



2015年 理学部（個別日程）第3問

3  $t$  を正の実数とする。放物線  $C_1: y = x^2 + 1$  と放物線  $C_2: y = -tx^2 - 1$  の両方に接する直線のうち傾きが正であるものを  $l$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 直線  $l$  の方程式を  $t$  を用いて表せ。
- (2) 直線  $l$  と放物線  $C_1$  の接点を  $P$ 、直線  $l$  と放物線  $C_2$  の接点を  $Q$  とする。点  $P$  と点  $Q$  の座標をそれぞれ  $t$  を用いて表せ。
- (3) 線分  $PQ$  を  $t:1$  に内分する点  $R$  の座標を  $t$  を用いて表せ。
- (4) 点  $R$  の  $y$  座標がとりうる値の範囲を求めよ。