



2013年 第4問

4  $a, d$  は  $ad \neq 0$  をみたす実数とする.  $O$  を原点とする座標平面上において, 行列  $A = \begin{pmatrix} a & -1 \\ 0 & d \end{pmatrix}$  の表す 1 次変換 (移動) を  $f$  とし, 以下の 2 つの条件をみたす直線  $l$  がただ 1 つ存在するときを考える.

(i)  $l$  は  $O$  を通る.

(ii)  $f$  によって,  $l$  上の点はすべて  $l$  と垂直に交わるある直線  $m$  上に移される.

このとき, 次の問いに答えよ.

(1)  $a$  と  $d$  の関係式を求めよ.

(2)  $d > 0$  とする.  $l$  上に  $O$  からの距離が 1 で  $x$  座標が正となる点  $P$  をとり,  $P$  の  $f$  による像を  $Q$  とする. 線分  $OQ$  の長さを求めよ. また, 直線  $PQ$  と  $y$  軸が交わる点を  $R$  とするとき, 線分  $OR$  の長さが最小となるように  $a$  と  $d$  の値を定めよ.