

| 入学年度 | 学部 | 学科 | 組 | 番号 | 検 | フリガナ |
|------|----|----|---|----|---|------|
|      |    |    |   |    |   | 氏名   |

1) 行列  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$  で表される 1 次変換に置いて, 原点以外にも動かない点があることを示せ. また, そのような点をすべてを求めよ.

b) 行列  $\begin{pmatrix} -4 & 6 \\ -3 & 7 \end{pmatrix}$  で表される 1 次変換によって零ベクトルでないあるベクトルが, その実数倍に写ったという. そのようなベクトルをすべて求めよ.

2) a) 連立方程式  $\begin{cases} 2x + 3y = kx \\ 4x + 3y = ky \end{cases}$  が  $x = y = 0$  以外の解を持つように定数  $k$  の値を定めよ.

c) 行列  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$  で表される 1 次変換によって零ベクトルでないあるベクトルが, その実数倍にうつったという. このようなベクトルをすべて求めよ.

3  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$  とする.  $A$  に対して,  $\vec{0}$  以外のベクトル  $\vec{v}$  と実数  $c$  が

$$A\vec{v} = c\vec{v}$$

を満たすとき,  $c$  を  $A$  の固有値,  $\vec{v}$  を  $A$  の固有値  $c$  に対応する固有ベクトルという.  $A$  の固有値と固有ベクトルを求めよ.

$$A = \begin{pmatrix} -\frac{3}{5} & \frac{4}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{3}{5} \end{pmatrix} \text{ とする.}$$

- $A\vec{v} = \vec{v}$  をみたす 0 ベクトルでないベクトル  $\vec{v}$  をひとつ求めよ.
- $A\vec{v} = -\vec{v}$  をみたす 0 ベクトルでないベクトル  $\vec{v}$  をひとつ求めよ.
- a) b) で求めたベクトルは互いに直交することを示せ.
- $A$  で表される 1 次変換の図形的意味を述べよ.