

2

平面直角坐标系

如图 3-4 是某市的旅游示意图，在科技大学的小亮如何向来访的朋友介绍该市的几个风景景点的位置呢？

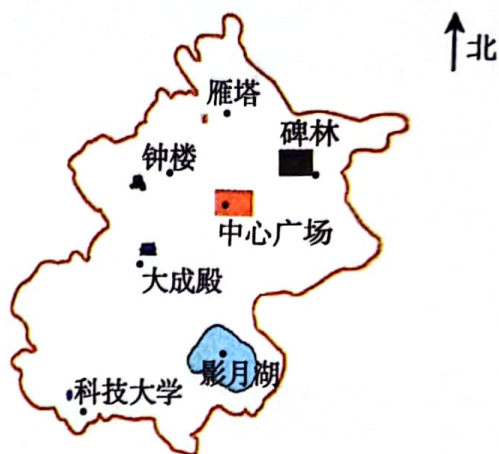


图 3-4



做一做

(1) 小红在旅游示意图上画上了方格，标上数字（图 3-5），并用 $(0, 0)$ 表示科技大学的位置，用 $(5, 7)$ 表示中心广场的位置，那么钟楼的位置如何表示？ $(2, 5)$ 表示哪个地点的位置？ $(5, 2)$ 呢？

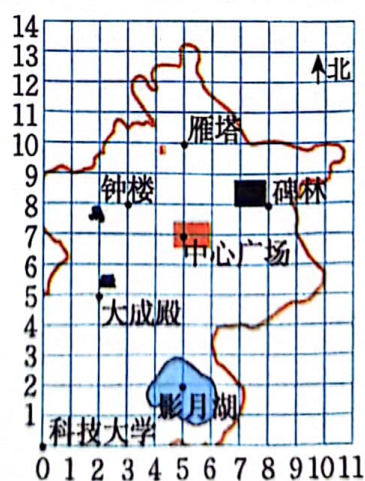
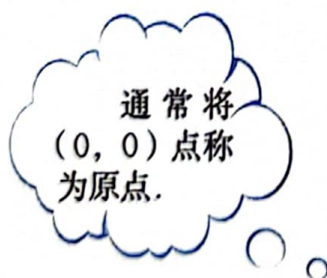


图 3-5

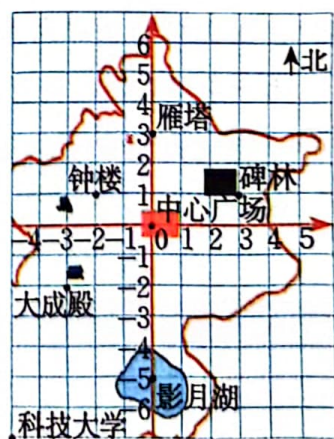


图 3-6

(2) 如果小亮和他的朋友在中心广场，并以中心广场为“原点”，做了如图 3-6 所示的标记，那么你能表示“碑林”的位置吗？“大成殿”的位置呢？



在平面内，两条互相垂直且有公共原点的数轴组成平面直角坐标系^① (rectangular coordinates system). 通常，两条数轴分别置于水平位置与铅直位置，取向右与向上的方向分别为两条数轴的正方向. 水平的数轴叫做 x 轴或横轴，铅直的数轴叫做 y 轴或纵轴， x 轴和 y 轴统称坐标轴，它们的公共原点 O 称为直角坐标系的原点.

建立了平面直角坐标系，平面内的点就可以用一组有序实数对来表示了.

如图 3-7，对于平面内任意一点 P ，过点 P 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 P 的横坐标、纵坐标，有序数对 (a, b) 叫做点 P 的坐标.

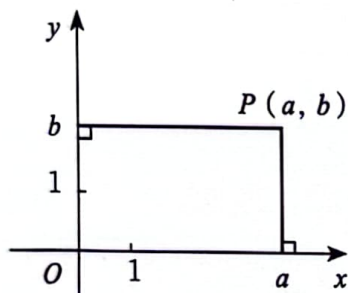


图 3-7

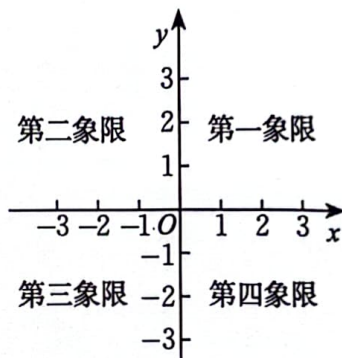


图 3-8

如图 3-8，在平面直角坐标系中，两条坐标轴将坐标平面分成了四部分. 右上方的部分叫做第一象限，其他三部分按逆时针方向依次叫做第二象限、第三象限和第四象限. 坐标轴上的点不在任何一个象限内.

例1 写出图 3-9 中的多边形 $ABCDEF$ 各个顶点的坐标.

解：如图 3-9，各个顶点的坐标分别为：

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

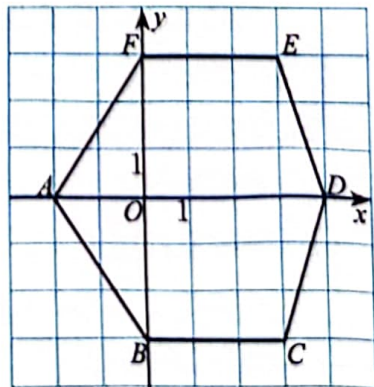


图 3-9

^① 在本书及以后各册书中，平面直角坐标系也简称直角坐标系.



做一做

(1) 在图 3-10 所示的平面直角坐标系中, 描出下列各点: $A(-5, 0)$, $B(1, 4)$, $C(3, 3)$, $D(1, 0)$, $E(3, -3)$, $F(1, -4)$.

(2) 依次连接 A, B, C, D, E, F, A , 你得到什么图形?

(3) 在平面直角坐标系中, 点与实数对之间有何关系?

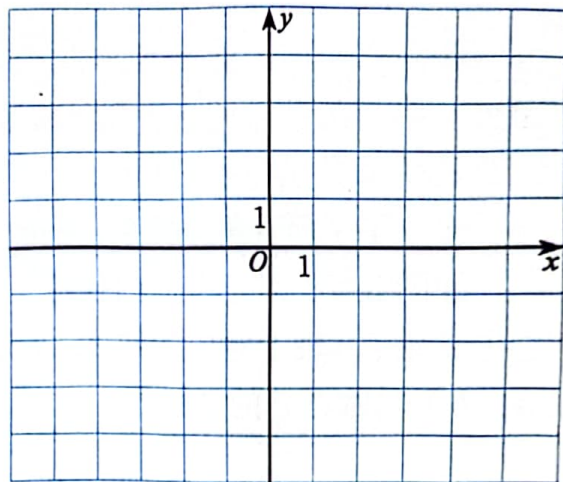


图 3-10



在直角坐标系中, 对于平面上的任意一点, 都有唯一的一个有序实数对 (即点的坐标) 与它对应; 反过来, 对于任意一个有序实数对, 都有平面上唯一的一点与它对应.

随堂练习

右面是某学校的示意图, 以办公楼所在位置为原点, 以图中小正方形的边长为单位长度, 建立平面直角坐标系.

- 请写出教学楼、实验楼、图书馆的坐标;
- 学校准备在 $(-3, -3)$ 处建一栋学生公寓, 请你标出学生公寓的位置.

