



2016年工学部第3問

3 原点を  $O$  とする  $xy$  平面上に、 $F(5, 0)$  と  $F'(-5, 0)$  とを焦点とし、直線  $l: y = kx$  と直線  $l': y = -kx$  とを漸近線とする双曲線  $C$  がある。  $C$  上に点  $P$  をとるとき、以下の問いに答えよ。ただし、 $k$  は正の定数とする。

- (1) 双曲線  $C$  の方程式を求めよ。
- (2) 点  $P$  を通り、 $l$ 、 $l'$  に平行な直線をそれぞれ  $m$ 、 $m'$  とする。4つの直線  $l$ 、 $l'$ 、 $m$ 、 $m'$  で囲まれた平行四辺形の面積を  $S$  とするとき、 $S$  は  $C$  上の点  $P$  のとり方によらずに一定であることを示せ。
- (3)  $k = 2$  のとき、 $PF \cdot PF' = 2OP^2$  をみたす  $C$  上の点  $P$  の座標を求めよ。ただし、 $P$  は第1象限にあるものとする。