

## 補充問題 (2011/10/13)

48 以下の平面上の変換が線型変換であるか調べよ. また, 線型変換であるものについてはその表現行列を, そうでないものについてはその理由を答えよ.

$$(1) \begin{cases} x' = \sqrt{3}x - y \\ y' = x + \sqrt{3} \end{cases} \quad (2) \begin{cases} x' = -x + 10 \\ y' = y - 3 \end{cases} \quad (3) \begin{cases} x' = x + y \\ y' = xy \end{cases} \quad (4) \begin{cases} x' = x - 2y \\ y' = 7y \end{cases}$$

49 以下の平面上の線型変換を考える:

$$f: \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} 4x - 3y \\ 2x + y \end{pmatrix}$$

このとき, 以下の点の  $f$  による像の座標を求めよ.

$$(1) (0, 0) \quad (2) (-1, 2) \quad (3) (\sqrt{2}, -4) \quad (4) (0, \sqrt{3})$$

50 ベクトル  ${}^t(1 \ -1)$ ,  ${}^t(2 \ 1)$  の像がそれぞれ  ${}^t(2 \ 3)$ ,  ${}^t(-1 \ 0)$  である線型変換の表現行列を求めよ.

51 原点  $O$  と点  $A(2, 3)$  に対して,  $\triangle OAB$  が  $\angle AOB = \frac{\pi}{2}$  である直角二等辺三角形になるような点  $B$  の座標を求めよ.

52 直線  $y = \sqrt{2}x$  を対称の軸とする線対称移動の表現行列を求めよ.