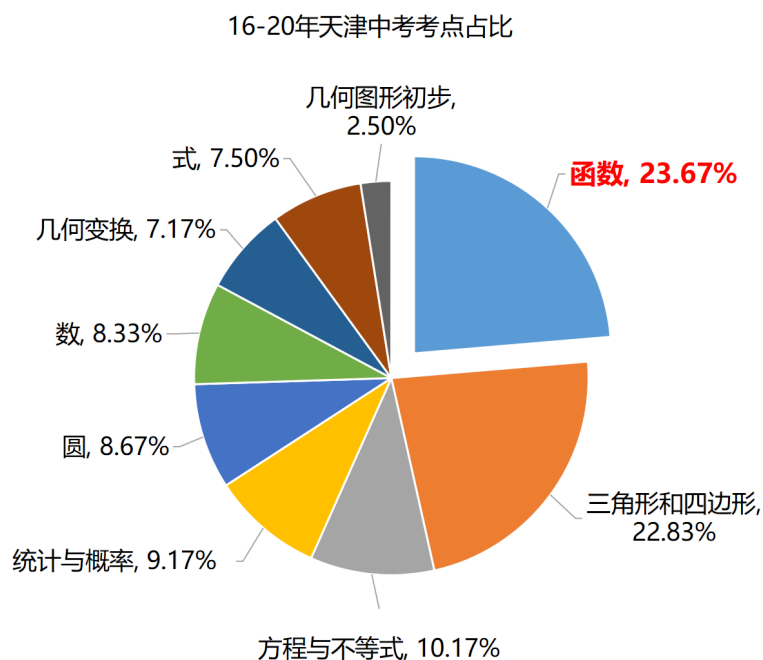


第1讲平面直角坐标系

知己知彼

《函数基础》属于整个初中数学代数部分的重要知识，是学习《二次函数提高》等模块的基础，需要学生熟练掌握平面直角坐标系内点的特征，一次函数、反比例函数、二次函数的基本图象性质，本模块的内容在中考中小题和大题均有涉及，难度适中，需要学生打好基础，为学习函数综合性知识做好铺垫。

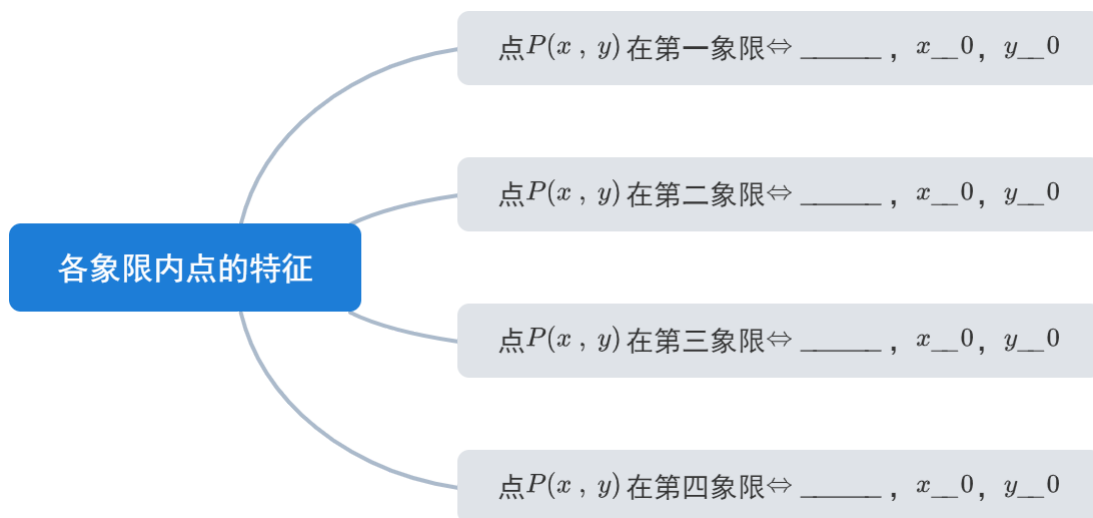
本模块侧重于函数基础概念、性质，难度适中，适用于一轮复习，函数基础的短期突破。本模块分为平面直角坐标系、一次函数与反比例函数、二次函数 3 讲内容，配套练习进一步巩固所学内容，专项练习，巩固易错点。



年份	分值	占比	题号
2020年	12	10%	8、10、16、25 (1)
2019年	12	10%	8、10、16、25 (1)
2018年	9	7.5%	9、16、25 (1)
2017年	9	7.5%	10、16、25 (1)
2016年	9	7.5%	11、16、25 (1)

一、坐标平面内点的坐标特征

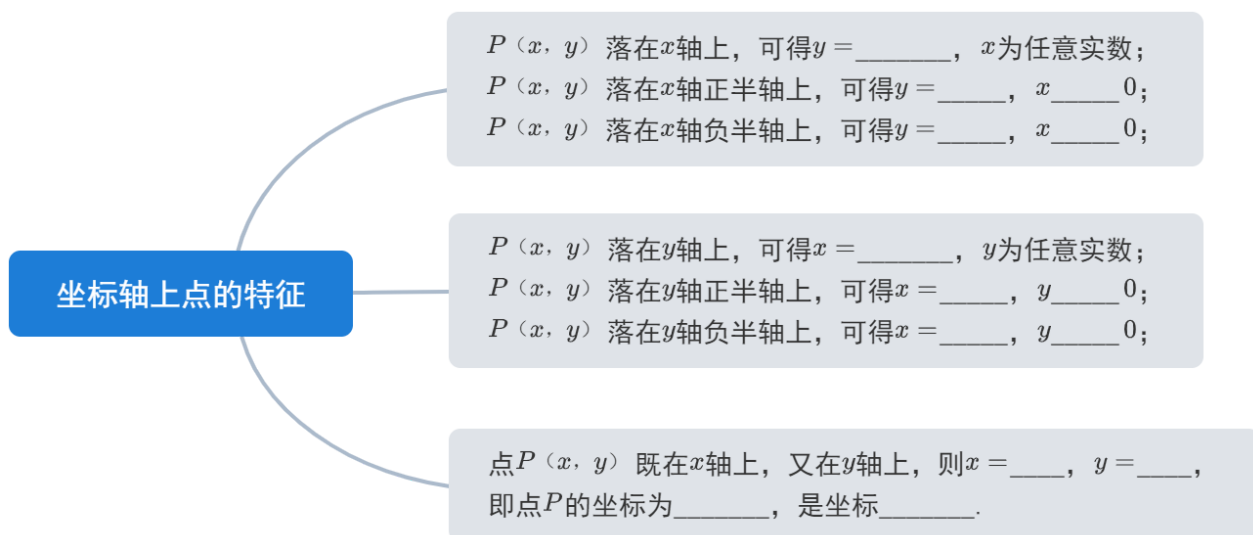
1. 各象限内点的特征



典题精练

- 在平面直角坐标系中，点 $P(x^2 + 1, -2)$ 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
- 若点 $A(a + 1, b - 2)$ 在第二象限，则点 $B(-a, b + 1)$ 在() .
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

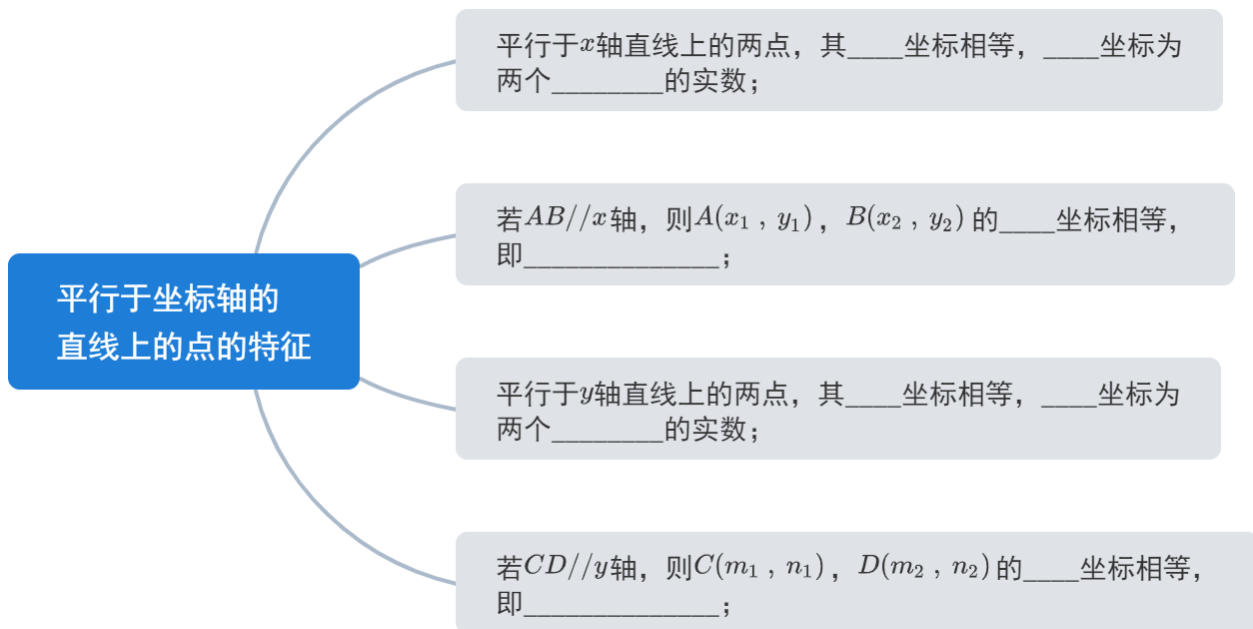
2. 坐标轴上点的特征



 典题精练

3. 点 $P(m+3, m+1)$ 在平面直角坐标系的 x 轴上, 则点 P 的坐标为 ().
A. $(0, -2)$ B. $(2, 0)$ C. $(4, 0)$ D. $(0, -4)$
4. 已知点 $P(0, m)$ 在 y 轴的负半轴上, 则点 $M(-m, -m+1)$ 在 ().
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

3. 平行于坐标轴的直线上的点的坐标特征



 典题精练

5. 若过点 P 和点 $A(3, 2)$ 的直线平行于 x 轴, 过点 P 和点 $B(-1, -2)$ 的直线平行于 y 轴, 则点 P 的坐标是 ().
A. $(-1, 2)$ B. $(-2, 2)$ C. $(3, -1)$ D. $(3, -2)$
6. 已知点 $M(3, -2)$ 与点 $M'(x, y)$ 在同一条平行于 x 轴的直线上, 且 M' 到 y 轴的距离等于4, 那么点 M' 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 $(-1, -2)$

4. 象限角的平分线上点的特征

象限角的平分线上点的特征

点 $P(x, y)$ 在第一、三象限的角平分线上，横、纵坐标_____，即 x _____ y

点 $P(x, y)$ 在第二、四象限的角平分线上，横、纵坐标_____，即_____

典题精练

7. 在平面直角坐标系内，已知点 $(1 - 2a, a - 2)$ 在第三象限的角平分线上，则 a 的值是_____.
8. 点 P 的坐标为 $(2 - a, 3a + 6)$ ，且到两坐标轴的距离相等，则点 P 的坐标为().
- A. $(3, 3)$ B. $(3, -3)$ C. $(6, -6)$ D. $(3, 3)$ 或 $(6, -6)$

二、用坐标表示平移

用坐标表示平移

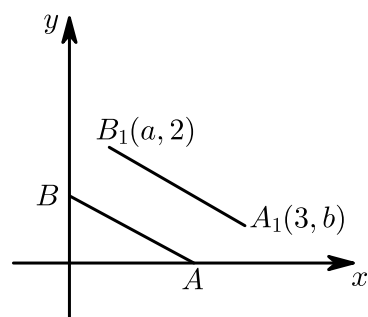
将点 $P(x, y)$ 向右平移 a 个单位可得 $P'(\underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}})$
将点 $P(x, y)$ 向左平移 a 个单位可得 $P'(\underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}})$
总结：左右平移纵坐标不变，横坐标“_____”

将点 $P(x, y)$ 向上平移 b 个单位可得 $P'(\underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}})$
将点 $P(x, y)$ 向下平移 b 个单位可得 $P'(\underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}})$
总结：上下平移横坐标不变，纵坐标“_____”

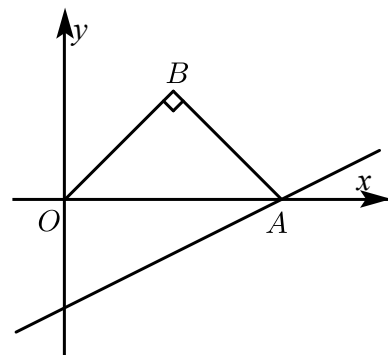
典题精练

9. 在平面直角坐标系中，将点 $M(2, 1)$ 先向下平移2个单位长度，再向右平移3个单位长度，得到点 N ，则点 N 的坐标为_____.
10. 将点 $P(m + 2, 2m + 1)$ 向左平移1个单位长度到 P' ，且 P' 在 y 轴上，那么 P' 的坐标是().
- A. $(0, -1)$ B. $(0, -2)$ C. $(0, -3)$ D. $(1, 1)$

11. 如图，平面直角坐标系中， A, B 两点的坐标分别为 $(2, 0)$ 、 $(0, 1)$ ，若将线段 AB 平移至 A_1B_1 ，则 a, b 的值分别为（ ）。



- A. 1, 3 B. 1, 2 C. 2, 1 D. 1, 1
12. 如图，直线 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 与 x 轴交于点 A ，以 OA 为斜边在 x 轴上方作等腰直角三角形 OAB ，将 $\triangle OAB$ 沿 x 轴向右平移，当点 B 落在直线 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 上时，则 $\triangle OAB$ 平移的距离是 _____。



三、用坐标表示对称

用坐标表示对称

点 $P(x, y)$ 关于 x 轴的对称点 P' (_____, _____)
 点 $P(x, y)$ 关于 y 轴的对称点 P' (_____, _____)
 点 $P(x, y)$ 关于坐标原点的对称点 P' (_____, _____)
 总结：关于谁谁_____, 另一个变_____, 关于原点都要_____.

点 $P(x, y)$ 关于直线 $y = x$ 的对称点 P' (_____, _____)
 点 $P(x, y)$ 关于直线 $y = -x$ 的对称点 P' (_____, _____)

点 $P(x, y)$ 关于直线 $x = m$ 的对称点 P' (_____, _____)
 点 $P(x, y)$ 关于直线 $y = n$ 的对称点 P' (_____, _____)

点 $P(x, y)$ 关于点 $Q(m, n)$ 的对称点 P' (_____, _____)

典题精练

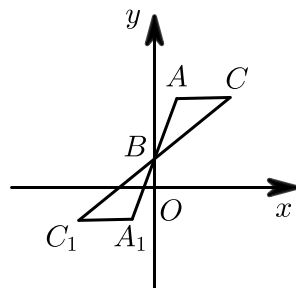
13. 已知点 $P_1(a-1, 5)$ 和 $P_2(2, b-1)$ 关于 x 轴对称, 则 $(a+b)^{2003}$ 的值为().
A. 0 B. -1 C. 1 D. $(-3)^{2003}$
14. 在平面直角坐标系中, 点 $A(a, 4)$ 与点 $B(-5, b)$ 关于 y 轴对称, 则 $2a+b$ 的值是().
A. 14 B. 2 C. -14 D. -2
15. 若点 $A(n, 2)$ 与 $B(-3, m)$ 关于原点对称, 则 $n-m$ 等于().
A. 4 B. 5 C. 1 D. 2
16. 已知 $M(a, b)$ 与 N 关于 x 轴对称, 点 P 与点 N 关于 y 轴对称, 点 Q 与点 P 关于直线 $y=-x$ 对称, 则点 Q 的坐标为().
A. (a, b) B. (b, a) C. $(-a, -b)$ D. $(-b, -a)$

四、用坐标表示旋转

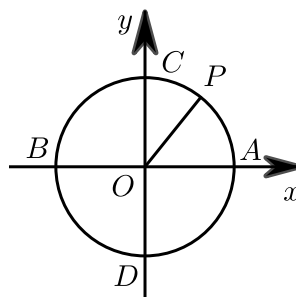
典题精练

17. 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知点 $A(2, 3)$, 若将 OA 绕原点 O 逆时针旋转 90° 得到 OA' , 则点 A' 的坐标为().
A. $(-2, 3)$ B. $(-3, 2)$ C. $(2, -3)$ D. $(3, -2)$
18. 已知点 A 的坐标为 (a, b) , O 为坐标原点, 连接 OA , 将线段 OA 绕点 O 按逆时针方向旋转 90° 得 OA_1 , 则点 A_1 的坐标为 ____ .
19. 平面直角坐标系中, O 为坐标原点, 点 A 的坐标为 $(\sqrt{3}, 1)$, 将 OA 绕原点按逆时针方向旋转 30° 得 OB , 则点 B 的坐标为().
A. $(1, \sqrt{3})$ B. $(-1, -\sqrt{3})$ C. $(-\sqrt{3}, -1)$ D. $(2, 0)$
20. 将点 $A(4\sqrt{2}, 0)$ 绕着原点顺时针方向旋转 45° 得到点 B , 则点 B 的坐标是 ____ .

21. 如图，将 $\triangle ABC$ 绕点 $B(0,1)$ 旋转 180° 得到 $\triangle A_1BC_1$ ，设点 C 的坐标为 (m,n) ，则点 C_1 的坐标为（ ）。



- A. $(-m, -n-2)$ B. $(-m, -n-1)$ C. $(-m, -n+1)$ D. $(-m, -n+2)$
22. 如图， $\odot O$ 的半径为1，动点 P 从点 A 处沿圆周以每秒 45° 圆心角的速度逆时针匀速运动，即第1秒点 P 位于如图所示的位置，第2秒中 P 点位于点 C 的位置，……，则第2018秒点 P 所在位置的坐标为（ ）。



- A. $(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$ B. $(0,1)$ C. $(0,-1)$ D. $(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2})$

五、重要公式

重要公式

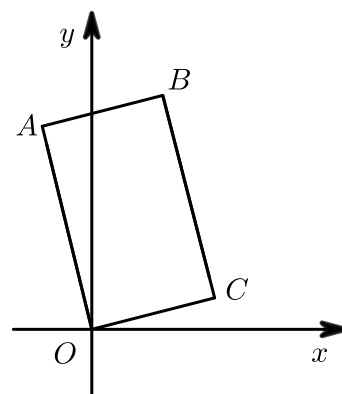
两点距离公式：对点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ ，
 $AB = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

中点坐标公式：对点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ ，
 AB 中点 M 坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

23. 在平面直角坐标系中，点 A 的坐标为 $(-1,2)$ ，点 B 的坐标为 $(5,4)$ ，则线段 AB 的中点坐标为（ ）。
- A. $(2,3)$ B. $(2,2.5)$ C. $(3,3)$ D. $(3,2.5)$

24.

如图，在矩形 $OABC$ 中，点 B 的坐标 $(1, 3)$ ，则 AC 的长是（ ）.



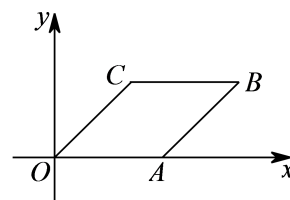
A. 3

B. $2\sqrt{2}$

C. $\sqrt{10}$

D. 4

25. 菱形 $OABC$ 在平面直角坐标系中的位置如图所示， $\angle AOC = 45^\circ$ ， $OC = \sqrt{2}$ ，则点 B 的坐标为（ ）.



A. $(\sqrt{2}, 1)$

B. $(1, \sqrt{2})$

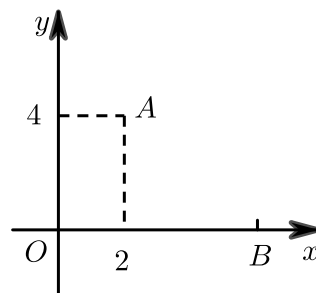
C. $(\sqrt{2} + 1, 1)$

D. $(1, \sqrt{2} + 1)$

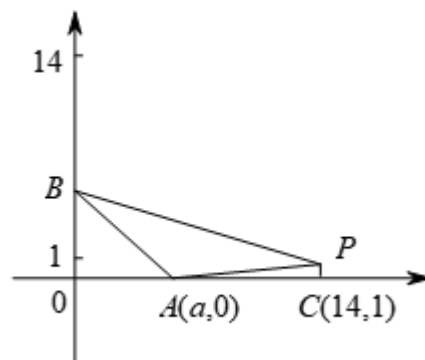
六、存在性问题

1. 面积问题

26. 如图， A 、 B 两点的坐标分别为 $(2, 4)$ ， $(6, 0)$ ，点 P 是 x 轴上一点，且三角形 ABP 的面积为6，则点 P 的坐标为 _____ .



27. 如图，由点 $P(14,1)$ 、 $A(a,0)$ 、 $B(0,a)$ 确定的 $\triangle PAB$ 的面积为18，若 $0 < a < 14$ ，则 a 的值为 _____ 。

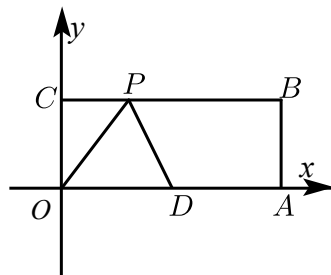


2. 平行四边形存在性

28. 已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(-2,0)$ ， $B(-1,2)$ ， $C(2,0)$ 。请写出以 A ， B ， C 为顶点的平行四边形的第四个顶点 D 的坐标 _____ 。

3. 三角形存在性

29. 已知，如图：在平面直角坐标系中， O 为坐标原点，四边形 $OABC$ 是矩形，点 A 、 C 的坐标分别为 $A(10,0)$ 、 $C(0,4)$ ，点 D 是 OA 的中点，点 P 在 BC 边上运动，当 $\triangle ODP$ 是腰长为5的等腰三角形时，点 P 的坐标为 _____ 。



30. 在平面直角坐标系中，点 A 的坐标为 $(4,0)$ ，点 B 的坐标为 $(4,10)$ ，点 C 在 y 轴上，且 $\triangle ABC$ 是直角三角形，则满足条件的 C 点的坐标为 _____ 。