空间直角坐标系试题及答案-高中数学必修2第四章

一、选择题

1．在空间直角坐标系中，*P*(2,3,4)，*Q*(－2,3,4)两点的位置关系是(　　)

A．关于*x*轴对称 B．关于*yOz*平面对称

C．关于坐标原点对称 D．以上都不对

【解析】　横坐标互为相反数，其余坐标相同，故*P*、*Q*两点关于*yOz*平面对称．

【答案】　B

2．设空间中有两点*P*(*x,*2,3)，*Q*(5,4,7)，若|*PQ*|＝6，则*x*的值是(　　)

A．9 B．1 C．21 D．9或1

【解析】　由|*PQ*|＝6，即(*x*－5)2＋(2－4)2＋(3－7)2＝36，解得*x*＝9或*x*＝1.

【答案】　D

3．点*A*(－1,2,1)在*x*轴上的射影和在*xOy*平面上的射影点的坐标分别是(　　)

A．(－1,0,1)，(－1,2,0) B．(－1,0,0)，(－1,2,0)

C．(－1,0,0)，(－1,0,0) D．(－1,2,0)，(－1,2,0)

【解析】　依据在*x*轴上和在面*xOy*上射影的定义，知选B.

【答案】　B

4．设点*P*在*x*轴上，它到点*P*1(0，，3)的距离是到点*P*2(0,1，－1)的距离的两倍，则点*P*的坐标为(　　)

A．(1,0,0) B．(－1,0,0)

C．(1,0,0)或(0，－1,0) D．(1,0,0)或(－1,0,0)

【解析】　设*P*的坐标为(*x,*0,0)，由题意知，*x*2＋2＋9＝4(*x*2＋1＋1)，即*x*2＝1，*x*＝±1.

【答案】　D

5．设点*B*是点*A*(2，－3,5)关于平面*xOy*的对称点，则|*AB*|等于(　　)

A．10 B. C. D．38

【解析】　点*A*(2，－3,5)关于平面*xOy*的对称点为

*B*(2，－3，－5)，

∴|*AB*|＝＝10.

【答案】　A

6．三棱锥*O*－*ABC*中，*O*(0,0,0)，*A*(2,0,0)，*B*(0,1,0)，*C*(0,0,3)，此三棱锥的体积为(　　)

A．1 B．2 C．3 D．6

【解析】　由题意可以判断*OA*，*OB*，*OC*两两垂直，所以*VO*－*ABC*＝××1×2×3＝1.

【答案】　A

7．已知空间直角坐标系*O*－*xyz*中有一点*A*(－1，－1,2)，点*B*是平面*xOy*内的直线*x*＋*y*＝1上的动点，则*A*，*B*两点的最短距离是(　　)

A. B. C．3 D.

【解析】　∵点*B*在*xOy*平面内的直线*x*＋*y*＝1上，故可设点*B*为(*x*，－*x*＋1,0)，

∴|*AB*|＝

＝＝，

∴当*x*＝，即点*B*为时，|*AB*|取得最小值为.

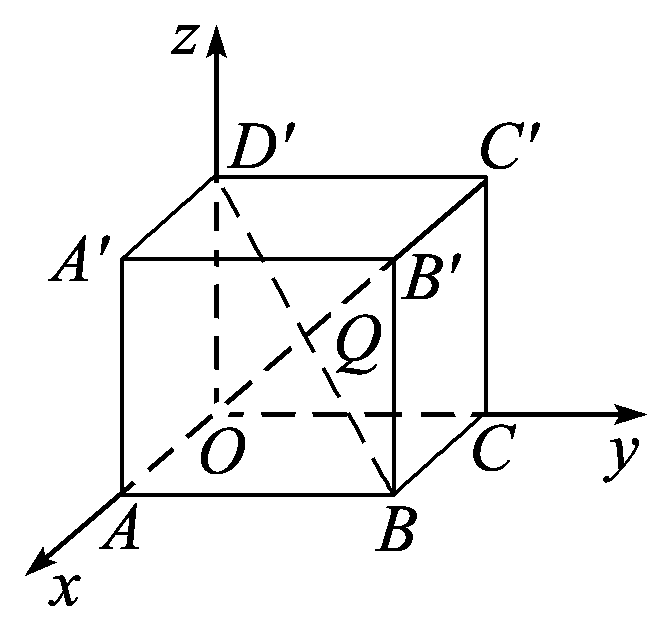
【答案】　B

二、填空题

8．▱*ABCD*的两个顶点的坐标为*A*(－1,1,3)，*B*(3，2，－3)，对角线的交点为*M*(1,0,4)，则顶点*C*的坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_，顶点*D*的坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_．

【解析】　由已知得线段*AC*的中点为*M*，线段*BD*的中点也是*M*.由中点坐标公式易得*C*点坐标为(3，－1,5)，*D*点坐标为(－1，－2,11)．

【答案】　(3，－1,5)　(－1，－2,11)



9．如图所示，棱长为*a*的正方体*OABC*－*D*′*A*′*B*′*C*′中，对角线*OB*′与*BD*′相交于点*Q*.顶点*O*为坐标原点，*OA*，*OC*分别在*x*轴、*y*轴的正半轴上，则点*Q*的坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_．

【解析】　在平面*OBB*′*D*′内，过*Q*点分别作*OB*和*z*轴的垂线，其垂足分别为线段*OB*和*OD*′的中点．由此可得*Q*点的坐标为.

【答案】

10．以*A*(10，－1,6)，*B*(4,1,9)，*C*(2,4,3)三点为顶点的三角形的形状是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【解析】　根据空间两点间距离公式，得

|*AB*|＝＝7，

|*BC*|＝＝7，

|*AC*|＝＝.

∵|*AB*|2＋|*BC*|2＝|*AC*|2，且|*AB*|＝|*BC*|，

∴△*ABC*是等腰直角三角形．

【答案】　等腰直角三角形

三、解答题

11．已知在棱长全为2*a*的四棱锥*P*－*ABCD*中，底面为正方形，顶点在底面的射影为底面的中心．建立恰当的空间直角坐标系．

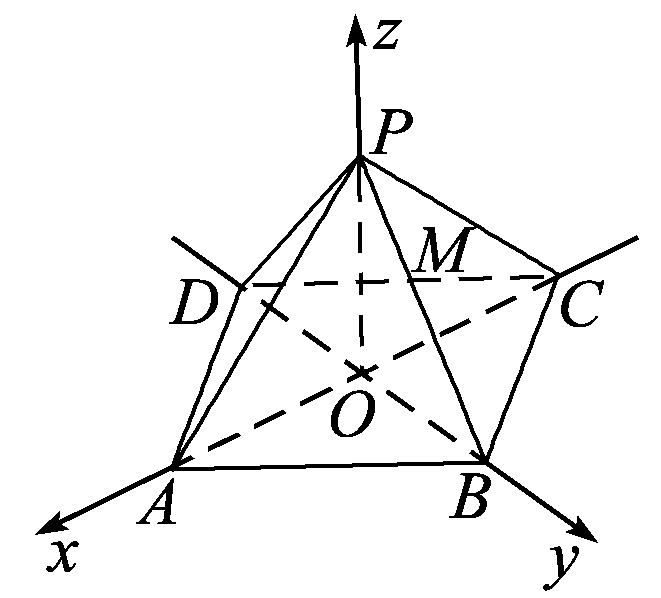
(1)写出该四棱锥*P*－*ABCD*各顶点的坐标；

(2)写出棱*PB*的中点*M*的坐标．

【解析】　如图，连接*AC*、*BD*交于点*O*，连接*PO*.

∵棱长均为2*a,* 且四边形*ABCD*为正方形，

∴*PO*⊥平面*ABCD*，



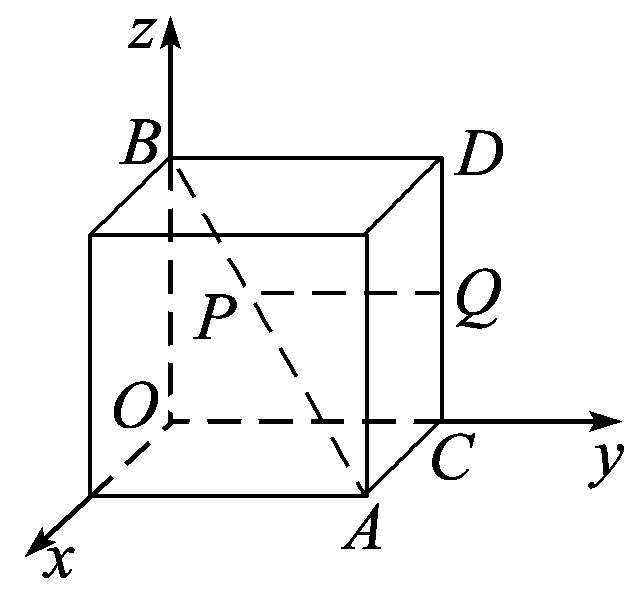
∴*OA*＝*a*，*PO*＝＝*a*.以*O*点为坐标原点，以*OA*，*OB*，*OP*所在直线分别为*x*轴，*y*轴，*z*轴，建立空间直角坐标系，如图所示．

(1)在正四棱锥*P*－*ABCD*中各顶点的坐标分别为：

*A*(*a*，0,0)，*B*(0，*a,*0)，*C*(－*a,*0,0)，*D*(0，－*a,*0)，*P*(0,0，*a*)．

(2)∵*M*为棱*PB*的中点，由中点坐标公式得

*M*，即*M*.



12．如图所示，以棱长为*a*的正方体的三条棱为坐标轴，建立空间直角坐标系*O*－*xyz*，点*P*在正方体的对角线*AB*上，点*Q*在正方体的棱*CD*上．

(1)当点*P*为对角线*AB*的中点，点*Q*在棱*CD*上运动时，探究*PQ*的最小值；

(2)当点*P*在对角线*AB*上运动，点*Q*为棱*CD*的中点时，探究*PQ*的最小值．

【解析】　由已知*A*(*a*，*a,*0)，*C*(0，*a,*0)，*D*(0，*a*，*a*)，*B*(0,0，*a*)．

(1)当点*P*为对角线*AB*的中点时，

点*P*坐标为，

设*Q*(0，*a*，*z*)，则*PQ*＝.

当*z*＝时，*PQ*取到最小值为*a*，此时*Q*为*CD*的中点．

(2)当点*Q*为棱*CD*的中点时，点*Q*的坐标为，

设*AP*∶*AB*＝*k*，则*xP*＝*a*(1－*k*)，*yP*＝*a*(1－*k*)，*zP*＝*ak*，

所以*P*点的坐标为(*a*(1－*k*)，*a*(1－*k*)，*ak*)，

所以*PQ*＝，

当*k*＝，即*P*为*AB*的中点时，*PQ*取到最小值*a*.

高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。版权所有：高考资源网(www.k s 5 u.com)

高考资源网(www.ks5u.com)

www.ks5u.com

来源：高考资源网

高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。