空间直角坐标系考点-高中数学必修2第四章

**考点1: 空间直角坐标系**

题型1:认识空间直角坐标系

[例1 ]（1）在空间直角坐标系中，表示 （ ）

A．轴上的点 B．过轴的平面

C．垂直于轴的平面 D．平行于轴的直线

（2）在空间直角坐标系中，方程表示

A．在坐标平面中，1，3象限的平分线 B．平行于轴的一条直线

C．经过轴的一个平面 D．平行于轴的一个平面

【解题思路】认识空间直角坐标系,可以类比平面直角坐标系,如在平面直角坐标系坐标系中, 方程表示所有横坐标为1的点的集合

[解析]（1）表示所有在轴上的投影是点的点的集合，所以表示经过点且垂直于轴的平面

（2）方程表示在任何一个垂直于轴的一个平面内，1，3象限的平分线组成的集合

【名师指引】(1)类比平面直角坐标系,可以帮助我们认识空间直角坐标系

(2)要从满足某些特殊条件的点的坐标特征去思考问题。如：

经过点且垂直于轴的平面上的点都可表示为

题型2: 空间中点坐标公式与点的对称问题

[例2 ] 点关于轴的对称点为，点关于平面的对称点为，则的坐标为

【解题思路】类比平面直角坐标系中的对称关系，得到空间直角坐标系中的对称关系

[解析]因点和关于轴对称, 所以点和的竖坐标相同,且在平面的射影关于原点对称,故点的坐标为,

又因点和关于平面对称, 所以点坐标为

【名师指引】解决空间点的对称问题,一要借助空间想象,二要从它们在坐标平面的射影找关系,如借助空间想象,在例2中可以直接得出点为点关于原点的对称点,故坐标为

【新题导练】

1．已知正四棱柱的顶点坐标分别为，，则的坐标为 。

[解析]正四棱柱过点A的三条棱恰好是坐标轴，

的坐标为（2，2，5）

2．平行四边形的两个顶点的的坐标为，对角线的交点为，则顶点C的坐标为 , 顶点D的坐标为

[解析]由已知得线段的中点为,线段的中点也是,由中点坐标公式易得

，

3．已知，记到轴的距离为，到轴的距离为，到轴的距离为，则（ ）

A． B． C． D．

[解析]借助长方体来思考, 、、分别是三条面对角线的长度。，选C

**考点2：空间两点间的距离公式**

**题型：利用空间两点间的距离公式解决有关问题**

[例3 ] 如图：已知点，对于轴正半轴上任意一点，在轴上是否存在一点，使得恒成立？若存在，求出点的坐标；若不存在，说明理由。

X

A

Y

B

O

Z

P

【解题思路】转化为距离问题，即证明

[解析]设 ，

对于轴正半轴上任意一点，假设在轴上存在一点，使得恒成立，

则

即，解得：

所以存在这样的点，当点为时，恒成立

【名师指引】在空间直角坐标系中，利用距离可以证明垂直问题。此外，用距离还可以解决空间三点共线问题和求简单的点的轨迹。

【新题导练】

4．已知，当两点间距离取得最小值时，的值为 （ ）

A．19 B． C． D．

[解析]

当时，取得最小值

5．已知球面，与点，则球面上的点与点距离的最大值与最小值分别是 。

[解析]球心，球面上的点与点距离的最大值与最小值分别是9和3

6．已知三点，是否存在实数，使A、B、C共线？若存在，求出的值；若不存在，说明理由。

[解析] ，

，

，

因为，所以，若三点共线，有或，

若，整理得：，此方程无解；

若，整理得：，此方程也无解。

所以不存在实数，使A、B、C共线。