

**【课时作业】**

1. 在下列命题中：

- ①存在一个平面与正方体的 12 条棱所成的角都相等；
- ②存在一个平面与正方体的 6 个面所成较小的二面角都相等；
- ③存在一条直线与正方体的 12 条棱所成的角都相等；
- ④存在一条直线与正方体的 6 个面所成的角都相等.

其中真命题的个数为 ( )

- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4

2. 已知正方体  $ABCD-A'B'C'D'$ ，记过点  $A$  与三条直线  $AB, AD, AA'$  所成角都相等的直线条数为  $m$ ，过点  $A$  与三个平面  $AB', AC, AD'$  所成角都相等的直线的条数为  $n$ ，则下面结论正确的是 ( )

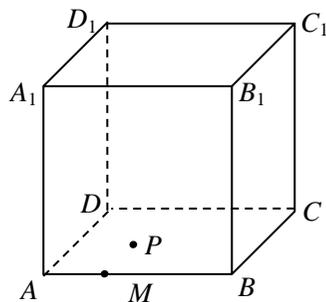
- A.  $m=1, n=1$                       B.  $m=4, n=1$   
 C.  $m=3, n=4$                       D.  $m=4, n=4$

3. 如图，正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  的棱长为 1，点  $M$  在棱  $AB$  上，

且  $AM = \frac{1}{3}$ ，点  $P$  是平面  $ABCD$  上的动点，且动点  $P$  到直线

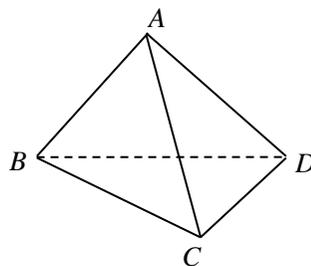
$A_1D_1$  的距离与点  $P$  到点  $M$  的距离的平方差为 1，则动点  $P$  的轨迹是 ( )

- A. 圆      B. 抛物线      C. 双曲线      D. 椭圆



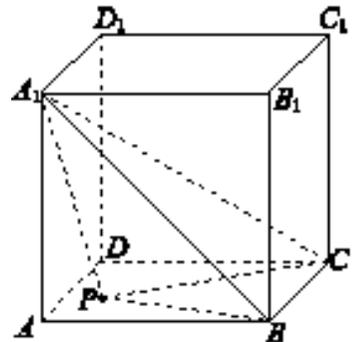
4. 如图，四面体  $ABCD$  的一条棱长为  $x$ ，其余棱长均为 1，

记四面体  $ABCD$  的体积为  $F(x)$ ，则函数  $F(x)$  的单调增区间是\_\_\_\_；最大值为\_\_\_\_\_.



5. 已知正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  的棱长为  $4\sqrt{2}$ ,  $M$  是棱  $BC$  的中点, 点  $P$  在底面  $ABCD$  内, 点  $Q$  在线段  $A_1C_1$  上. 若  $PM=1$ , 则  $PQ$  长度的最小值为\_\_\_\_\_.

6. 如图, 正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  的棱长为 2, 点  $P$  在正方形  $ABCD$  的边界及其内部运动. 平面区域  $W$  由所有满足  $A_1P \leq \sqrt{5}$  的点  $P$  组成, 则  $W$  的面积是\_\_\_\_; 四面体  $P-A_1BC$  的体积的最大值是\_\_\_\_\_.



7. 如图, 已知正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  的棱长为 1,  $E, F$  分别是棱  $AD, B_1C_1$  上的动点, 设  $AE=x, B_1F=y$ . 若棱  $DD_1$  与平面  $BEF$  有公共点, 则  $x+y$  的取值范围是 ( )

- A.  $[0,1]$       B.  $[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$       C.  $[1,2]$       D.  $[\frac{3}{2}, 2]$

