

## 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,  $x$ のとり値の範囲を求めよ. 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,  $x$ のとり値の範囲を求めよ. 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.