

2013年 都市教養（文系） 第4問

4  $a$  は0でない定数とし、 $b$  と  $c$  を定数とする． $k$  がすべての実数を動くとき、 $xy$  平面上の直線  $l : y = kx + k^2 + 3k + 1$  はつねに放物線  $C : y = ax^2 + bx + c$  に接するものとする．このとき、以下の問いに答えなさい．

- (1)  $a, b, c$  の値を求めなさい．
- (2) 直線  $l$  と放物線  $C$  の接点を  $P$  とするとき、原点  $O$  と点  $P$  を結ぶ線分  $OP$  の中点  $Q(s, t)$  の軌跡の方程式を求めなさい．