**江苏省仪征中学2024-2025学年度第一学期高三数学学科导学案**

**几何体的截面与交线问题**

研制人： 胥欣宇 审核人：侍爱凤

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. 已知一个棱柱的底面是正六边形，侧面都是正方形，用至少过该棱柱三个顶点(不在同一侧面或同一底面内)的平面去截这个棱柱，所得截面的形状不可能是(　　)

A．等腰三角形 B．等腰梯形

C．五边形 D．正六边形

2.(多选)如图,直四棱柱$ABCD−A\_{1}B\_{1}C\_{1}D\_{1}$的底面是边长为2的正方形,$AA\_{1}=3,E,F$分别是$AB$,$BC$的中点,过点$D\_{1},E,F$的平面记为$α$,则下列说法中正确的有$( )$

A.平面$α$截直四棱柱$ABCD−A\_{1}B\_{1}C\_{1}D\_{1}$所得截面的形状为四边形

B.平面$α$截直四棱柱$ABCD−A\_{1}B\_{1}C\_{1}D\_{1}$所得截面的面积为$\frac{7\sqrt{3}}{2}$

C.平面$α$将直四棱柱分割成的上、下两部分的体积之比为$47:25$

D.点$B$到平面$α$的距离与点$A\_{1}$到平面的距离之比为$1:2$

3. 已知直三棱柱$ABC−A\_{1}B\_{1}C\_{1}$的侧棱长为$2,AB⊥BC,AB=BC=2$,过$AB,BB\_{1}$的中点$E,F$作平面$α$与平面$AA\_{1}C\_{1}C$垂直,则所得截面周长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

4.已知正方体$ABCD−A\_{1}B\_{1}C\_{1}D\_{1}$的棱长为2. 以$D\_{1}$为球心,$\sqrt{5}$为半径的球面与侧面$BCC\_{1}B\_{1}$的交线长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**【知识梳理】**

**【例题精讲】**

**考点1 截面问题**

1. 如图,在正方体$ABCD−A\_{1}B\_{1}C\_{1}D\_{1}$中,点$E,F$分别是棱$B\_{1}B,B\_{1}C\_{1}$的中点,点$G$是棱$C\_{1}C$的中点,则过线段$AG$且平行于平面$A\_{1}EF$的截面图形为$( )$

A.矩形

B.三角形

C.正方形

D.等腰梯形

2.已知正方体$ABCD−A\_{1}B\_{1}C\_{1}D\_{1}$的体积为1,点$M$在线段$BC$上(点$M$异于$B、C$两点),点$N$为线段$CC\_{1}$的中点,若平面$AMN$截正方体$ABCD−A\_{1}B\_{1}C\_{1}D\_{1}$所得的截面为五边形,则线段$BM$的取值范围是$( )$

A.$\left(0,\frac{1}{2}\right]$ B.$\left(\frac{1}{2},1\right)$ C.$\left[\frac{1}{3},1\right]$ D.$\left[\frac{1}{3},\frac{1}{2}\right]$

**考点2 交线问题**

1.如图,已知三棱锥$V−ABC$,点$P$是$VA$的中点,且$AC=2,VB=4$,过点$P$作一个截面,使截面平行于$VB$和$AC$,则截面的周长为$( )$

A.12

B.10

C.8

D.6

2. 已知直四棱柱$ABCD−A\_{1}B\_{1}C\_{1}D\_{1}$的棱长均为$2,∠BAD=60^{∘}$.以$D\_{1}$为球心,$\sqrt{5}$为半径的球面与侧面$BCC\_{1}B\_{1}$的交线长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**【课堂小结】**