第 12 讲 平面直角坐标系

模块导航

模块一　思维导图串知识

模块二　基础知识全梳理（吃透教材）

模块三　核心考点举一反三

模块四　小试牛刀过关测

素养目标

1．认识到建立平面直角坐标系的必要性，并能掌握平面直角坐标系的相关概念；

2．在给定的坐标系中，会根据坐标描出点的位置、由点的位置写出点的坐标；

模块一 思维导图串知识



模块二 基础知识全梳理

知识点一．有序数对：

有顺序的两个数 a 与 b 组成的数对叫做有序数对，记作 (a,b)．

注意：有序数对是有顺序的，可以准确地表示出平面内一个点的位置，(a,b) 和 (b,a) 表示的意义是不同的．

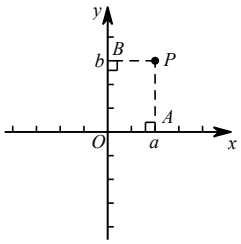
知识点二．平面直角坐标系：

两条互相垂直的共原点数轴组成．水平的数轴叫做横轴（x 轴），取向右为正方向；竖直的数轴叫做纵轴（y 轴），取向上为正方向；两轴公共的原点为坐标原点．

注意：同一数轴上的单位长度是一样的，一般情况下两轴上的单位长度也相同．

知识点三．点的坐标：

如下图，由点 P 分别向 x 轴和 y 轴作垂线，垂足 A 在 x 轴上的坐标是 a，垂足 B 在 y 轴上的坐标是 b，则点 P 的坐标为 (a,b)，其中 a 为点 P 的横坐标，b 为点 P 的纵坐标．



知识点四．象限和坐标轴：

（1）第一象限内的点 (x,y) 的坐标满足：$x>0$，$y>0$；（2）第二象限内的点 (x,y) 的坐标满足：$x<0$，$y>0$；

（3）第三象限内的点 (x,y) 的坐标满足：$x<0$，$y<0$；（4）第四象限内的点 (x,y) 的坐标满足：$x>0$，$y<0$．

（5）x 轴上的点 (x,y) 的坐标满足：$y=0$；（6）y 轴上的点 (x,y) 的坐标满足：$x=0$；

注意：两条坐标轴上的点不属于任何一个象限．

知识点五．坐标系中的特殊直线：

（1）与 x 轴平行的直线：所有点的纵坐标都相等，即直线为 $y=m$；

（2）与 y 轴平行的直线：所有点的横坐标都相等，即直线为 $x=n$．

（3）一、三象限角平分线：横坐标与纵坐标相等，且直线为 $x=y$；

（4）二、四象限角平分线：横坐标与纵坐标互为相反数，且直线为 $x=-y$．

知识点六．点到特殊直线的距离：

（1）点 (a,b) 到 x 轴的距离为 $|b|$；到直线 $y=m$（m 为常数）的距离为 $|b-m|$；

（2）点 (a,b) 到 y 轴的距离为 $|a|$；到直线 $x=n$（n 为常数）的距离为 $|a-n|$．

模块三 核心考点举一反三

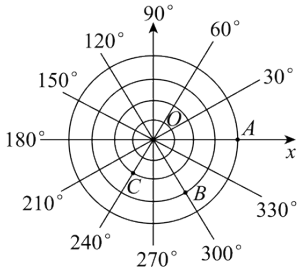
考点一：用有序数对表示位置/路线

例 1．（2024 上·浙江嘉兴·八年级统考期末）若用 $(3,2)$ 表示第 3 排第 2 座，则第 5 排第 4 座可表示为_____．

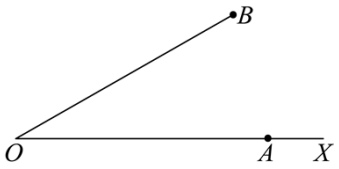
【变式 1-1】（23-24 七年级下·广东广州·阶段练习）如果“2 街 5 号”，记作 $(2,5)$，那么“$(5,6)$

”表示_____.

【变式 1-2】（23-24 八年级上·浙江杭州·阶段练习）如图，雷达探测器在一次探测中发现了三个目标 A、B、C，点 A、B 的坐标分别表示为$(5,0°),(4,300°)$，则点 C 的坐标表示为 _____.



【变式 1-3】（23-24 七年级上·江苏泰州·期末）如图，点 A 在射线 OX 上，$OA=2$．现将 OA 绕点 O 按逆时针方向旋转 $30°$ 到 OB，那么点 B 的位置可以用$(2,30°)$表示；再将 OB 延长到 C，使 $OC=3$，再将 OC 按逆时针方向继续旋转 $45°$ 到 OD，那么点 D 的位置可以用_____表示.



考点二：判断点所在的象限

例 2.（23-24 八年级上·安徽安庆·期末）若点 P 的坐标为$(-2023,2024)$，则点 P 在（　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

【变式 2-1】（2023 上·浙江·八年级专题练习）在平面直角坐标系中，点$P(-2,3)$位于（　　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

【变式 2-2】（23-24 八年级下·河南南阳·阶段练习）在平面直角坐标系中，若点$A(a,-b)$在第二象限内，则点$B(-a,-b)$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

【变式 2-3】（2023·广西梧州·三模）在平面直角坐标系中，点$P(m^2+1,2)$关于原点对称的点在（　　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

考点三：求点到坐标轴的距离

例 3.（22-23 八年级上·河南洛阳·阶段练习）点$A(5,-2)$到 y 轴的距离为 ____，到 x 轴的距离为 ____.

【变式 3-1】（2024 上·安徽宿州·八年级统考期末）平面内点 $A(5,4)$ 到 y 轴的距离是____.

【变式 3-2】（23-24 八年级上·辽宁阜新·期末）点 $P(3,4)$ 到 x 轴的距离是_____，到 y 轴的距离是_____，到原点的距离是_____.

【变式 3-3】（23-24 八年级上·四川达州·期中）点 $P(-4,8)$ 到 x 轴的距离为_____，到 y 轴的距离为_____，到原点的距离为_____.

考点四：已知含参数的点在坐标轴上求点的坐标

例 4.（23-24 八年级上·广东茂名·阶段练习）点 $P(a，a-2)$ 在 x 轴上，则 a 的值为_____.

【变式 4-1】（23-24 八年级上·安徽宿州·期中）若点 $P(m+3,m+4)$ 在 y 轴上，则点 P 的坐标为_____.

【变式 4-2】（23-24 八年级上·湖南长沙·开学考试）如果点 $A(x,y)$ 在第三象限，则点 $B(-x,y-1)$ 在____象限；若点 $P(m+3,m+1)$ 在直角坐标系的 x 轴上，则点 P 的坐标为_____.

【变式 4-3】（23-24 八年级上·广东茂名·阶段练习）在平面直角坐标系中，已知点 $M(2-m,1+2m)$.

(1)若点 M 在 y 轴上，求 M 点的坐标；

(2)若点 M 在第二、四象限的角平分线上，求 M 点的坐标.

考点五：已知点所在的直线平行于坐标轴求点的坐标

例 5.（2023 八年级上·全国·专题练习）在平面直角坐标系中，已知点 $A(2,1)$，直线 AB 与 x 轴平行，若 $AB=4$，则点 B 的坐标为_____.

【变式 5-1】（2024 上·安徽安庆·八年级统考期末）已知点 $M(2a-4,a+3)$，分别根据下列条件求出点 M 的坐标.

(1)点 M 在 x 轴上，

(2)点 N 的坐标为 $(2,5)$，且直线 $MN\parallel x$ 轴.

【变式 5-2】（23-24 八年级上·江西抚州·期中）已知点 $P(2a-2,a+5)$，分别根据下列条件求出点 P 的坐标.

(1)点 P 在 y 轴上；

(2)点 Q 的坐标为 $(2,5)$，且直线 $PQ\parallel x$ 轴；

(3)点 P 到 x 轴的距离与到 y 轴的距离相等.

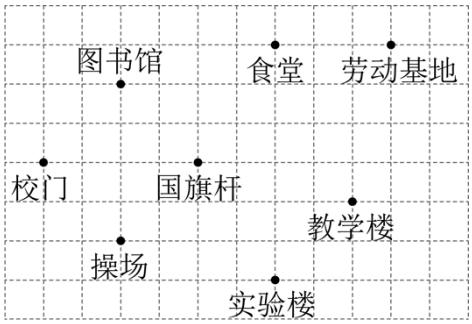
【变式 5-3】（22-23 七年级下·湖南长沙·阶段练习）已知点 $P(2a-2，a+5)$，解答下列各题：

(1)若点 Q 的坐标为 $(4,5)$，直线 $PQ \parallel y$ 轴，求点 P 的坐标：

(2)若点 P 在第二象限，且它到 x 轴、y 轴的距离相等，求 a^{2023} 的值.

考点六：建立适当的平面直角坐标系并写出点的坐标

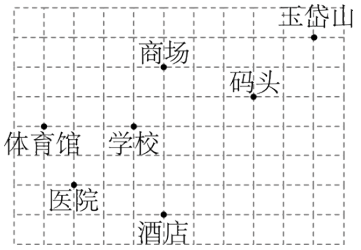
例 6.（23-24 八年级上·安徽六安·阶段练习）如图，是某学校的平面示意图.



(1)请以国旗杆所在位置为坐标原点建立平面直角坐标系；

(2)根据（1）所建立的平面直角坐标系，直接写出校门、图书馆、劳动基地和教学楼的坐标.

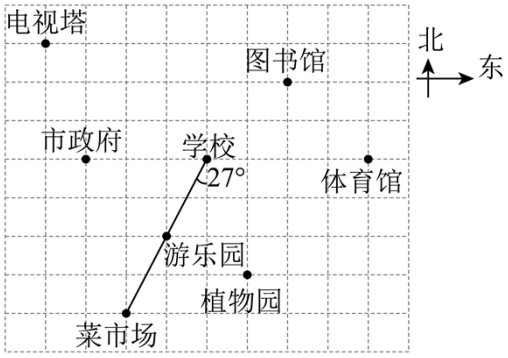
【变式 6-1】.（23-24 七年级上·山东淄博·期末）如图，是某市各建筑设施的平面位置示意图，每个小正方形的边长为 1（单位：千米）.



(1)建立适当的坐标系，使码头的坐标为 $(4,1)$；

(2)在（1）中所建立的坐标系内，要在某位置建一个广场 P，使其与码头的位置关于 x 轴对称，在图中描出点 P 的位置.

【变式 6-2】（23-24 八年级上·贵州贵阳·期中）如图，在10×9的正方形网格中，每个小正方形的边长均为1，请根据如图解决问题.



(1)在学校南偏西27°的方向上有_____（填场所名）

(2)若体育场的坐标为$(5,-2)$，图书馆的坐标为$(3,0)$.

①请建立适当的平面直角坐标系并写出游乐园和电视塔的坐标；

②市政府所表示的点关于y轴对称后的点坐标为_____，请在坐标系中标出该点的位置.

模块四 小试牛刀过关测

一、单选题

1．（23-24 七年级下·江苏南通·期中）在平面直角坐标系中，点$(-2023,-2024)$位于（　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

2．（23-24 七年级下·广西南宁·期中）根据下列表述，不能确定具体位置的是（　）

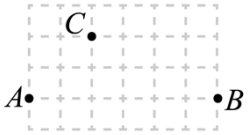
A．青县众视影城 1 号厅的 3 排 4 座　　B．青县清州镇新华西路 226 号

C．某灯塔南偏西30°方向　　D．东经108°，北纬53°

3．（23-24 七年级下·四川自贡·期中）若$P(m+3,2m+4)$在y轴上，则P到x轴的距离是（　　）

A．-2　　B．1　　C．2　　D．3

4．（23-24 七年级下·吉林延边·期中）如图，小明告诉小华图中 A、B 两点的坐标分别为 $(-3,3)$、$(3,3)$，小华一下就说出了点 C 的正确坐标，那么小华说出的点 C 的坐标是（　）



A．$(1,-5)$　　B．$(-5,1)$　　C．$(-1,-5)$　　D．$(-1,5)$

5．（23-24 七年级下·云南昭通·期中）平面直角坐标系内点 A 到 x 轴的距离为 3，到 y 轴的距离为 4．点 A 的坐标不可能是（　）

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

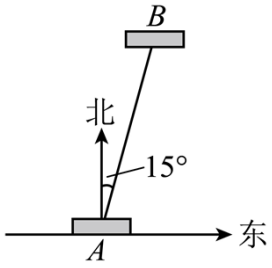
二、填空题

6．（23-24 七年级下·内蒙古通辽·期中）点 $P\left(\sqrt[3]{-a^2-1},\sqrt{a}\right)(a>0)$ 所在的象限是_____．

7．（23-24 七年级下·河南商丘·期中）已知 $(x-3)^2+\sqrt{y+2}=0$，则点 $(-4x,\ y)$ 在第_____象限．

8．（23-24 七年级下·重庆铜梁·期中）平面直角坐标系中，若点 $P(4-m,3+m)$ 在 x 轴上，则点 P 的坐标为 ____；

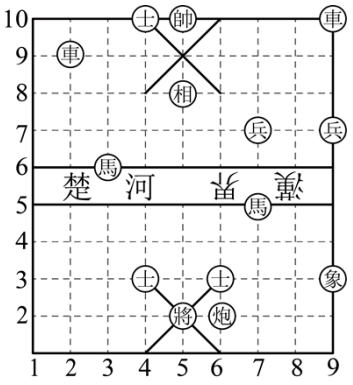
9．（23-24 七年级下·山东德州·期中）如图，一艘船在 A 处遇险后向相距 80 海里位于 B 处的救生船报警．用方向和距离描述救生船 B 相对于遇险船 A 的位置_____．



10．（2024 七年级下·北京·专题练习）点 $A(-5,4)$，B 在平面直角坐标系中，且 $AB\parallel y$ 轴．若 $\triangle ABO$ 的面积为 5，则点 B 坐标为 _____．

三、解答题

11．（23-24 七年级下·湖北·期中）如图，如果“将”的位置用有序数对表示为 $(5,2)$．



(1)用同样的方式表示“相”与“象”的位置；

(2)“馬”走“日”字对角线．用同样的方式表示“馬 7 进 8”（即第 7 列的马前进到第 8 列）后的位置．

12．（2024 七年级下·天津·专题练习）已知点 $A(-2,3)$，$B(4,3)$，$C(-1,-3)$．

(1)在平面直角坐标系中描出 A，B，C 三点；

(2)求 $\triangle ABC$ 的面积；

(3)若点 P 在 y 轴上，当 $\triangle ABP$ 的面积为 6 时，请直接写出点 P 的坐标．

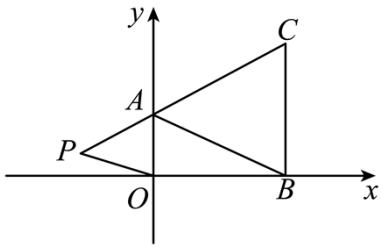
13．（23-24 七年级下·四川泸州·期中）在平面直角坐标系中，已知点 $M(m,2m+3)$．

(1)若点 M 在 x 轴上，求 m 的值；

(2)若点 M 在第一、三象限的角平分线上，求 m 的值．

(3)若点 N 坐标 $(-2,5)$，并且 $MN\parallel y$ 轴，求 M 点坐标．

14．（23-24 七年级下·广东珠海·期中）如图，在平面直角坐标系中，已知 $|a-2|+\sqrt{b-3}=0$，点 $A(0,a)$，$B(b,0)$，$C(3,4)$．



(1)请直接写出 A、B 的坐标；

(2)若点 $P\left(m,\frac{1}{2}\right)$ 在第二象限内，请用含 m 的式子表示四边形 $ABOP$ 的面积：

(3)在（2）的条件下，若四边形 $ABOP$ 的面积与 $\triangle ABC$ 的面积相等，求出点 P 的坐标．

第 12 讲 平面直角坐标系

模块导航

模块一　思维导图串知识

模块二　基础知识全梳理（吃透教材）

模块三　核心考点举一反三

模块四　小试牛刀过关测

素养目标

1．认识到建立平面直角坐标系的必要性，并能掌握平面直角坐标系的相关概念；

2．在给定的坐标系中，会根据坐标描出点的位置、由点的位置写出点的坐标；

模块一 思维导图串知识



模块二 基础知识全梳理

知识点一．有序数对：

有顺序的两个数 a 与 b 组成的数对叫做有序数对，记作 (a,b)．

注意：有序数对是有顺序的，可以准确地表示出平面内一个点的位置，(a,b) 和 (b,a) 表示的意义是不同的．

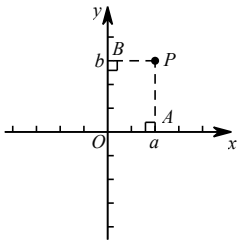
知识点二．平面直角坐标系：

两条互相垂直的共原点数轴组成．水平的数轴叫做横轴（x 轴），取向右为正方向；竖直的数轴叫做纵轴（y 轴），取向上为正方向；两轴公共的原点为坐标原点．

注意：同一数轴上的单位长度是一样的，一般情况下两轴上的单位长度也相同．

知识点三．点的坐标：

如下图，由点 P 分别向 x 轴和 y 轴作垂线，垂足 A 在 x 轴上的坐标是 a，垂足 B 在 y 轴上的坐标是 b，则点 P 的坐标为 (a,b)，其中 a 为点 P 的横坐标，b 为点 P 的纵坐标．



知识点四．象限和坐标轴：

（1）第一象限内的点 (x,y) 的坐标满足：$x>0$，$y>0$；（2）第二象限内的点 (x,y) 的坐标满足：$x<0$，$y>0$；

（3）第三象限内的点 (x,y) 的坐标满足：$x<0$，$y<0$；（4）第四象限内的点 (x,y) 的坐标满足：$x>0$，$y<0$．

（5）x 轴上的点 (x,y) 的坐标满足：$y=0$；（6）y 轴上的点 (x,y) 的坐标满足：$x=0$；

注意：两条坐标轴上的点不属于任何一个象限．

知识点五．坐标系中的特殊直线：

（1）与 x 轴平行的直线：所有点的纵坐标都相等，即直线为 $y=m$；

（2）与 y 轴平行的直线：所有点的横坐标都相等，即直线为 $x=n$．

（3）一、三象限角平分线：横坐标与纵坐标相等，且直线为 $x=y$；

（4）二、四象限角平分线：横坐标与纵坐标互为相反数，且直线为 $x=-y$．

知识点六．点到特殊直线的距离：

（1）点 (a,b) 到 x 轴的距离为 $|b|$；到直线 $y=m$（m 为常数）的距离为 $|b-m|$；

（2）点 (a,b) 到 y 轴的距离为 $|a|$；到直线 $x=n$（n 为常数）的距离为 $|a-n|$．

模块三 核心考点举一反三

考点一：用有序数对表示位置/路线

例 1．（2024 上·浙江嘉兴·八年级统考期末）若用 $(3,2)$ 表示第 3 排第 2 座，则第 5 排第 4 座可表示为_____．

【答案】$(5,4)$

【分析】本题考查了坐标确定位置，理解有序数对的两个数的实际意义是解题的关键.

【详解】解：∵第 3 排第 2 座表示为$(3,2)$，

∴第 5 排第 4 座可表示为$(5,4)$，

故答案为：$(5,4)$.

【变式 1-1】（23-24 七年级下·广东广州·阶段练习）如果“2 街 5 号”，记作$(2,5)$，那么“$(5,6)$”表示_____.

【答案】5 街 6 号

【分析】

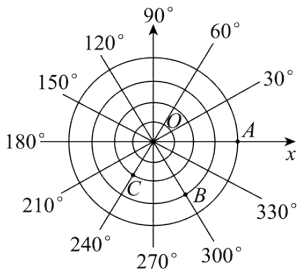
本题考查有序数对表示的含义．根据题意可知$(5,6)$表示“5 街 6 号”，即为答案.

【详解】解：∵“2 街 5 号”，记作$(2,5)$，

∴“$(5,6)$”表示“5 街 6 号”，

故答案为：5 街 6 号.

【变式 1-2】（23-24 八年级上·浙江杭州·阶段练习）如图，雷达探测器在一次探测中发现了三个目标 A、B、C，点 A、B 的坐标分别表示为$(5,0°),(4,300°)$，则点 C 的坐标表示为 _____.



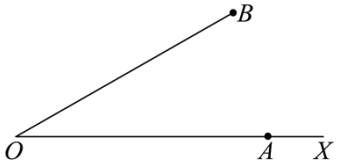
【答案】$(2,240°)$

【分析】此题考查了用有序数对表示点的位置，根据点的位置写出答案即可.

【详解】解：如图所示，根据题意可得，点 C 的坐标表示为$(2,240°)$.

故答案为：$(2,240°)$.

【变式 1-3】（23-24 七年级上·江苏泰州·期末）如图，点 A 在射线 OX 上，$OA=2$．现将 OA 绕点 O 按逆时针方向旋转 $30°$ 到 OB，那么点 B 的位置可以用$(2,30°)$表示；再将 OB 延长到 C，使 $OC=3$，再将 OC 按逆时针方向继续旋转 $45°$ 到 OD，那么点 D 的位置可以用_____表示.

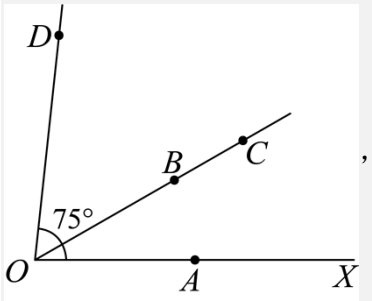


【答案】$(3,75°)$

【分析】本题考查了坐标位置确定，直接利用已知点的意义，进而得出点 D

的位置表示方法，正确得出坐标的意义是解此题的关键.

【详解】解：如图所示，由题意可得：$OD=3$，$\angle AOD=75°$，



，

∴点 D 的位置可以用 $(3,75°)$ 表示，

故答案为：$(3,75°)$.

考点二：判断点所在的象限

例 2.（23-24 八年级上·安徽安庆·期末）若点 P 的坐标为 $(-2023,2024)$，则点 P 在（　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

【答案】B

【分析】根据平面直角坐标系各象限点的坐标特点即可求解，熟知四个象限点的坐标的符号特点是解题关键．四个象限的符号特点分别是：第一象限 $(+,+)$；第二象限 $(-,+)$；第三象限 $(-,-)$；第四象限 $(+,-)$.

【详解】解：点 P 的坐标为 $(-2023,2024)$，则点 P 在第二象限.

故选：B

【变式 2-1】（2023 上·浙江·八年级专题练习）在平面直角坐标系中，点 $P(-2,3)$ 位于（　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

【答案】B

【分析】本题考查了平面直角坐标系各象限的符号特点，根据平面直角坐标系各象限的点坐标特点即可求解.

【详解】解：在平面直角坐标系中，点 $P(-2,3)$ 位于第二象限.

故选：B.

【变式 2-2】（23-24 八年级下·河南南阳·阶段练习）在平面直角坐标系中，若点 $A(a,-b)$ 在第二象限内，则点 $B(-a,-b)$ 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】A

【分析】

本题考查象限内点的符号特征，根据 $A(a,-b)$ 在第二象限内得到 $a<0$，$-b>0$，从而得到 $-a>0$

，即可得到答案；

【详解】解：∵点 $A(a,-b)$ 在第二象限内得到 $a<0$，$-b>0$，

$\therefore -a>0$，

∴点 $B(-a,-b)$ 在第一象限，

故选：A.

【变式 2-3】（2023·广西梧州·三模）在平面直角坐标系中，点 $P(m^2+1,2)$ 关于原点对称的点在（　　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

【答案】C

【分析】本题考查了实数的非负性，点与象限，原点对称，根据非负性，判定 $P(m^2+1,2)$ 位于第一象限，结合原点对称的特征，解答即可.

【详解】解：∵$m^2\geq 0$，

$\therefore m^2+1>0$，

∴点 $P(m^2+1,2)$ 在第一象限，

∴点 $P(m^2+1,2)$ 关于原点对称的点在第三象限，

故选：C.

考点三：求点到坐标轴的距离

例 3.（22-23 八年级上·河南洛阳·阶段练习）点 $A(5,-2)$ 到 y 轴的距离为 ____，到 x 轴的距离为 ____.

【答案】　5　　2

【分析】本题主要考查了点到坐标轴的距离，点到 x 轴的距离为纵坐标的绝对值，点到 y 轴的距离为横坐标的绝对值，据此可得答案.

【详解】解：∵$|5|=5,|-2|=2$，

∴点 $A(5,-2)$ 到 y 轴的距离是 5，到 x 轴的距离是 2.

故答案为：5，2.

【变式 3-1】（2024 上·安徽宿州·八年级统考期末）平面内点 $A(5,4)$ 到 y 轴的距离是____.

【答案】5

【分析】本题考查点到坐标轴的距离，根据点到 y 轴的距离为点的横坐标的绝对值解答即可.

【详解】解：平面内点 $A(5,4)$ 到 y 轴的距离是 $|5|=5$

故答案为：5.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/456101034024010201