第六讲 平面直角坐标系

**知识梳理**

**1．定义：平面上互相垂直且有公共[原点](http://wenwen.soso.com/z/Search.e?sp=S原点&ch=w.search.yjjlink&cid=w.search.yjjlink)的两条[数轴](http://wenwen.soso.com/z/Search.e?sp=S数轴&ch=w.search.yjjlink&cid=w.search.yjjlink)构成平面直角[坐标系](http://wenwen.soso.com/z/Search.e?sp=S坐标系&ch=w.search.yjjlink&cid=w.search.yjjlink)，简称直角坐标系。**

要求：画平面直角坐标系时，轴、y轴上的单位长度通常应相同，但在实际应用中，有时会遇到取相同的单位长度有困难的情况，这时可灵活规定单位长度。

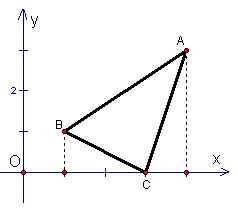
**2．各个[象限](http://wenwen.soso.com/z/Search.e?sp=S象限&ch=w.search.yjjlink&cid=w.search.yjjlink)内点的特征**:  
第一象限：（＋，＋）点P（x，y），则x＞0，y＞0；  
第二象限：（－，＋）点P（x，y），则x＜0，y＞0；  
第三象限：（－，－）点P（x，y），则x＜0，y＜0；  
第四象限：（＋，－）点P（x，y），则x＞0，y＜0；

例1：已知点，则点在平面直角坐标系中的什么位置？

**3. 点到坐标轴的距离：**  
点P（x，y）到x轴的距离为|y|，到y轴的距离为|x|。

到坐标原点的距离为 （由勾股定理可得）

例2：已知：，，，求三角形的面积.



例3：已知：，且点到两坐标轴的距离相等，求点坐标．

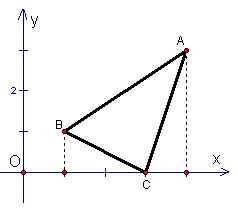
**4．中点与两点间的距离：**

已知点A，B

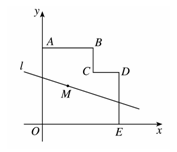
两点AB距离为：AB＝

中点P的坐标为：

例4：已知：，，，求三角形的面积.



例题5：如图，在平面直角坐标系xOy中，多边形OABCDE的顶点坐标分别是O（0，0），A（0，6），B（4，6），C（4，4），D（6，4），E（6，0）．若直线l经过点M（2，3），且将多边形OABCDE分割成面积相等的两部分，则直线l的函数表达式是 \_\_\_\_\_\_\_\_



**5．点的对称：**  
点P(m，n)，关于x轴的[对称点](http://wenwen.soso.com/z/Search.e?sp=S对称点&ch=w.search.yjjlink&cid=w.search.yjjlink)坐标是(m，－n)，  
 关于y轴的对称点坐标是(－m，n)  
 关于原点的对称点坐标是(－m，－n)

例题6：点A（－1，2）关于轴的对称点坐标是 ；点A关于原点的对称点的坐标是 。点A关于x轴对称的点的坐标为

例7：在平面直角坐标系中，已知：，,在轴上确定点，使得最小．

**6．平行线：**  
平行于x轴的直线上的点的特征：[纵坐标](http://wenwen.soso.com/z/Search.e?sp=S纵坐标&ch=w.search.yjjlink&cid=w.search.yjjlink)相等；如直线PQ，PQ

平行于y轴的直线上的点的特征：横坐标相等；如直线PQ，PQ

例8：已知点，点，且直线轴，则的值为多少？

**7．[象限角](http://wenwen.soso.com/z/Search.e?sp=S象限角&ch=w.search.yjjlink&cid=w.search.yjjlink)的平分线：**  
第一、三象限角平分线上的点横、纵坐标相等，可记作：

点P(a，b)关于第一、三象限坐标轴夹角平分线的对称点坐标是(b， a)  
第二、四象限角平分线上的点横纵坐标互为[相反数](http://wenwen.soso.com/z/Search.e?sp=S相反数&ch=w.search.yjjlink&cid=w.search.yjjlink)，可记作：

点P(a，b)关于第二、四象限坐标轴夹角平分线的对称点坐标是(－b，－a)

例9：在平面直角坐标系中，已知点横、纵坐标相等，在平面直角坐标系中表示出点的位置.



例10：在平面直角坐标系中，已知点横、纵坐标互为相反数，在平面直角坐标系中表示出点的位置.

例11：在平面直角坐标系中，已知点横、纵坐标满足，在平面直角坐标系中表示出点的位置.

**8．点的平移：**

在平面直角坐标系中，将点（x，y）向右平移a个单位长度，可以得到对应点（x＋a ，y）；  
将点（x，y）向左平移a个单位长度，可以得到对应点（ x－a，y）；  
将点（x，y）向上平移b个单位长度，可以得到对应点（x，y＋b）；  
将点（x，y）向下平移b个单位长度，可以得到对应点（x，y－b）。

平移口诀：“左＋右－、上＋下－”

例题12：将点P（－3，2）向下平移3个单位，向左平移2个单位后得到点Q（x，y），则xy＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**同步训练**

1. 如果点*M*(*a*＋*b*，*ab*)在第二象限，那么点*N*(*a*，*b*)在第\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_象限．

02．若点*A*(6－5*a*，2*a*－1)．

(1)点*A*在第二象限，求*a*的取值范围；

(2)当*a*为实数时，点*A*能否在第三象限，试说明理由；

(3)点*A*能否在坐标原点处？为什么？

03．点*P*{－，－[ －|1－| ]}关于*y*轴对称点的坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

04．已知点*Ａ*(2*a*＋3*b*，－2)与点*B*(8，3*a*＋2*b*)关于*x*轴对称，那么*a*＋*b*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

05．已知*ａ*＜０，那么点*Ｐ*(－*a*2－2，2－*a*)关于原点对称的点在第\_\_\_\_\_\_\_\_象限．

06．已知点*P1*(*a*－1，5)在第一、三象限角平分线上，点*P2*(2，*b*－8)在第二、四象限角平分线上，则(－*a*＋*b*)2010＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

07．无论*x*为何实数值，点*P*(*x*＋1，*x－*1)都不在第\_\_\_\_\_\_\_\_\_象限•

08．已知点*P*的坐标为(2－*a*，3*b*＋6)，且点*P*到两坐标轴的距离相等，则点*P*的坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

09．若点*P*(*x*，*y*)在第二象限，且|*x*－1|＝2，|*y*＋3|＝5，则*P*点的坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

10．若点*A*(2*x*－3，*b*－*x*)在坐标轴夹角的平分线上，且在第二象限，则点*A*的坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

11．已知线段*AB*平行于*y*轴，若点*A*的坐标为(－2，3)，且*AB*＝4，则点*B*的坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

12．已知*A*(－3，2)与点*B*(*x*，*y*)在同一条平行于*y*轴的直线上，且点*B*到*x*轴的距离等于3，求*B*点的坐标．

13．如图，*B*(2，4)，点*D*从*O*→*C*→*B*运动，速度为1单位长度／秒．

(1)当*D*在*OC*上运动时，直线*BD*能否将长方形*ABCD*的面积分为1:2两部分，若能，求点*D*的坐标，若不能，请说明理由；

***A***

***B***

***C***

***D***

***O***

**－2**

***x***

***y***

(2)当点*D*运动到*CB*上时，经过多长时间△*ABD*的面积等于矩形*ABCO*的面积？并求此时*D*点的坐标．

14．已知：*A*(*a*－，2*b*＋)，以*A*点为原点建立平面直角坐标系．

(1)试确定*a*、*b*的值；

(2)若点*B*(2*a*－，2*b*＋2*m*)，且*AB*所在直线为第二、四象限夹角的平分线，求*m*的值．

**巩固提高**

01. 在平面直角坐标系内，已知点（2*m*,*m*－4）在第四象限内，且*m*为偶数，那么*m*的值为 .

02. 已知点*P*1（*a*－1,5）在第一、三象限角平分线上；点*P*2（2，*b*－8）在二、四象限角平分线上，则（－*a*+*b*）2004＝ .

03．矩形*ABCD*中，*AB*＝5，*BC*＝2，以矩形的对角线交点为坐标原点，平行于边的直线为坐标轴，建立直角坐标系，则四个顶点的坐标为 .

04．在正方形*ABCD*中，*A*、*B*、*C*三点坐标分别为（1,2）、（－2,1）、（－1，－2），则顶点*D*的坐标为 .

05．无论*x*为何实数值，点*p*(*x*+2,*x*－2)都不在第象限.

06．如果点*A*(,1)在第一象限，则点*B*(－*a*2,*ab*)在第（ ）象限.

*A．*一 *B．*二 *C．*三 *D．*四

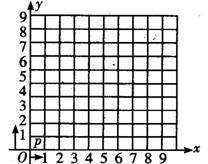
07．若点的坐标满足，则点*P*必在（ ）.

*A．*原点上 *B．x*轴上 *C．y*轴上 *D．* *x*或*y*轴上

08．已知*x*、*y*实数，且*P*(*x*,*y*)的坐标满足*x*2+*y*2＝0，则点*p*必在（ ）

*A．*原点上 *B．* *x*轴正半轴上 *C．* *y*轴正半轴 *D．* *x*轴负半轴上

09．（遵义）如图所示，在平面直角坐标系中，我们把横、纵坐标都为整数的点叫做整点.设坐标轴的单位长度为1厘米，整点*P*从原点*O* 出发，速度为1厘米/秒，且整点*P*作向上或向右运动，运动的时间（秒）与整点（个）的关系如下表“



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 整点*P*从原点*O*出发的时间（秒） | 可以得到整点*P*的坐标 | 可以得到整点*P*的个数 |
| 1 | (0,1)(1,0) | 2 |
| 2 | (0,2)(1,1)(2,0) | 3 |
| 3 | (0,3)(1,2)(2,1)(3,0) | 4 |
| … | … | … |

根据上表中的规律，回答下列问题：

⑴当整点*P*从点*O*出发4秒时，可以得到的整点*P*的个术士为 个；

⑵当整点*P*从点*O*出发8秒时，在直角坐标系中描出可以得到的所有整点，并顺次连接这些整点；

⑶当整点*P*从点*O*出发 秒时，可以到达整点（16,4）的位置.