

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。