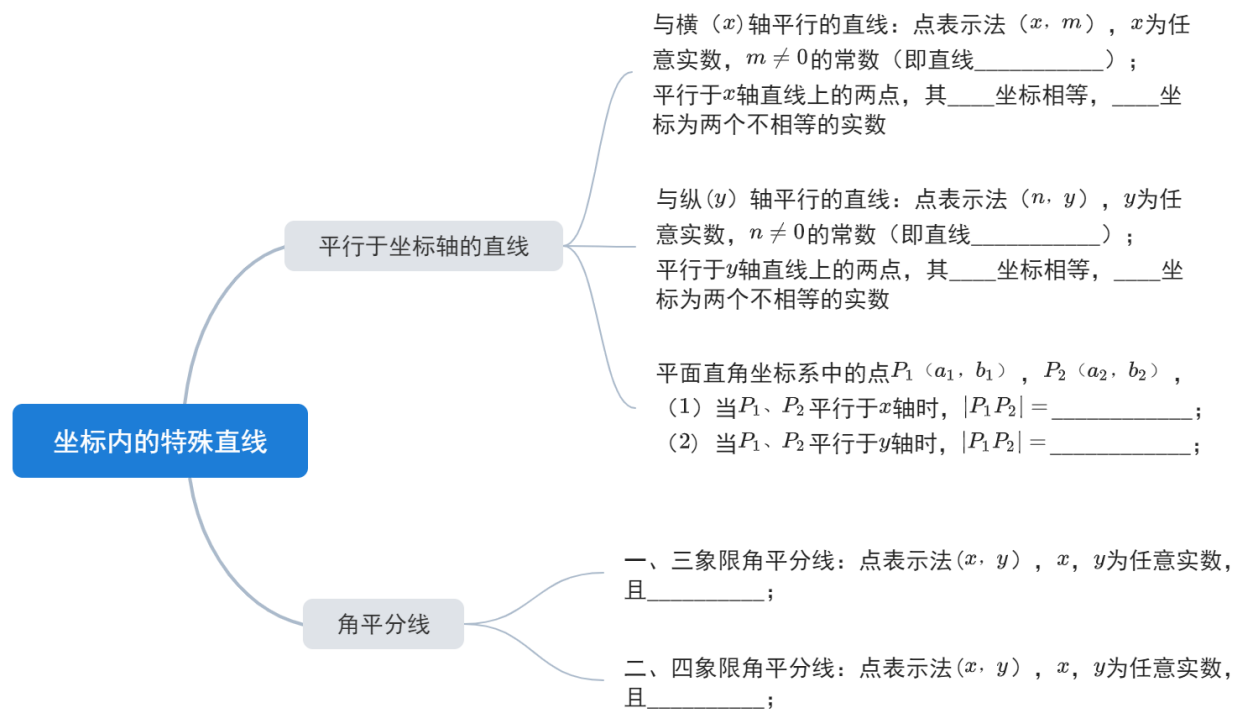
(2) 若点 $A$ 到 $x$ 轴的距离与到 $y$ 轴的距离相等,求 $a$ 的值及点 $A$ 的坐标.

28. 已知第二象限的点 $P(a-1, 1-b)$ 到 $y$ 轴的距离为( ).

- A.  $a-1$                       B.  $1-a$                       C.  $1-b$                       D.  $b-1$

29. 若第二象限的点 $P(a, b)$ 到 $x$ 轴的距离是 $4+a$ ,到 $y$ 轴的距离是 $b-1$ ,则点 $P$ 的坐标为\_\_\_\_\_.

### 三、坐标内的特殊直线



#### || 例题4

30. 学完了“平面直角坐标系”后, 李宇同学在笔记本上写了下列一些体会:

- ①如果一个点的横, 纵坐标都为零, 则这个点是原点;
- ②如果一个点在  $x$  轴上, 那它一定不属于任何象限;
- ③纵轴上的点的横坐标均相等, 且都等于零;
- ④纵坐标相同的点, 分布在平行于  $y$  轴的某条直线上.

其中你认为正确的有 \_\_\_\_\_ (把正确的序号填在横线上).

31. 已知线段  $MN$  平行于  $y$  轴, 且  $M(3, -6)$ ,  $N(x, 2)$ , 那么  $x$  的值是 \_\_\_\_\_.

32. 已知点  $A(a, 5)$ ,  $B(2, 2 - b)$ ,  $C(4, 2)$  且  $AB \parallel x$  轴,  $AC \parallel y$  轴, 则  $a - b =$  \_\_\_\_\_.

33. 在平面直角坐标系中, 点  $A(x, y)$ ,  $B(3, 4)$ ,  $AB = 5$ , 且  $AB \parallel x$  轴, 则  $A$  点坐标为 ( ).

- A.  $(-3, 4)$       B.  $(8, 4)$       C.  $(3, 9)$  或  $(-2, 4)$       D.  $(-2, 4)$  或  $(8, 4)$

#### || 练习4

34. 在平面直角坐标系中, 点  $M(a - 3, a + 4)$ , 点  $N(5, 9)$ , 若  $MN \parallel y$  轴, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

35. 已知点 $P(a-2, b+3)$ ,  $Q(2a+1, 3b-1)$ , ( $P$ 与 $Q$ 不重合) .

( 1 ) 若 $PQ \parallel y$ 轴, 则 $a$  \_\_\_\_\_ ,  $b$  \_\_\_\_\_ ;

( 2 ) 若 $PQ \perp y$ 轴, 则 $a$  \_\_\_\_\_ ,  $b$  \_\_\_\_\_ .

36. 在平面直角坐标系中, 点 $A$ 的坐标为 $(-4, 3)$ . 若线段 $AB \parallel y$ 轴, 且 $AB$ 的长为6, 则点 $B$ 的坐标为 \_\_\_\_\_ .

37. 在平面直角坐标系中, 已知两点坐标 $A(m-1, 3)$ ,  $B(1, m^2-1)$ , 若 $AB \parallel x$ 轴, 则 $m$ 的值是 \_\_\_\_\_ .

38. 在平面直角坐标系中:

( 1 ) 已知点 $P(2a-4, a+4)$ 在 $y$ 轴上, 求点 $P$ 坐标 .

( 2 ) 已知两点 $A(-2, m-3)$ ,  $B(n+1, 4)$ . 若 $AB \parallel x$ 轴, 点 $B$ 在第一象限, 求 $m$ 值. 并确定 $n$ 的取值范围 .

#### 例题5

39. 经过点 $P(-2, 4)$ 且垂直于 $y$ 轴的直线可以表示为直线 \_\_\_\_\_ .

40. 点 $M(2a+1, 1-a)$ 到点 $(a-1, 1-a)$ 的距离为3, 求 $M$ 的坐标 .

41. 点 $M(2a+1, 1-a)$ 到直线 $y=1$ 的距离为1, 求 $M$ 的坐标 .



### 练习5

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

### 例题6

43. 已知点 $A(2a + 1, 5a - 2)$ 在第一、三象限的角平分线上, 点 $B(2m + 7, m - 1)$ 在二、四象限的角平分线上, 则 ( ).

- A.  $a = 1, m = -2$     B.  $a = 1, m = 2$     C.  $a = -1, m = -2$     D.  $a = -1, m = 2$

### 练习6

44. 已知点 $P(a - 2, 2a + 10)$ , 分别根据下列条件求出点 $P$ 坐标.

- ( 1 ) 点 $P$ 在 $x$ 轴上.
- ( 2 ) 点 $P$ 在 $y$ 轴上.
- ( 3 ) 点 $Q$ 的坐标为 $(1, 6)$ , 直线 $PQ \parallel y$ 轴.
- ( 4 ) 点 $P$ 到 $x$ 轴、 $y$ 轴的距离相等.