爱智康
gz.jiajiaoban.com
咨询热线：4000-121-121

平面直角坐标系

一、平面直角坐标系

1．有序实数对

有顺序的两个数a与b组成的实数对，叫做有序实数对，记作$(a，b)$．利用有序数对，可以准确地表示一个位置．

【注意】

对有序的理解，即两个数的位置不能随意交换．

$(a，b)$和$(b，a)$两个数的顺序不同，含义就不同，表示的位置也不同．

①当$a=b$时，$(a，b)$和$(b，a)$是同一有序实数对．

②当$a\neq b$时，$(a，b)$和$(b，a)$是不同的两个有序实数对．

有序数对中，数的顺序需事先规定，如规定表示排的数在前，表示列的数在后，则$(3，2)$表示第3排第2列，$(2，3)$表示第2排第3列．

如果电影院9排16号的座位用$(9,16)$表示，那么$(10,2)$表示_____．

2．平面直角坐标系

（1）在平面内有两条互相垂直、原点重合的数轴，组成平面直角坐标系．

（2）水平的数轴叫做x轴或横轴，习惯上取向右的方向为正方向；

（3）竖直的数轴叫做y轴或纵轴，习惯上取向上的方向为正方向；

（4）两坐标轴的交点叫做平面直角坐标的原点；

（5）x轴和y轴统称为坐标轴；

（6）平面直角坐标系所在的平面叫做坐标平面．

3．点的坐标

对于坐标平面内的一点A，过点A分别向x轴、y轴作垂线，垂足在x轴、y轴上对应的数a、b分别叫做点A的横坐标和纵坐标，有序实数对$(a，b)$叫做点A的坐标，记作$A(a，b)$．

【注意】

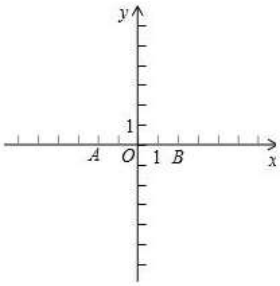
（1）横坐标写在纵坐标前面，中间用“，”号隔开，再用小括号括起来．

（2）坐标平面内的点与有序实数对是一一对应关系

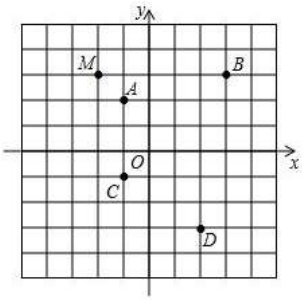
（3）坐标平面内任意一点M，都有唯一的一对有序数对$(x，y)$（即点M的坐标）和它对应；反过来，对于任意一对有序数对$(x，y)$，在坐标平面内都有唯一的一点M（即坐标为$(x，y)$的点）和它对应．

1　如图，A点、B点的坐标分别是$(-2,0)$和$(2,0)$．请你在图中描出下列各点：$C(0,5)$，$D(4,5)$，$E(-4,-5)$，$F(0,-5)$；连接AC、CD、DB、BF、FE、EA，并写出图中的任意一组平行线．

爱智康
gz.jiajiaoban.com
咨询热线：4000-121-121



2 如图，小丽从O点出发，先向西走20米，再向北走30米到达点M，如果点M的位置用$(-20,30)$表示，那么$(20,-30)$表示的位置是点 _____ .



4. 象限

x轴和y轴把坐标平面分成四个部分，称为四个象限，按逆时针顺序依次叫做第一象限，第二象限，第三象限，第四象限．

【注意】

（1）两条坐标轴上的点不属于任何一个象限．原点既在x轴上，又在y轴上．

（2）如果所表示的平面直角坐标系具有实际意义时，要在表示横轴，纵轴的字母后附上单位．

二、用坐标表示地理位置

1. 直角坐标系法

（1）先确定原点，分析条件，选择合适的点作为坐标原点．

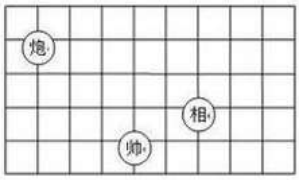
（2）作两轴，过原点在两个互相垂直的方向分别画出x轴和y轴，

（3）建立平面直角坐标系，再确定x轴y轴的正方向和单位长度．

（4）在坐标平面内画出这些点，写出各点的坐标和各个地点的名称．

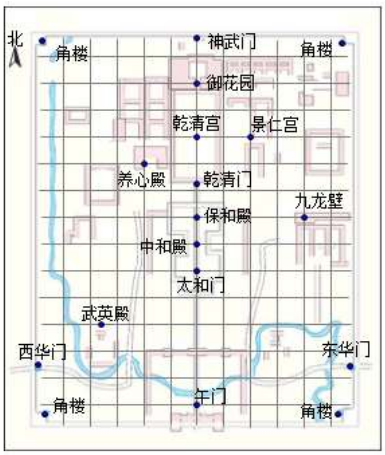
建立平面直角坐标系，用点的坐标表示平面内点的位置．

1 在如图的棋盘中，如果“帅”位于点$(1,-2)$上，“相”位于点$(3,-1)$上，那么“炮”位于点（ _____ ， _____ ）．



爱智康
gz.jiajiaoban.com
咨询热线：4000-121-121

2 如图是利用平面直角坐标系画出的故宫博物院的主要建筑分布图，若这个坐标系分别以正东、正北方向为x轴、y轴的正方向，表示太和门的点的坐标为$(0,-1)$，表示九龙壁的点的坐标为$(4,1)$，则表示下列宫殿的点的坐标正确的是（　）．



A. 景仁宫$(4,2)$

B. 养心殿$(-2,3)$

C. 保和殿$(1,0)$

D. 武英殿$(-3.5,-4)$

2．方位角法

从一定点出发，测量出被测点到定点的距离，及相对于定点所处的方位角．点的位置由距离和方位角唯一地确定．

芳芳放学从校门向东走400米，再往北走200米到家；丽丽出校门向东走200 米到家，则丽丽家在芳芳家的（　）．

A. 东南方向

B. 西南方向

C. 东北方向

D. 西北方向

三、坐标平面内的坐标特征

1．各象限内点的坐标特征

（1）点$P(x,y)$在第一象限$\Leftrightarrow(+,+)$，$x>0$，$y>0$；

（2）点$P(x,y)$在第二象限$\Leftrightarrow(-,+)$，$x<0$，$y>0$；

（3）点$P(x,y)$在第三象限$\Leftrightarrow(-,-)$，$x<0$，$y<0$；

（4）点$P(x,y)$在第四象限$\Leftrightarrow(+,-)$，$x>0$，$y<0$．

1 点A的坐标为$(-2,3)$，则点A在（　）．

A. 第一象限

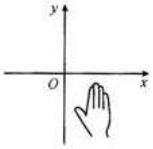
B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

爱智康
gz.jiajiaoban.com
咨询热线：4000-121-121

2 如图，在直角坐标系中，小手盖住的数可能是（ ）．



A. $(2,3)$

B. $(-2,-1)$

C. $(2,-2.5)$

D. $(-2,4)$

3 若$xy>0$，则点(x,y)在直角坐标系中位于第 _____ 象限或第 _____ 象限．

2. 坐标轴上点的坐标特征

（1）点$P(x，y)$落在x轴上

①点$P(x，y)$在x轴上$\Leftrightarrow y=0$，x为任意实数；

②点$P(x，y)$在x正半轴上$\Leftrightarrow(+，0)$，在x负半轴上$\Leftrightarrow(-，0)$．

（2）点$P(x，y)$落在y轴上

①点$P(x，y)$在y轴上$\Leftrightarrow x=0$，y为任意实数；

②点$P(x，y)$在y正半轴上$\Leftrightarrow(0，+)$，在y负半轴上$\Leftrightarrow(0，-)$．

（3）点$P(x，y)$即在x轴上，又在y轴上$\Leftrightarrow x=0$，$y=0$，即点P的坐标为$(0，0)$．

1 在平面直角坐标系中，点$A(0，-2)$在（ ）．

A. x轴的负半轴上

B. y轴的负半轴上

C. x轴的正半轴上

D. y轴的正半轴上

2 已知$A(x+5,2x+2)$在x轴上，那么点A的坐标是 _____ ．

3. 平行于坐标轴的直线上的点的坐标特征

（1）平行于x轴直线上的两点，其纵坐标相等，横坐标为两个不相等的实数；

（2）平行于y轴直线上的两点，其横坐标相等，纵坐标为两个不相等的实数．

1 已知$A(5，8)$，$B(-8，8)$，过这两点作直线AB，则AB（ ）．

A. 平行于x轴

B. 平行于y轴

C. 经过原点

D. 无法确定

2 已知点$A(1，2)$，$AC\perp x$轴于点C，则点C的坐标为（ ）．

爱智康
gz.jiajiaoban.com
咨询热线：4000-121-121

A. $(1, 0)$

B. $(2, 0)$

C. $(0, 2)$

D. $(0, 1)$

3 已知$AB//x$轴，A点的坐标为$(3, 2)$，并且$AB=5$，则B的坐标为 _____ .

4. 两坐标轴夹角平分线上点的坐标特征

（1）点$P(x, y)$在第一、三象限夹角的角平分线上$\Leftrightarrow x=y$；

（2）点$P(x, y)$在第二、四象限夹角的角平分线上$\Leftrightarrow x+y=0$.

1 若点$P(x, -5)$在第三象限角平分线上，则x应是（ ）.

A. 5

B. -5

C. 0

D. 无法确定

2 点$(-2, \frac{1}{a})$在第二象限的角平分线上，则$a=$ _____ .

3 $P(a, b)$是平面直角坐标系内一点 .

1 （1）若$ab>0$，则P点在 _____ ；

A. 第一三象限

B. 第二四象限

C. 第一四象限

D. 第二三象限

爱智康 2017/07/13

2 （2）若$ab<0$，则P点在 _____ ；

A. 第一三象限

B. 第二四象限

C. 第一四象限

D. 第二三象限

3 若$ab\geqslant 0$，则P点在 _____ ；

A. 第一三象限及坐标轴上

B. 第二四象限及坐标轴上

C. 第一四象限及坐标轴上

D. 第二三象限及坐标轴上

4 若$ab\leqslant 0$，则P点在 _____ ；

A. 第一三象限及坐标轴上

爱智康
gz.jiajiaoban.com
咨询热线：4000-121-121

B. 第二四象限及坐标轴上

C. 第一四象限及坐标轴上

D. 第二三象限及坐标轴上

四、用坐标表示距离

（1）点$P(x，y)$到x轴的距离是纵坐标的绝对值（$|y|$）；

（2）点$P(x，y)$到y轴的距离是横坐标的绝对值（$|x|$）；

（3）点$P(x,y)$到直线$y=m$的距离是$|y-m|$；

（4）点$P(x,y)$到直线$x=n$的距离是$|x-n|$；

（5）点$P(x，y)$到原点的距离是$\sqrt{x^2+y^2}$；

（6）点$P_1(x_1，y_1)$到点$P_2(x_2，y_2)$的距离$|P_1P_2|=\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}$，

特别地，当P_1P_2平行于x轴时，$|P_1P_2|=|x_1-x_2|$；当P_1P_2平行于y轴时，$|P_1P_2|=|y_1-y_2|$．

（7）点$P_1(x_1，y_1)$与点$P_2(x_2，y_2)$的中点坐标公式为$P(\frac{x_1+x_2}{2}，\frac{y_1+y_2}{2})$．

1 已知点$Q(-8，6)$，它到x轴的距离是 _____ ，它到y轴的距离是 _____ ．

2 已知点P位于第二象限，且距离x轴4个单位长度，距离y轴3个单位长度，则点P的坐标是（ ）．

A. $(-3，4)$

B. $(3，-4)$

C. $(-4，3)$

D. $(4，-3)$

3 若点P到x轴的距离为2，到y轴的距离为3，则点P的坐标为 _____ ．

4 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. $-2b，3a$

5 点$M(2a+1,1-a)$到直线$y=1$的距离为1，求M的坐标．

五、用坐标表示对称

（1）点$P(x，y)$关于x轴的对称点是$P'(x，-y)$，即横坐标不变，纵坐标互为相反数．

（2）点$P(x，y)$关于y轴的对称点是$P'(-x，y)$，即纵坐标不变，横坐标互为相反数．

（3）点$P(x，y)$关于坐标原点的对称点是$P'(-x，-y)$，即横坐标互为相反数，纵坐标也互为相反数．

（4）点$P(x，y)$关于点$Q(m，n)$的对称点是$M(2m-a，2n-b)$．

【总结】关于谁对称谁不变，关于原点对称都改变．

1 点$P(-1,2)$关于y轴对称点的坐标是（ ）．

爱智康
gz.jiajiaoban.com
咨询热线：4000-121-121

A. $(1,2)$

B. $(-1,-2)$

C. $(1,-2)$

D. $(2,-1)$

2 已知：点P的坐标是$(m，-1)$，且点P关于x轴对称点的坐标是$(-3，2n)$，则$m=$ _____ ，$n=$ _____ .

3 已知点$A(2，-2)$，如果点A关于x轴的对称点是B，点B关于原点的对称点是C，那么C点的坐标是（ ）.

A. $(2，2)$

B. $(-2，2)$

C. $(-1，-1)$

D. $(-2，-2)$

六、用坐标表示平移

1. 点的平移

（1）将点$P(x，y)$向右平移a个单位可得对应点$P'(x+a，y)$；

（2）将点$P(x，y)$向左平移a个单位可得对应点$P'(x-a，y)$；

（3）将点$P(x，y)$向上平移b个单位，可得对应点$P'(x，y+b)$；

（4）将点$P(x，y)$向下平移b个单位，可得对应点$P'(x，y-b)$.

1 将点$A(3,2)$沿x轴向左平移4个单位长度得到点A'，点A'关于y轴对称的点的坐标是（ ）.

A. $(-3,2)$

B. $(-1,2)$

C. $(1,2)$

D. $(1,-2)$

爱智康 2017/07/13

2 在平面直角坐标系中有一个已知点A，现在x轴向下平移3个单位，y轴向左平移2个单位，单位长度不变，得到新的坐标系，在新的坐标系下点A的坐标为$(-1,2)$，在旧的坐标系下，点A的坐标为 _____ .

2. 图形的平移

（1）把一个图形各个点的横坐标都加上（或减去）一个正数a，相应的新图形就是把原图形向右（或向左）平移a个单位.

（2）把一个图形各个点的纵坐标都加上（或减去）一个正数a，相应的新图形就是把原图形向上（或向下）平移a个单位.

1 已知平面直角坐标系中两点$A(-1,0)$，$B(1,2)$，连接AB，平移线段AB，平移后A对应的点的坐标为$(2,-1)$，则平移后B对应的坐标为 _____ .

A. $(4,1)$

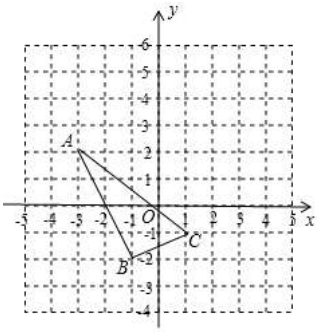
B. $(4,-1)$

爱智康
gz.jiajiaoban.com
咨询热线：4000-121-121

C. $(-4,1)$

D. $(-4,-1)$

2 如图，$\triangle ABC$，将$\triangle ABC$向右平移3个单位长度，然后再向上平移2个单位长度，可以得到$\triangle A_1B_1C_1$．



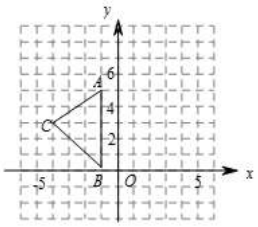
1 画出平移后的$\triangle A_1B_1C_1$．

2 写出$\triangle A_1B_1C_1$三个顶点的坐标．

七、坐标与面积

对于不易直接求出面积的不规则几何图形，常常把它的面积转化成几个图形的面积的和或差，即通过割补的方法将不规则图形转化成规则图形的面积的和或差．

1 如图，在平面直角坐标系xOy中，$A(-1,5)$，$B(-1,0)$，$C(-4,3)$．



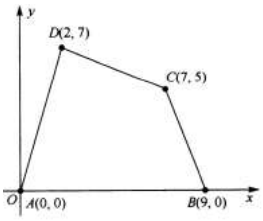
求出$\triangle ABC$的面积．

2 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

3 如右图所示，在平面直角坐标系中，四边形$ABCD$各顶点的坐标分别为$A(0,0)$，$B(9,0)$，$C(7,5)$，$D(2,7)$．求四边形$ABCD$的面积．