

江苏省仪征中学 2022-2023 学年度第二学期高三数学学科导学案

立体几何中的动态问题

研制人： 谢霞 审核人： 陈宏强

班级： _____ 姓名： _____ 学号： _____ 授课日期： _____

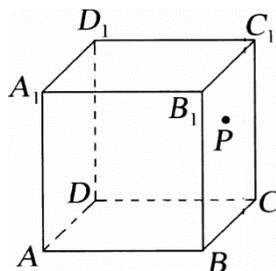
【课标要求】

1. 通过直观感知，了解空间中直线与直线、直线与平面、平面与平面的平行和垂直的关系，归纳出性质定理，并加以证明；
2. 能运用公理、定理证明一些空间图形的位置关系和计算一些数量关系。

【基础训练】

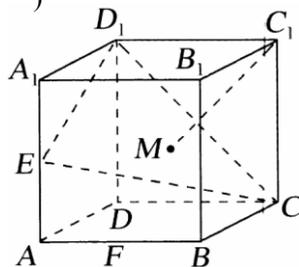
1. 如图，在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中， P 是侧面 BB_1C_1C 内一动点，若 P 到直线 BC 与到直线 AC_1D_1 的距离相等，则动点 P 的轨迹为()

- A. 直线
- B. 圆
- C. 双曲线
- D. 抛物线



2. 如图所示，正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 2， E, F 为 AA_1, AB 的中点，点 M 是正方形 ABB_1A_1 内的动点，若 $C_1M \parallel$ 平面 CD_1E ，则点 M 的轨迹长度为()

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- B. 1
- C. $\sqrt{2}$
- D. $\sqrt{3}$



3. 在正四棱锥 $P - ABCD$ 中， $PA = PB = PC = PD = AB = 1$ ，点 Q, R 分别在棱 AB, PC 上运动，当 QR 达到最小值时， $\frac{PQ}{CQ}$ 的值为()

- A. $\frac{\sqrt{70}}{10}$
- B. $\frac{\sqrt{35}}{5}$
- C. $\frac{\sqrt{35}}{10}$
- D. $\frac{\sqrt{70}}{5}$

【知识梳理】

江苏省仪征中学 2022-2023 学年度第一学期高三数学学科作业

立体几何中的动态问题

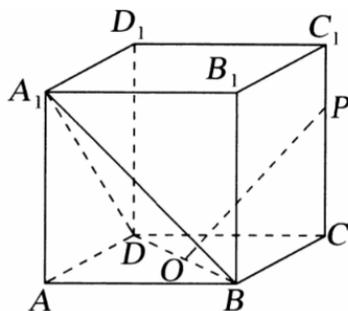
研制人： 谢霞 审核人： 陈宏强

班级： _____ 姓名： _____ 学号： _____ 时长： 60 分钟

- 平面 α 的斜线 AB 交 α 于点 B ,过定点 A 的动直线 l 与 AB 垂直,且交 α 于点 C ,则动点 C 的轨迹是()
 A.一条直线 B.一个圆 C.一条线段 D.双曲线的一支
- 在三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中, E, F 分别是 AC_1, B_1C 的中点, P 为该三棱柱表面上一动点,若此三棱柱恰好有 5 条棱与平面 PEF 平行,则动点 P 的轨迹为除去 E, F 两点的()
 A.线段
 B.三角形,且其所在平面平行于平面 AA_1C_1C
 C.梯形,且其所在平面平行于平面 BB_1C_1C
 D.平行四边形,且其所在平面平行于平面 AA_1B_1B

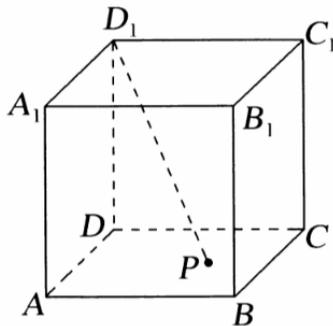
- 如图,在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中,点 O 为线段 BD 的中点,设点 P 在线段 CC_1 上,直线 OP 与平面 A_1BD 所成的角为 α ,则 $\sin \alpha$ 的最小值为()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$
 B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$
 C. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
 D. $\frac{\sqrt{2}}{6}$



- (多选)如图,已知正方体 $A_1ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为1, P 为正方形底面 $ABCD$ 内一动点,则下列结论正确的有()

- A.三棱锥 $B_1 - A_1D_1P$ 的体积为定值
 B.存在点 P ,使得 $D_1P \perp AD_1$
 C.若 $D_1P \perp B_1D$,则 P 点在正方形底面 $ABCD$ 内的运动轨迹是线段 AC
 D.若点 P 是 AD 的中点,点 Q 是 BB_1 的中点,过 P, Q 作平面 α 垂直于平面 ACC_1A_1 ,则平面 α 截正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D$ 的截面周长为 $3\sqrt{2}$



5.(多选)已知正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的边长为2, M 为 CC_1 的中点, P 为侧面 BCC_1B_1 上的动点,且满足 $AM //$ 平面 A_1BP ,则下列结论正确的是()

A. $AM \perp B_1M$

B. $CD_1 //$ 平面 A_1BP

C. AM 与 A_1B_1 所成角的余弦值为 $\frac{2}{3}$

D.动点 P 的轨迹长为 $\frac{2\sqrt{13}}{3}$

6.在三棱锥 $P - ABC$ 中, $PA \perp$ 平面 ABC , $\triangle ABC$ 是边长为2的正三角形, $PA = 4$, Q 为三棱锥 $P - ABC$ 外接球球面上一动点,则点 Q 到平面 PAB 的距离的最大值为_____.