

1  $t$  を正の実数とする．曲線  $y = x^2$  上の相異なる 2 点  $P(t, t^2)$ ,  $Q(s, s^2)$  に対し, 点  $P$  におけるこの曲線の法線  $h$  と線分  $PQ$  の垂直二等分線  $l$  との交点を  $R$  とする．

- (1) 点  $Q$  を点  $P$  に限りなく近づけるとき, 点  $R$  はある点  $R_0$  に限りなく近づく．その点  $R_0$  の座標を求めよ．
- (2) 点  $R_0$  を中心とし線分  $R_0P$  の長さを半径とする円  $K$  と曲線  $y = x^2$  の共有点のうち,  $P$  以外の点  $P'$  の座標を求めよ．
- (3) 3 点  $P, R_0, P'$  が同一直線上にあるとき, 円  $K$  の内部のうちで  $y \leq x^2$  となる部分の面積を求めよ．