

1 行列 $\begin{pmatrix} c & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ によって表される 1 次変換 f は、楕円 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a, b > 0$) を半径 1 の円に移すとする。

(1) a, b, c の値を求めよ。

(2) この楕円に内接し、各辺が x 軸または y 軸に平行である長方形 $ABCD$ は、1 次変換 f によって正方形に移されているとする。長方形 $ABCD$ を求めよ。