

● 九州大学



2010年第5問

「多」実数を成分とする 2次正方行列 $A=\left(egin{array}{c}a&b\\c&d\end{array}
ight)$ を考える.平面上の点 $\mathrm{P}(x,\ y)$ に対し,点 $\mathrm{Q}(X,\ Y)$ を

$$\left(\begin{array}{c} X \\ Y \end{array}\right) = \left(\begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} x \\ y \end{array}\right)$$

により定める. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) Pが放物線 $y=x^2$ 全体の上を動くとき,Q が放物線 $9X=2Y^2$ 全体の上を動くという.このとき,行列 A を求めよ.
- (2) Pが放物線 $y=x^2$ 全体の上を動くとき,Q は常に円 $X^2+(Y-1)^2=1$ の上にあるという.このとき,行列 A を求めよ.
- (3) Pが放物線 $y=x^2$ 全体の上を動くとき,Qがある直線 L 全体の上を動くための a, b, c, d についての条件を求めよ.また,その条件が成り立っているとき,直線 L の方程式を求めよ.