

座標平面上の楕円  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > b > 0$ ) について、次の問いに答えよ。

- (1)  $x$  座標が小さいほうの焦点  $F$  を極とし、 $F$  から  $x$  軸の正の方向へ向かう半直線を始線とする極座標  $(r, \theta)$  で表された楕円の極方程式  $r = f(\theta)$  を求めよ。
- (2) 座標平面上の原点  $O$  と楕円上の 2 点  $P_1, P_2$  について、線分  $OP_1$  と線分  $OP_2$  とが互いに直交する位置にあるとする。線分  $OP_1$  および線分  $OP_2$  の長さをそれぞれ  $r_1, r_2$  とするとき、 $\frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r_2^2}$  の値は定数となることを示せ。 [’11 九州大]