**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**

**空间中的角与距离**

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. 理解空间向量的概念、运算、基本定理和应用.

2. 运用向量的方法研究空间基本图形的位置关系和度量关系,体会向量方法和综合几何方法的共性与差异.

3. 能用向量方法证明空间线面位置关系、计算空间角和距离.

**【基础训练】**

1.如图, 已知圆锥$CO$的轴截面是正三角形, $AB$是底面圆$O$的直径, 点$D$在$\overparen{AB}$上, 且$∠AOD=2∠BOD$,则异面直线$AD$与$BC$所成角的余弦值为( )

A.$\frac{\sqrt{3}}{4}$

B.$\frac{1}{2}$

C.$\frac{1}{4}$

D.$\frac{3}{4}$

2.(多选)在四棱锥$P−ABCD$中,底面$ABCD$是正方形,$PD⊥$平面$ABCD$,点$E$是棱$PC$的中点,$PD=AB$,下列命题正确的有( )

A.$AC⊥PB$

B.直线$AE$与平面$PAB$所成角的正弦值是$\frac{\sqrt{3}}{6}$

C.异面直线$AD$与$PB$所成的角是$\frac{π}{4}$

D.四棱锥$P−ABCD$的体积与其外接球的体积的比值是$\frac{2\sqrt{3}}{9π}$

3. 如图，在正四棱柱*ABCD*－*A*1*B*1*C*1*D*1中，*AB*＝*BC*＝1，*AA*1＝2.动点*P*，*Q*分别在线段*C*1*D*，*AC*上，则线段*PQ*长度的最小值是(　　)



A. B.

C．1 D.

**【知识梳理】**

**【例题精讲】**

例1.$\left(2019\right.$·浙江卷)如图,已知三棱柱$ABC−A\_{1}B\_{1}C\_{1}$,平面$A\_{1}ACC\_{1}⊥$平面$ABC,∠ABC=90^{∘},∠BAC=30^{∘},A\_{1}A=A\_{1}C=AC$,$E,F$分别是$AC,A\_{1}B\_{1}$的中点.

(1)证明:$EF⊥BC$;

(2)求直线$EF$与平面$A\_{1}BC$所成角的余弦值;

(3)求二面角$C−A\_{1}B−A$的余弦值.

例2. (2022· 全国新高考$I$卷)如图, 直三棱柱$ABC−A\_{1}B\_{1}C\_{1}$的体积为$4, △A\_{1}BC$的面积为$ 2\sqrt{2}$.

(1)求点$A$到平面$A\_{1}BC$的距离;

(2)设$D$为$A\_{1}C$的中点,$AA\_{1}=AB$,平面$A\_{1}BC⊥$平面$ABB\_{1}A\_{1}$,求二面角$A−BD−C$的正弦值.



**【课堂小结】**