

大阪大学（理系） 2002 年 第 2 問

平面上に双曲線 $C: y = \frac{1}{x}$ を考える. a, b, c, d を $d < c < 0 < b < a$ をみたす数とし, 曲線 C 上の 4 点 P, Q, R, S をそれぞれ x 座標が a, b, c, d であるような点としたとき, 四角形 $PQSR$ が長方形になっているとする.

- (1) b, c, d を a を用いて表せ.
- (2) 線分 PR と x 軸との交点を T , 線分 QS と y 軸との交点を U とするとき, 線分 TU と曲線 C が共通点をもたないような a の値の範囲を求めよ.
- (3) a が (2) の範囲にあるとき, 3 線分 PT, TU, UQ と曲線 C で囲まれた部分の面積 $S(a)$ を求めよ.
- (4) a が (2) の範囲を動くとき, $S(a)$ の増減を調べその最大値を求めよ.