



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。