

2011年第4問

4 k を正の定数とする。直線 $y = kx$ を l とし、原点 O を通り直線 l に垂直な直線を m とする。2次正方行列 A で表される1次変換を f とする。 f により、直線 l 上の点は自分自身に移り、直線 m 上の点は原点に移るとする。

(1) 行列 A を求めよ。

(2) P を座標平面上の点とする。点 P の f による像を Q とする。

(i) 点 Q は直線 l 上の点であることを示せ。

(ii) 点 P が直線 l 上の点でないとき、直線 PQ と直線 l は垂直であることを示せ。

(iii) 3点 $(0, 0)$, $(1, 0)$, $(0, 2)$ を頂点とする三角形の辺上を点 P が動くとき、点 Q の動く範囲を求めよ。