

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.