直线的交点坐标与距离公式解题方法与技巧-高中数学必修2第三章

1. a. 两直线的交点：,求解这个方程组。

b. 两点间距离公式：

2. a. 点到直线的距离公式：点P到直线（A,B不同时为0）的距离d=

b. 平行线间的距离：两条平行线，则两平行线间的距离d=

3. 对称问题：a. 已知点关于点的对称点：关于点Q的对称点为

b. 点关于直线的对称点：设P，,若P关于的对称点的坐标Q为（x，y），则Q的坐标



c. 直线关于点的对称直线：设的方程为：和点P，则关于点P的对称直线为：

d. 直线关于直线的对称的直线：求直线a关于直线的对称直线b，由平面几何知，若直线a，b关于直线对称，它有以下性质：若点A在直线a上，那么点A关于直线的对称点B一定在直线b上，这是AB，且AB中点D在上

4. 对称问题的应用（求最大值和最小值）

**【知识应用】**

1. **方法：**a. 求两直线交点坐标，就是求解方程组，若方程组无解，则两直线平行；若方程组有无穷个解，则两直线重合；当有交点时，方程组的解就是交点坐标。两直线相交的条件是或

b. 一般已知两点坐标，利用公式求出两点的距离

**【J】例1** 已知直线与直线的交点位于第一象限，求实数k的取值范围

**【L】例2** 求经过直线和5x+2y+1=0的交点，且垂直于直线的直线的方程。

**【C】例3** 求两直线3x+y-1=0和x+2y-7=0的交点且与第一条直线垂直的直线方程

2. **方法：**先求出点的坐标，若给出的直线方程不是一般式，则应先把方程化为一般式，再利用公式求距离；若P点在直线上，点P到直线距离为0，距离公式仍然适用。

求平行线间的距离时，也要注意把直线方程化为一般形式，并且要使x，y的系数相等。

**【J】例1**直线经过点P（2，-5），且与点A（3，-2）和点B（-1,6）的距离之比为1:2，求直线的方程

**【L】例2** 直线过点A（0,1），过点（5,0），如果，且与的距离为5，求、的方程

**【C】例3** 已知点P（2，-1）（1）求过P点且与原点距离为2的直线的方程

（2）求过P点且与原点距离最大的直线的方程，最大距离是多少

3. **方法：**在对称问题中，点关于直线的对称是最基本也是最重要的对称，处理这类问题要抓住两点：一是已知点与对称点的连线与对称轴垂直；二是以已知点与对称点为端点的线段的中点在对称轴上。

b. 点关于直线的对称点：设所求点,那么P与的中点在直线上，且直线P垂直于直线，可列出方程组，解出方程组，即可求出坐标

c. 求直线关于点的对称直线的方法是：首先所求直线与已知直线平行得到斜率相等，然后可以用斜截式列出方程，化成一般式，根据距离公式，有点到两条直线距离相等列出等式，可以求出b，那么所求直线也求出来了。

d. 求直线关于直线对称的直线：有两种解法：（1）设两个对称点 分别是对称直线上的点，由于两点的中点在直线上，且直线垂直于，可列出方程组，可得到，将代入直线，得到直线的方程。 （2）先在直线上取一点，设对称点为未知量，然后通过点关于直线对称来处理可求的对称点的坐标，又对称直线与的交点也在上，所以直线上的两点求出，再根据两点公式求得方程

**【J】例1** 已知直线：，求

（1）点 P（4,5）关于的对称点坐标

（2）直线关于的对称直线的方程

（3）直线关于点A（3,2）的对称直线的方程

**【L】例2** 已知直线：，点A（-1，-2），求

（1）点A关于直线的对称点的坐标

（2）直线m：关于直线的对称直线的方程

**【C】例3** 已知直线：，求：

（1）直线关于点M（3,2）对称的直线的方程

（2）直线x-y-2=0关于对称的直线的方程

4. **方法：**a. 在直线上求一点P使PA+PB取得最小值时，若点A、B位于直线的同侧，则作点A（或点B）关于的对称点（或点），连接（或）交于点P，则点P即为所求。若点A、B位于直线的异侧，直接连接AB交于P点，则点P即为所求。可简记“同侧对称异侧连”。即两点位于直线的同侧时，作其中一个点的对称点；两点位于直线的异侧时，直接连接两点即可。 b. 在直线上求一点P使||PA|-|PB||取得最大值时，方法与a恰好相反，即“异侧对称同侧连”。

【**J、L】例1** （1）已知两点A（3，-3），B（5,1），直线，在直线上求一点P，使|PA|+|PB|最小。（2）求一点P，使|PA|-|PB|最大

**【C】例2** 已知直线和点O（0,0）、M（0,3），试在上找一点P，使得||PO|-|PM||的值最大，并求出这个最大值