

2018年理系第1問

1 座標空間の4点

$$A\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}, 0\right), B(0, 0, 1), C\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, -1\right), D\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, -1\right)$$

に対し,

$$\vec{p} = (1-t)\vec{OA} + t\vec{OB}, \quad \vec{q} = (1-s)\vec{OC} + s\vec{OD}$$

とおく。ただし、 O は原点、 s と t は実数とする。

- (1) $|\vec{p}|$, $|\vec{q}|$ と内積 $\vec{p} \cdot \vec{q}$ を s , t で表せ。
- (2) $t = \frac{1}{2}$ のとき、ベクトル \vec{p} と \vec{q} のなす角が $\frac{3}{4}\pi$ となるような s の値を求めよ。
- (3) s と t が実数を動くとき、 $|\vec{p} - \vec{q}|$ の最小値を求めよ。