

# 第六章 平面直角坐标系



# 6

- 6.1 平面直角坐标系
- 6.2 坐标方法的简单应用

在建国50周年的庆典活动中，天安门广场上出现了壮观的背景图案，你知道它是怎么组成的吗？

原来，广场上有许多同学，每个人都根据图案设计要求，按排号、列号站在一个确定的位置。随着指挥员的信号，他们举起不同颜色的花束（如第10排第25列举红花，第28排第30列举黄花），整个方阵就组成了绚丽的背景图案。

类似于用“第几排第几列”来确定同学的位置，在数学中通常以建立平面直角坐标系，用具有特定含义的两个数来刻画点的位置。平面直角坐标系是图形与数量之间的桥梁。有了它，我们既可以把几何问题转化为代数问题，也可以把代数问题转化为几何问题。

当我们学过本章，掌握了平面直角坐标系这一重要工具以后，你会高兴地发现：“我运用数学解决问题的能力又有长进啦！”



## 6.1 平面直角坐标系

### 6.1.1 有序数对



我们都有去影剧院看电影的经历。你一定知道，影剧院对观众席的所有座位都按“几排几号”编号，以便确定每一个座位在影剧院中的位置。这样，观众就能根据入场券上的“排数”和“号数”准确地“对号入座”。

其实，这种办法在日常生活中是常用的。比如，当发现一本书上某页有一处印刷错误时，你可以怎样告诉其他同学这一处的位置呢？又如，对于下面这个根据教室平面图（图 6.1-1）写的通知，你明白它的意思吗？

“请以下座位的同学今天放学后参加数学问题讨论：  
 (1, 5), (2, 4), (4, 2), (3, 3), (5, 6).”

(2, 4)和(4, 2)  
 在同一位置吗?

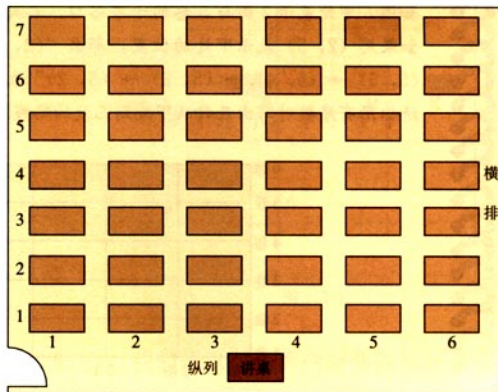


图 6.1-1



### 思考

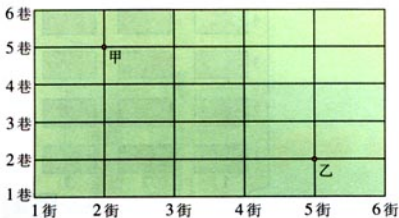
怎样确定教室里座位的位置？排数和列数的先后顺序对位置有影响吗？假设我们约定“列数在前，排数在后”，请你在图 6.1-1 上标出被邀请参加讨论的同学的座位。

上面的问题都是通过像“9 排 7 号”“第 1 列第 5 排”这样含有两个数的词来表示一个确定的位置，其中两个数各自表示不同的含义，例如前边的表示“排数”，后边的表示“号数”。我们把这种有顺序的两个数  $a$  与  $b$  组成的数对，叫做**有序数对** (ordered pair)，记作  $(a, b)$ 。

利用有序数对，可以很准确地表示出一个位置。生活中利用有序数对表示位置的情况是很常见的，如人们常用经纬度来表示地球上的地点等。你能再举出一些例子吗？

### 练习

如图，甲处表示2街与5巷的十字路口，乙处表示5街与2巷的十字路口，如果用 $(2, 5)$ 表示甲处的位置，那么“ $(2, 5) \rightarrow (3, 5) \rightarrow (4, 5) \rightarrow (5, 5) \rightarrow (5, 4) \rightarrow (5, 3) \rightarrow (5, 2)$ ”表示从甲处到乙处的一种路线，请你用有序数对写出几种从甲处到乙处的路线。



## 6.1.2 平面直角坐标系

图 6.1-2 是一条数轴，我们知道，数轴上的点可以用一个数来表示，这个数叫做这个点的坐标。例如，点  $A$  在数轴上的坐标为  $-4$ ，点  $B$  在数轴上的坐标是  $2$ 。反过来，知道数轴上一个点的坐标，这个点在数轴上的位置也就确定了。



图 6.1-2



### 思考

类似于利用数轴确定直线上点的位置，能不能找到一种办法来确定平面内的点的位置呢（例如图 6.1-3 中  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  各点）？

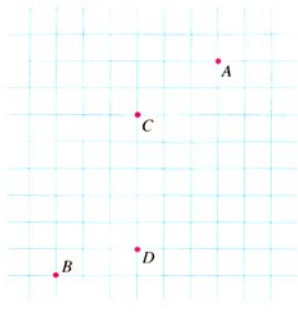


图 6.1-3

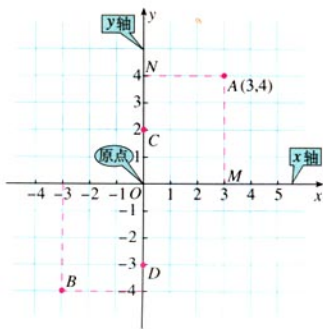


图 6.1-4



法国数学家笛卡儿(Descartes 1596—1650)最早引入坐标系,用代数方法研究几何图形.

如图 6.1-4, 我们可以在平面内画两条互相垂直、原点重合的数轴, 组成**平面直角坐标系** (rectangular coordinate system). 水平的数轴称为  $x$  轴 ( $x$ -axis) 或**横轴**, 习惯上取向右为正方向; 竖直的数轴称为  $y$  轴 ( $y$ -axis) 或**纵轴**, 取向上方向为正方向; 两坐标轴的交点为平面直角坐标系的**原点**.

有了平面直角坐标系, 平面内的点就可以用一个有序数对来表示了. 例如, 如图 6.1-4, 由点  $A$  分别向  $x$  轴和  $y$  轴作垂线, 垂足  $M$  在  $x$  轴上的坐标是 3, 垂足  $N$  在  $y$  轴上的坐标是 4, 我们说点  $A$  的横坐标是 3, 纵坐标是 4, 有序数对  $(3, 4)$  就叫做点  $A$  的**坐标** (coordinate), 记作  $A(3, 4)$ . 类似地, 请你写出点  $B$ 、 $C$ 、 $D$  的坐标:  $B(\_, \_)$ ,  $C(\_, \_)$ ,  $D(\_, \_)$ .



### 思考

原点  $O$  的坐标是什么?  $x$  轴和  $y$  轴上的点的坐标有什么特点?

建立了平面直角坐标系以后，坐标平面就被两条坐标轴分成 I、II、III、IV 四个部分（图 6.1-5），分别叫做第一象限（quadrant）、第二象限、第三象限和第四象限。坐标轴上的点不属于任何象限。

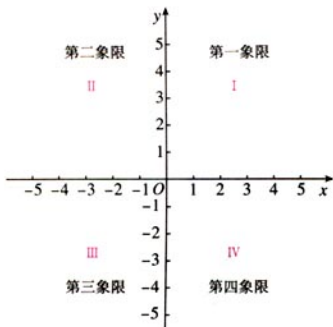


图 6.1-5

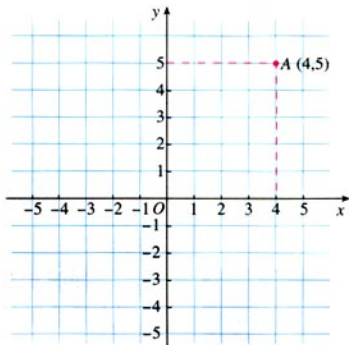


图 6.1-6

**例** 在平面直角坐标系(图6.1-6)中描出下列各点：  
 $A(4, 5)$ ,  $B(-2, 3)$ ,  $C(-4, -1)$ ,  
 $D(2.5, -2)$ ,  $E(0, -4)$ .

**解：**如图 6.1-6，先在  $x$  轴上找出表示 4 的点，再在  $y$  轴上找出表示 5 的点，过这两个点分别作  $x$  轴和  $y$  轴的垂线，垂线的交点就是点  $A$ 。类似地，请你在图 6.1-6 上描出点  $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 。

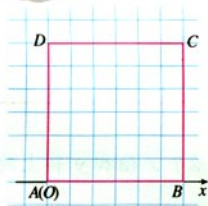


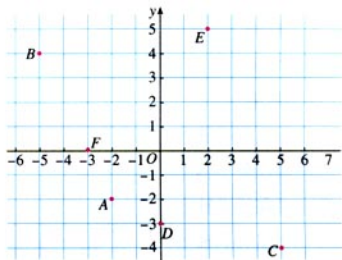
图 6.1-7

如图 6.1-7，正方形  $ABCD$  的边长为 6，如果以点  $A$  为原点， $AB$  所在直线为  $x$  轴，建立平面直角坐标系，那么  $y$  轴是哪条线？写出正方形的顶点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  的坐标。

请另建立一个平面直角坐标系，这时正方形的顶点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  的坐标又分别是多少？与同学交流一下。

## 练习

1. 写出图中点 A、B、C、D、E、F 的坐标.



(第 1、2 题)

2. 在图中描出下列各点:

$L(-5, -3)$ ,  $M(4, 0)$ ,  $N(-6, 2)$ ,  $P(5, -3.5)$ ,  $Q(0, 5)$ ,  $R(6, 2)$ .

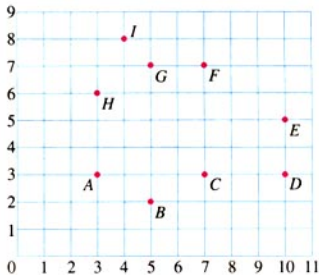
## 习题 6.1

### 复习巩固

1. (口答) 如图, 写出表示下列各点的有序数对:

A (\_\_, \_\_); B (5, 2); C (\_\_, \_\_); D (\_\_, \_\_); E (\_\_, \_\_);

F (\_\_, \_\_); G (\_\_, \_\_); H (\_\_, \_\_); I (\_\_, \_\_).

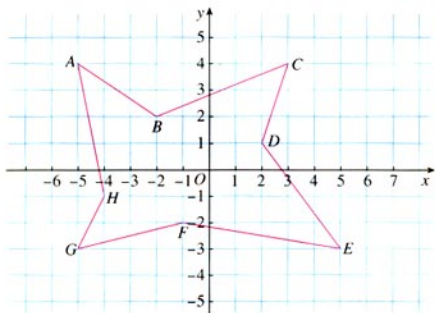


(第 1 题)

2. 根据点所在的位置, 用“+”“-”或“0”填表.

点的位置		横坐标符号	纵坐标符号
在第一象限		+	+
在第二象限			
在第三象限			
在第四象限			
在 $x$ 轴上	在正半轴上		
	在负半轴上		
在 $y$ 轴上	在正半轴上		
	在负半轴上		
原点			

3. 如图, 写出其中标有字母的各点的坐标, 并指出它们的横坐标和纵坐标:



(第3题)

4. 在平面直角坐标系中, 标出下列各点:

点  $A$  在  $y$  轴上, 位于原点上方, 距离原点 2 个单位长度;

点  $B$  在  $x$  轴上, 位于原点右侧, 距离原点 1 个单位长度;

点  $C$  在  $x$  轴上方,  $y$  轴右侧, 距离每条坐标轴都是 2 个单位长度;

点  $D$  在  $x$  轴上, 位于原点右侧, 距离原点 3 个单位长度;

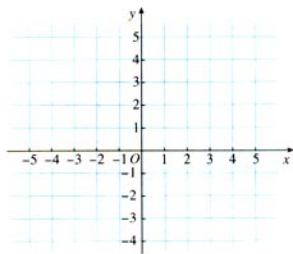
点  $E$  在  $x$  轴上方,  $y$  轴右侧, 距离  $x$  轴 2 个单位长度, 距离  $y$  轴 4 个单位长度.

依次连接这些点, 你能得到什么图形?

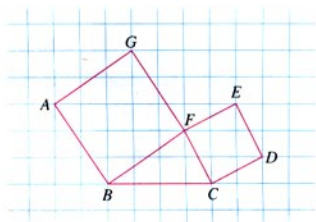
5. 如图, 在所给的坐标系中描出下列各点的位置:

$A(-4, -4)$ ,  $B(-2, -2)$ ,  $C(3, 3)$ ,  $D(5, 5)$ ,  $E(-3, -3)$ ,  $F(0, 0)$ .

你发现这些点有什么关系? 你能再找出一些类似的点吗?



(第5题)



(第6题)

6. 如图, 建立平面直角坐标系, 使点  $B$ 、 $C$  的坐标分别为  $(0, 0)$  和  $(4, 0)$ , 写出点  $A$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 、 $G$  的坐标, 并指出它们所在的象限.

### 综合运用

7. 在平面直角坐标系中描出下列各组点, 并将各组内的点用线段依次连接起来:

(1)  $(-5, 0)$ ,  $(-4, 3)$ ,  $(-3, 0)$ ,  $(-2, 3)$ ,  $(-1, 0)$ ;

(2)  $(2, 1)$ ,  $(6, 1)$ ,  $(6, 3)$ ,  $(7, 3)$ ,  $(4, 6)$ ,  $(1, 3)$ ,  $(2, 3)$ .

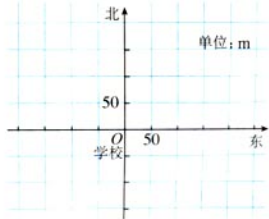
观察得到的图形, 你觉得它们像什么?

8. 在方格纸上建立一个平面直角坐标系, 描出点  $A(-2, 4)$ ,  $B(3, 4)$ , 连接  $AB$ , 若点  $C$  为直线  $AB$  上的任何一点, 则点  $C$  的纵坐标是什么? 想一想:

(1) 如果一些点在平行于  $x$  轴的直线上, 那么这些点的纵坐标有什么特点?

(2) 如果一些点在平行于  $y$  轴的直线上, 那么这些点的横坐标有什么特点?

9. 李强同学家在学校以东 100 m 再往北 150 m 处, 张明同学家在学校以西 200 m 再往南 50 m 处, 王玲同学家在学校以南 150 m 处. 如图, 在坐标系中画出这三位同学家的位置, 并用坐标表示出来.



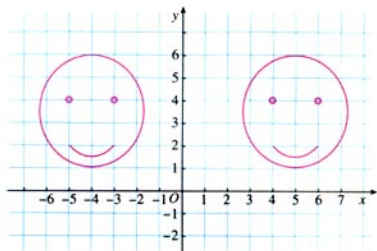
(第9题)

10. 在平面直角坐标系中选择一些横、纵坐标满足下面条件的点, 标出它们的位置, 看看它们在第几象限:

(1) 点  $P(x, y)$  的坐标满足  $xy > 0$ ;

(2) 点  $P(x, y)$  的坐标满足  $xy < 0$ .

11. 设计一个容易用它的顶点坐标描绘出来的图形，把这些坐标告诉你的同学，看看他能否画出你所设计的图形。
12. 如图，右图是由左图平移后得到的图形，找几个特殊点，分别写出它们的坐标，你能发现什么规律吗？



(第12题)



## 阅读与思考

## 选学

### 用经纬度表示地理位置

怎样表示地理位置呢？通过地球上的经度和纬度，人们可以确定一个地点在地球上的位置。

不管在地球仪上、还是在各种地图上都布满了细线网，这就是经线和纬线。地图上水平的线是纬线，它们用度( $^{\circ}$ )来表示地理纬度。赤道上所有的点是 $0^{\circ}$ 纬度，北极对应北纬 $90^{\circ}$ ，南极对应南纬 $90^{\circ}$ 。北京位于北纬 $39.9^{\circ}$ ，但仅用纬度确定北京的位置还是不够的，还需要第二个坐标——经度。

地图上竖直方向的线是经线，经过英国格林尼治(Greenwich)天文台的经线是初始经线( $0^{\circ}$ 经度)，它东面的所有点有东经度值(从 $0^{\circ}$ 到 $180^{\circ}$ )，西面的点有西经度值。例如北京位于东经 $116.4^{\circ}$ ，再加上北京位于北纬 $39.9^{\circ}$ ，就能确定北京在地球上的位置了。



由于地球可近似地看作一个球体，所以经线和纬线在地球表面构成一个坐标网。经线沿东西方向分布，从地球南北极经过；纬线沿南北方向分布，是平行于赤道的环线。指明

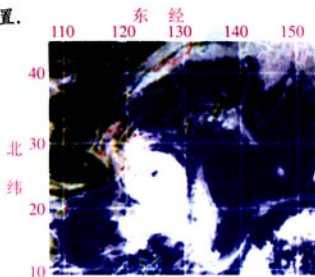
一点的经度和纬度，就可以确定这一点在地球上的位置。

以下是某气象台发布的有关2002年第20号热带风暴“米克拉”风暴中心位置的一些信息：

9月25日16时：北纬 $17.9^\circ$ ，东经 $119.4^\circ$ 。

9月27日11时：北纬 $21.4^\circ$ ，东经 $118.6^\circ$ 。

右图是利用经纬度画出的地图的一部分，你能在它上面找到“米克拉”风暴中心在上述两个时刻的位置吗？



## 6.2

# 坐标方法的简单应用

### 6.2.1 用坐标表示地理位置



#### 观察

不管是出差办事，还是出去旅游，人们都愿意带上一幅地图，它给人们出行带来了很大方便。如图 6.2-1，这是北京市地图的一部分，你知道怎样用坐标表示地理位置吗？



图 6.2-1



#### 探究

根据以下条件画一幅示意图，标出学校和小刚家、小强家、小敏家的位置。

小刚家：出校门向东走 150 m，再向北走 200 m。

小强家：出校门向西走 200 m，再向北走 350 m，最后向东走 50 m。

小敏家：出校门向南走 100 m，再向东走 300 m，最后向南走 75 m。

如图 6.2-2, 选学校所在位置为原点, 分别以正东、正北方向为  $x$  轴、 $y$  轴正方向建立平面直角坐标系, 并取比例尺为  $1:10\,000$  (图中  $1\text{ cm}$  相当于实际中  $10\,000\text{ cm}$ , 即  $100\text{ m}$ ). 依题目所给条件, 点  $(150, 200)$  就是小刚家的位置.

类似地, 请你在图 6.2-2 上画出小强家、小敏家的位置, 并标明它们的坐标.

选取学校所在位置为原点, 并以正东、正北方向为  $x$  轴、 $y$  轴正方向有什么优点?

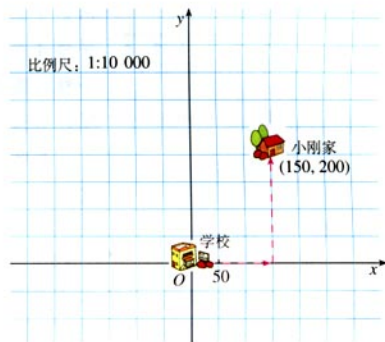


图 6.2-2

## 归纳

利用平面直角坐标系绘制区域内一些地点分布情况平面图的过程如下:

- (1) 建立坐标系, 选择一个适当的参照点为原点, 确定  $x$  轴、 $y$  轴的正方向;
- (2) 根据具体问题确定适当的比例尺, 在坐标轴上标出单位长度;
- (3) 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.

## 6.2.2 用坐标表示平移

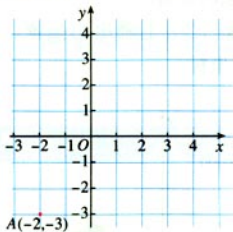


图 6.2-3

如图 6.2-3, 将点  $A(-2, -3)$  向右平移 5 个单位长度, 得到点  $A_1$ , 在图上标出这个点, 并写出它的坐标. 把点  $A$  向上平移 4 个单位长度呢? 把点  $A$  向左或向下平移, 观察它们坐标的变化, 你能从中发现什么规律吗?

再找几个点, 对它们进行平移, 观察它们的坐标是否按你发现的规律变化.



在平面直角坐标系中, 将点  $(x, y)$  向右 (或左) 平移  $a$  个单位长度, 可以得到对应点  $(x+a, y)$  (或  $(\underline{\quad}, \underline{\quad})$ ); 将点  $(x, y)$  向上 (或下) 平移  $b$  个单位长度, 可以得到对应点  $(x, y+b)$  (或  $(\underline{\quad}, \underline{\quad})$ ).

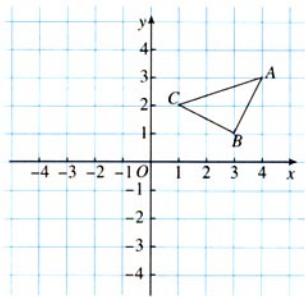
对一个图形进行平移, 这个图形上所有点的坐标都要发生相应的变化; 反过来, 从图形上的点的坐标的某种变化, 我们也可以看出对这个图形进行了怎样的平移.

**例** 如图 6.2-4 (1), 三角形  $ABC$  三个顶点的坐标分别是  $A(4, 3)$ ,  $B(3, 1)$ ,  $C(1, 2)$ .

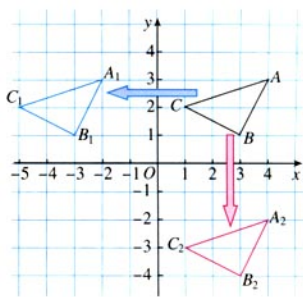
(1) 将三角形  $ABC$  三个顶点的横坐标都减去 6, 纵坐标不变, 分别得到点  $A_1$ 、 $B_1$ 、 $C_1$ , 依次连接  $A_1$ 、 $B_1$ 、 $C_1$  各点, 所得三角形  $A_1B_1C_1$  与三角形  $ABC$  的大

小、形状和位置上有什么关系？

(2) 将三角形  $ABC$  三个顶点的纵坐标都减去 5，横坐标不变，分别得到点  $A_2$ 、 $B_2$ 、 $C_2$ ，依次连接  $A_2$ 、 $B_2$ 、 $C_2$  各点，所得三角形  $A_2B_2C_2$  与三角形  $ABC$  的大小、形状和位置上有什么关系？



(1)



(2)

图 6.2-4

**解：**如图 6.2-4 (2)，所得三角形  $A_1B_1C_1$  与三角形  $ABC$  的大小、形状完全相同，三角形  $A_1B_1C_1$  可以看作将三角形  $ABC$  向左平移 6 个单位长度得到。类似地，三角形  $A_2B_2C_2$  与三角形  $ABC$  的大小、形状完全相同，它可以看作将三角形  $ABC$  向下平移 5 个单位长度得到。



### 思考

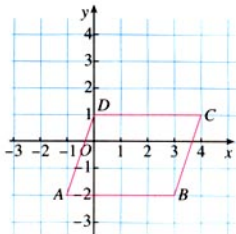
(1) 如果将这个问题中的“横坐标都减去 6”“纵坐标都减去 5”相应地变为“横坐标都加 3”“纵坐标都加 2”，分别能得出什么结论？画出得到的图形。

(2) 如果将三角形  $ABC$  三个顶点的横坐标都减去 6，同时纵坐标都减去 5，能得到什么结论？画出得到的图形。

在平面直角坐标系内，如果把一个图形各个点的横坐标都加（或减去）一个正数  $a$ ，相应的新图形就是把原图形向\_\_\_\_（或向\_\_\_\_）平移\_\_\_\_个单位长度；如果把它各个点的纵坐标都加（或减去）一个正数  $a$ ，相应的新图形就是把原图形向\_\_\_\_（或向\_\_\_\_）平移\_\_\_\_个单位长度。

### 练习

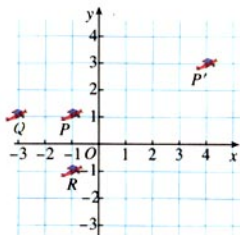
如图，将平行四边形  $ABCD$  向左平移 2 个单位长度，可以得到平行四边形  $A'B'C'D'$ ，画出平移后的图形，并指出其各个顶点的坐标。



## 习题 6.2

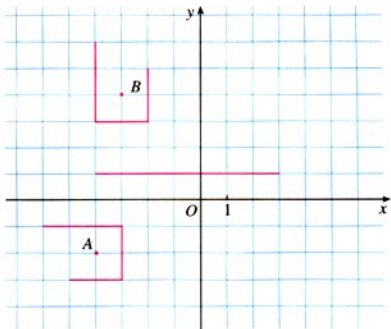
### 复习巩固

1. 如图，三架飞机  $P$ 、 $Q$ 、 $R$  保持编队飞行，分别写出它们的坐标。30 秒后，飞机  $P$  飞到  $P'$  位置，飞机  $Q$ 、 $R$  飞到了什么位置？分别写出这三架飞机新位置的坐标。



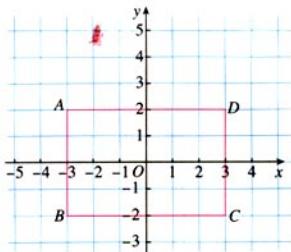
(第 1 题)

2. 如图, 机械手要将一个工件从图中 A 处移动到 B 处, 但是这个工件不能碰到图中的红色障碍, 试用坐标写出一条机械手在移动中可能要走过的路线.

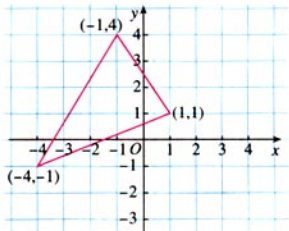


(第 2 题)

3. 如图, 长方形 ABCD 四个顶点分别是  $A(-3, 2)$ ,  $B(-3, -2)$ ,  $C(3, -2)$ ,  $D(3, 2)$ . 将长方形向左平移 2 个单位长度, 各个顶点的坐标变为多少? 将它向上平移 3 个单位长度呢? 分别画出平移后的图形.



(第 3 题)



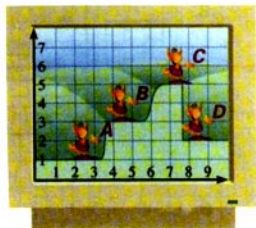
(第 4 题)

4. 选择题. 如图, 将三角形向右平移 2 个单位长度, 再向上平移 3 个单位长度, 则平移后三个顶点的坐标是 ( )
- (A)  $(2, 2)$ ,  $(3, 4)$ ,  $(1, 7)$ .
- (B)  $(-2, 2)$ ,  $(4, 3)$ ,  $(1, 7)$ .
- (C)  $(-2, 2)$ ,  $(3, 4)$ ,  $(1, 7)$ .
- (D)  $(2, -2)$ ,  $(3, 3)$ ,  $(1, 7)$ .

5. 如图, 这是一所学校的平面示意图, 建立适当的平面直角坐标系, 写出教学楼、图书馆、校门、实验楼、国旗杆的位置. 类似地, 你能画出你自己学校的平面示意图吗?

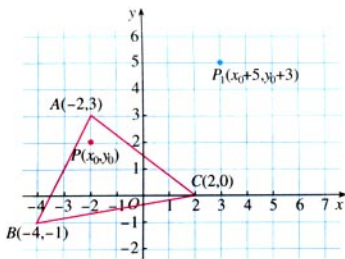


(第 5 题)

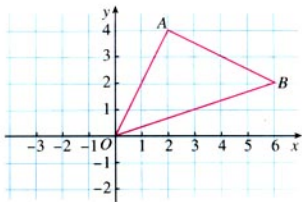


(第 6 题)

6. 制作动画片时, 经常要用到图形的平移, 如图, 小鸭子从 A 到 B, 再到 C, 到 D, 这几个过程中, 分别进行了怎样的平移?
7. 如图, 三角形 ABC 中任意一点  $P(x_0, y_0)$  经平移后对应点为  $P_1(x_0+5, y_0+3)$ , 将三角形 ABC 作同样的平移得到三角形  $A_1B_1C_1$ , 求  $A_1$ 、 $B_1$ 、 $C_1$  的坐标.



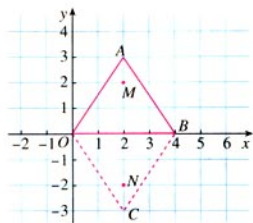
(第 7 题)



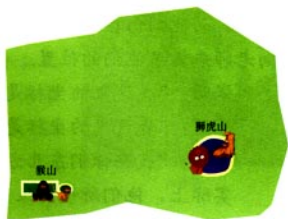
(第 8 题)

8. 如图, 三角形 AOB 中, A, B 两点的坐标分别为  $(2, 4)$ 、 $(6, 2)$ , 求三角形 AOB 的面积 (提示: 三角形 AOB 的面积可以看作一个长方形的面积减去一些小三角形的面积).

9. 三角形  $COB$  是由三角形  $AOB$  经过某种变换后得到的图形, 观察点  $A$  与点  $C$  的坐标之间的关系. 如果三角形  $AOB$  中任意一点  $M$  的坐标为  $(x, y)$ , 它的对应点  $N$  的坐标是什么?



(第 9 题)



(第 10 题)

10. 如图, 这是一个利用平面直角坐标系画出的某动物园的示意图, 如果猴山和狮虎山的坐标分别是  $(2, 1)$  和  $(8, 2)$ , 熊猫馆的地点是  $(6, 6)$ , 你能在此图上标出熊猫馆的位置吗?

## 活动 1

春天到了，初一（2）班组织同学到人民公园春游，张明、王丽、李华三位同学和其他同学走散了，同学们已经到了中心广场，而他们仍在牡丹园赏花，他们对着景区示意图在电话中向老师告诉了他们的位置。

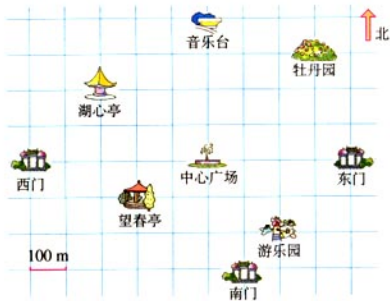
张明：“我这里的坐标是  $(300, 300)$ ”。

王丽：“我这里的坐标是  $(200, 300)$ ”。

李华：“我在你们东北方向约  $420\text{ m}$  处”。

实际上，他们所说的位置都是正确的。你知道张明和王丽同学是如何在景区示意图上建立的坐标系吗？你理解李华同学所说的“东北方向约  $420\text{ m}$  处”吗？

用他们的方法，你能描述公园内其他景点的位置吗？与同学交流一下。



## 活动 2

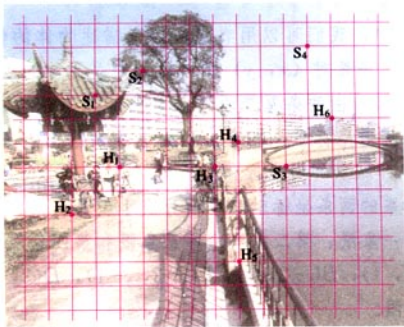
近年来, 园林部门为了对古树名木进行系统养护, 建立了相关的地理信息系统, 其中重要的一条就是要确定这些树的位置。

如图, 某小区有树龄百年以上的古松树 4 棵 ( $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ ), 古槐树 6 棵 ( $H_1$ 、 $H_2$ 、 $H_3$ 、 $H_4$ 、 $H_5$ 、 $H_6$ )。为了加强对古树的保护, 园林部门根据小区地图, 将 4 棵古松树的位置用坐标表示为  $S_1(3, 9)$ 、 $S_2(5, 10)$ 、 $S_3(11, 6)$ 、 $S_4(12, 11)$ 。

类似地, 你能把 6 棵古槐树也用坐标表示出来吗?



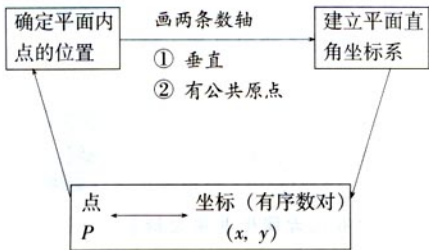
六朝松



请以小组的形式完成下面的活动:

- (1) 收集一些当地古树名木的资料, 特别是有关它们具体位置的记载, 并为它们编号;
- (2) 建立适当的平面直角坐标系, 为上述树木绘制一幅平面分布图;
- (3) 你也可以收集一些校园或自己家附近有代表性的建筑, 绘制出相关的平面分布图。

## 一、本章知识结构图



## 二、回顾与思考

1. 在日常生活中，我们可以用有序数对来描述物体的位置。以教室中座位位置为例，说明有序数对  $(x, y)$  和  $(y, x)$  是否相同以及为什么。

2. 平面直角坐标系由两条互相垂直且有公共原点的数轴组成。请你举例说明如何建立平面直角坐标系，在直角坐标平面内描出点  $P(2, 4)$  和原点的位置，并指出点  $P$  和原点的横坐标和纵坐标。

平面直角坐标系的两条坐标轴将平面分成 I、II、III、IV 四个部分，这四个部分依次称为第一象限、第二象限、第三象限和第四象限。请你在直角坐标平面内描出点  $A(2, 1)$ ,  $B(-2, 1)$ ,  $C(-2, -1)$ ,  $D(2, -1)$  的位置，并说明它们所在的象限。

3. 平面直角坐标系具有广泛的应用，请你举例说明它的应用。

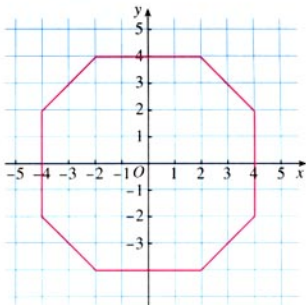
# 复习题 6

## 复习巩固

1. 指出下列各点的横坐标和纵坐标，并指出它们所在的象限：

$A(2, 3)$ ,  $B(-2, 3)$ ,  $C(-2, -3)$ ,  $D(2, -3)$ .

2. 如图，写出八边形各顶点的坐标。



(第2题)

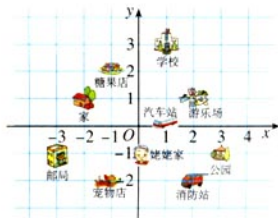
3. 在平面直角坐标系中描出下列各组点，并将各组内的点用线段依次连接起来：

- (1)  $(2, 0)$ ,  $(4, 0)$ ,  $(2, 2)$ ;
- (2)  $(0, 2)$ ,  $(0, 4)$ ,  $(-2, 2)$ ;
- (3)  $(-4, 0)$ ,  $(-2, -2)$ ,  $(-2, 0)$ ;
- (4)  $(0, -2)$ ,  $(2, -2)$ ,  $(0, -4)$ .

观察所得的图形，你觉得它像什么？

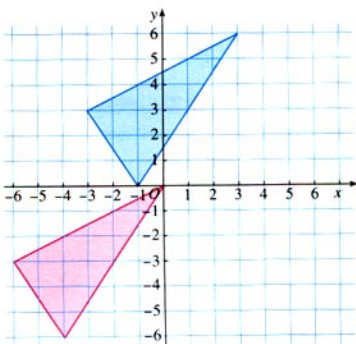
4. 图中标明了李明家附近的一些地方：

- (1) 写出学校和邮局的坐标；
- (2) 某星期日早晨，李明同学从家里出发，沿  $(-1, 2)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(2, 1)$ ,  $(2, -2)$ ,  $(-1, -2)$ ,  $(0, -1)$  的路线转了一下，又回到家里，写出他路上经过的地方；
- (3) 连接他在(2)中经过的地点，你能得到什么图形？

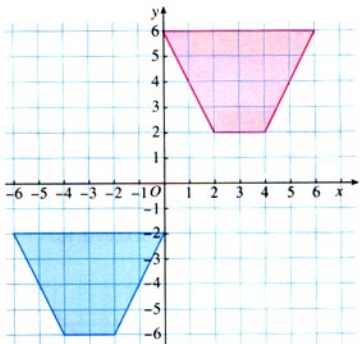


(第4题)

5. 如图, 红色图形可以由蓝色图形经过怎样的平移得到? 对应点的坐标有什么变化?



(1)



(2)

(第 5 题)

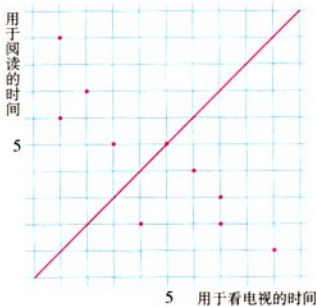
### 综合运用

6. (1) 坐标  $(x, 3)$  中的  $x$  取  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$  所表示的点是否在一条直线上? 这条直线与  $x$  轴有什么关系?

(2) 坐标  $(3, y)$  中的  $y$  取  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$  所表示的点是否在一条直线上? 这条直线与  $x$  轴有什么关系?

7. 图中显示了 10 名同学平均每周用于阅读课外书的时间和用于看电视的时间 (单位: 小时).

- (1) 用有序数对表示图中各点.
- (2) 图中有一个点位于方格的对角线上, 这表示什么意思?
- (3) 图中方格纸的对角线的左上方的点有什么共同的特点? 它右下方的点呢?
- (4) 估计一下你每周用于阅读课外书的时间和用于看电视的时间, 在图上描出来, 这个点位于什么位置?



5 用于看电视的时间  
(第 7 题)

8. 某村过去是一个缺水的村庄, 由于兴修水利, 现在家家户户都用上了自来水. 据村委会主任徐伯伯讲, 以前全村 400 多户人家只有五口水井: 第一口在村委会的院

子里，第二口在村委会北偏东 30 度 2 000 m 处，第三口在村委会正西 1 500 m 处，第四口在村委会东南方向 1 000 m 处，第五口在村委会正南 900 m 处。请你根据徐伯伯的话，和同学一起讨论，画图表示这个村庄五口水井的位置。

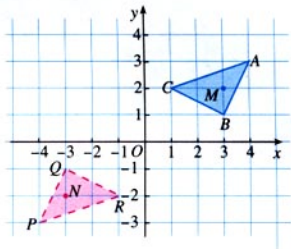
### 拓广探索

9. 在方格纸上建立平面直角坐标系，并描出下列各点：

$A(1, 1)$ ,  $B(5, 1)$ ,  $C(3, 3)$ ,  $D(-3, 3)$ ,  $E(1, -2)$ ,  $F(1, 4)$ ,  $G(3, 2)$ ,  
 $H(3, -2)$ ,  $I(-1, -1)$ ,  $J(-1, 1)$ ,

连接  $AB$ ,  $CD$ ,  $EF$ ,  $GH$ ,  $IJ$ , 找出它们中点的坐标，将上述中点的横坐标和纵坐标分别与对应线段的两个端点的横坐标和纵坐标进行比较，你发现它们之间有什么关系？写出你的发现，并与其他同学进行交流。

10. 如图，三角形  $PQR$  是三角形  $ABC$  经过某种变换后得到的图形，分别写出点  $A$  与点  $P$ ，点  $B$  与点  $Q$ ，点  $C$  与点  $R$  的坐标，并观察它们之间的关系。如果三角形  $ABC$  中任意一点  $M$  的坐标为  $(x, y)$ ，那么它的对应点  $N$  的坐标是什么？



(第 10 题)