



2016年全学部日程 第3問

3 放物線  $C: y = x^2$  と直線  $l: y = kx + k$  ( $k > 0$ ) に対し、放物線  $C$  と直線  $l$  の2個の交点を  $A(a, a^2)$ ,  $B(b, b^2)$  ( $a < b$ ) とする。さらに、点  $A$  における放物線  $C$  の接線を  $m_1$ 、点  $B$  における放物線  $C$  の接線を  $m_2$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 直線  $m_1$  の方程式を  $a$  を用いて表せ。また、直線  $m_2$  の方程式を  $b$  を用いて表せ。
- (2)  $a$  と  $b$  をそれぞれ  $k$  を用いて表せ。
- (3) 2つの直線  $m_1$  と  $m_2$  の交点を  $D(p, q)$  とするとき、 $p$  と  $q$  のそれぞれを  $k$  を用いて表せ。
- (4) 放物線  $C$  と直線  $l$  で囲まれた図形の面積  $T$  を  $k$  を用いて表せ。
- (5) 2点  $E(a, q)$ ,  $F(b, q)$  をとる。三角形  $AED$  と三角形  $BFD$  の面積の和  $S$  を  $k$  を用いて表せ。また  $\frac{S}{T}$  を求めよ。