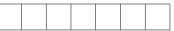
情報数学III中間試験

学籍番号



点/40点

1 次の各問に答えなさい(詳細な説明は不要. 問に答えるのみでよい). (各4点)

- (1) ベクトル $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ と直交するベクトルを次の (P) ~ (エ) の中からすべて選びなさい.
 - $(\mathcal{P}) \quad \begin{pmatrix} 1\\2\\1 \end{pmatrix} \qquad (\mathcal{A}) \quad \begin{pmatrix} 1\\1\\-2 \end{pmatrix} \quad (\dot{\mathcal{P}}) \quad \begin{pmatrix} -1\\-1\\1 \end{pmatrix} \quad (\mathbf{I}) \quad \begin{pmatrix} 2\\4\\-1 \end{pmatrix}$

氏名

(1)

(2) ベクトル $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ との組が線形従属となるようなベクトルを次の (\mathcal{P}) ~ (\mathbf{I}) の中からひとつ選びなさい.

- $(\mathcal{P}) \quad \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \qquad (\mathcal{A}) \quad \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} \qquad (\dot{\mathcal{D}}) \quad \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix} \qquad (\mathbf{I}) \quad \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$

(2)

(3) 平面 ${f R}^2$ 内の原点を中心とする回転変換を表す行列を次の(${f P}$)~(${f L}$)の中からひとつ選び,その回転角を答えなさい.

- $(\mathcal{P}) \quad \left(\begin{array}{cc} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{array} \right)$
- $(\mathcal{A}) \quad \left(\begin{array}{cc} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{array}\right)$
- (3)

回転角

(ウ) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

 (\pm) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

(4) 媒介変数表示

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix} \qquad (s, t$$
は任意の実数)

で表される \mathbb{R}^3 内の平面を π とする。 π と平行な平面を表す方程式を次の(ア) \sim (エ) の中からすべて選びなさい。

- $(\mathcal{P}) \ 3x 2y + 2z = 1$
- (1) 3x + 3y + z = 0

- (ウ) 4x 3y + 2z = -2
- $(\bot) 2x z = 4$

(5) 行列 $\begin{pmatrix} -3 & 1 & 3 \\ 2 & -4 & -6 \\ 2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ の固有ベクトルを次の (P) ~ (II) の中からひとつ選び、その固有値を答えなさい。

- $(\mathcal{P}) \quad \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \qquad (\mathcal{A}) \quad \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \qquad (\dot{\mathcal{P}}) \quad \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \qquad (\mathbf{I}) \quad \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

固有值

- $\begin{bmatrix} \mathbf{2} \end{bmatrix}$ 2 点 $\vec{a}=\begin{pmatrix} 1\\2\\-2 \end{pmatrix}$, $\vec{b}=\begin{pmatrix} -1\\1\\-2 \end{pmatrix}$ を通る直線を l とする。以下の問に答えなさい。(8 点)
 - (1) l上の点を媒介変数 t を用いて成分表示しなさい.
 - (2) l を行列 $\begin{pmatrix} -2 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & -1 \\ 2 & -4 & -5 \end{pmatrix}$ で線形変換すると、どのような図形に変換されるか答えなさい。

3 行列 $A=\left(\begin{array}{cc} -1 & 2 \\ 3 & -2 \end{array} \right)$ の固有値と固有ベクトルを求めなさい. (12 点)