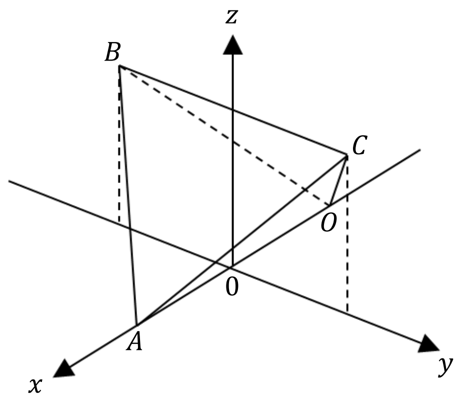
2026年京大理$\boxed{2}$文$\boxed{2}$共通



座標空間において、$O\left(-\frac{1}{2},0,0\right),A\left(\frac{1}{2},0,0\right),B\left(0,-\frac{1}{2},z\right),C\left(0,\frac{1}{2},z\right)$

とする。$z>0$ である。$OB=OC=AB=AC=1$ であるから

$$\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+z^2=\frac{1}{2}+z^2=1 \quad z^2=\frac{1}{2} \quad \therefore z=\frac{\sqrt{2}}{2}$$

したがって、$B\left(0,-\frac{1}{2},\frac{\sqrt{2}}{2}\right),C\left(0,\frac{1}{2},\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$と定まった。

$P(p,0,0)$とおき、BC上の点を$Q\left(0,q,\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$とおく。対称性より、$0\leqq p\leqq\frac{1}{2},0\leqq p\leqq\frac{1}{2}$で考える。

$PQ^2=p^2+q^2+\frac{1}{2}$であり、PQ^2は$p=q=0$のとき最小値$\frac{1}{2}$、$p=q=\frac{1}{2}$のとき最大値1をとる。

求める条件は、rがPQの最小値より小さいか、PQの最大値より大きいか、いずれかであるから

$$\therefore r<\frac{\sqrt{2}}{2},1<r \quad \cdots\cdots(答)$$

※$1<r$は見落としがちかもしれない。