



2011年文系第3問

3 座標平面上に  $A(p, q)$ ,  $B(-q, p)$ ,  $C(-p, -q)$ ,  $D(q, -p)$  を頂点とする正方形がある。ただし,  $p > 0$ ,  $q > 0$ ,  $p^2 + q^2 = 1$  とする。また, 直線  $AB$ ,  $AD$  が直線  $x + y = 1$  と交わる点をそれぞれ  $E(r, s)$ ,  $F(t, u)$  とする。次の問いに答えよ。

- (1) 直線  $AB$ ,  $AD$  の方程式を  $p, q$  を用いて表せ。
- (2)  $r, s, t, u$  を  $p, q$  を用いて表せ。
- (3)  $k = p + q$  とおくととき,  $pq$  を  $k$  の式で表せ。また,  $k \leq \sqrt{2}$  を示せ。
- (4)  $st - ru$  を  $k$  の式で表せ。また,  $st - ru$  の最小値を求めよ。

