

2013年理系第3問

3 曲線  $C: y = x^3$  上の点  $P(t, t^3)$  における接線を  $l$  とする.  $l$  の  $P$  とは異なる  $C$  との交点を  $Q$  とし,  $C$  と  $l$  とで囲まれた部分を  $S$  とする. このとき, 次の問いに答えよ. ただし,  $t > 0$  とする.

- (1) 接線  $l$  の方程式と, 点  $Q$  の座標を求めよ.
- (2) 原点  $O$  と 2 点  $P, Q$  の中点を通る直線を  $m$  とする.  $m$  の方程式を求めよ.
- (3) (2) の直線  $m$  により  $S$  は 2 つの部分に分けられる.  $x$  軸で  $x > 0$  の一部を含む部分の面積を  $s_1$  とし, もう一方の面積を  $s_2$  とする. このとき  $\frac{s_1}{s_2}$  を求めよ.