



2011 年 第 2 問

2 放物線  $C: y = x^2$  と直線  $L: y = x - 1$  がある.  $L$  上の点  $A(a, a - 1)$  から  $C$  に引いた 2 本の接線の接点を  $P, Q$  とし,  $P, Q$  の  $x$  座標をそれぞれ  $\alpha, \beta$  ( $\alpha < \beta$ ) とする. このとき, 次の問に答えよ.

(1)  $C$  上の点  $(t, t^2)$  における接線の方程式を  $y = mx + k$  とするとき,  $m, k$  を  $t$  の式で表せ.

(2)  $\alpha + \beta$  および  $\alpha\beta$  を  $a$  の式で表せ.

(3) 放物線  $C$  と 2 本の接線で囲まれた図形の面積を  $S(a)$  とするとき,  $\frac{S(a)}{\beta - \alpha}$  を  $a$  の式で表せ.