大阪府立大学

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．