

2011 年 生命環境（環境・情報）第 4 問

4 座標平面上の楕円  $C_1 : 4x^2 + y^2 = 4$  について、以下の問いに答えよ。

- (1)  $C_1$  を  $x$  軸方向に  $p$ ,  $y$  軸方向に 1 だけ平行移動した楕円を  $C_2$  とする。  $1 \leq k \leq 2$  を満たすすべての  $k$  に対して、直線  $l : y = kx - 3$  と  $C_2$  が 2 個の共有点をもつとき、 $p$  の値の範囲を求めよ。
- (2)  $a, b, c, d, e$  を定数とする。  $C_1$  を原点まわりに  $75^\circ$  回転した 2 次曲線を

$$C_3 : x^2 + axy + by^2 + cx + dy + e = 0$$

とすると、 $a, b$  の値を求めよ。