

## 2014年理系第3問

3 Oを原点とする  $xy$  平面上に2点  $A(2, 0)$ ,  $B(0, 2)$  がある. 直線  $l$  は辺  $OB$  上の点  $P(0, t)$  ( $0 \leq t \leq 2$ ) を通り,  $\triangle OAB$  の面積を2等分しているとする. 直線  $l$  と  $\triangle OAB$  の辺の2つの交点のうち, 点  $P$  でない方の点を  $Q$  とし, 線分  $PQ$  の中点を  $R$  とする. 以下の問いに答えよ.

- (1)  $0 \leq t \leq 1$  のとき, 点  $R$  の座標  $(x, y)$  を  $t$  を用いて表せ.
- (2) (1) のとき,  $x$  のとる値の範囲を求めよ. また,  $y$  を  $x$  の式で表せ.
- (3)  $1 \leq t \leq 2$  のとき, 点  $R$  の座標  $(x, y)$  を  $t$  を用いて表せ.
- (4) (3) のとき,  $x$  のとる値の範囲を求めよ. また,  $y$  を  $x$  の式で表せ.
- (5) (2) で求めた  $x$  の式を  $f(x)$ , (4) で求めた  $x$  の式を  $g(x)$  とする. 2曲線  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$  と直線  $x = \frac{1}{2}$  で囲まれた部分の面積を求めよ.