

2 xy 平面上で, 原点を 1 つの頂点とし $y \geq 0$ の部分にある正方形のうち, 1 次変換

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3a + b & \sqrt{3}(a - b) \\ \sqrt{3}(a - b) & a + 3b \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

によって長方形にうつされるものを求めよ. ただし, $ab \neq 0$ とする.