福井大学

2016年 医学部 第2問

2 原点をOとする座標平面上に，F(5, 0)を焦点の1つとし，直線$\ell : y = kx$と$\ell' : y = -kx$とを漸近線にもつ双曲線Cがある．ただし，$k > 0$とする．C上の点Q(a, b)を通り，2本の漸近線に平行な2直線のうち，傾きが正のものをm，傾きが負のものをm'とする．ℓとm'との交点をP，ℓ'とmとの交点をRとし，四角形OPQRの面積をSとおくとき，以下の問いに答えよ．

(1) 双曲線Cの方程式をkを用いて表せ．

(2) 点P，Rの座標を，a，b，kを用いて表せ．

(3) Sは点Qのとり方によらないことを証明せよ．

(4) kが$k > 0$の範囲を動くとき，Sの最大値とそのときのkの値を求めよ．