

平成 24 年度 理工学部 線形代数学Ⅰ (担当：町田)
期末試験 (問題用紙)

問 1 平面上の点 $\begin{pmatrix} -5 \\ 3 \end{pmatrix}$ を，原点周り反時計方向に $\frac{3\pi}{4}$ 回転させた点の座標を求めよ．

問 2 行列

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

に対し，

$$A^3 - 4A^2 + 24A + 4I$$

の固有値を全て求めよ．

問 3 計算せよ．

$$\begin{pmatrix} \sqrt{\frac{3}{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \sqrt{\frac{3}{2}} \end{pmatrix}^{12}$$

問 4 計算せよ．

$$\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}^n$$

問 5 漸化式

$$\begin{aligned} a_{n+2} &= 2a_{n+1} + 3a_n \quad (n = 1, 2, \dots), \\ a_1 &= 1, a_2 = 2 \end{aligned}$$

で定まる数列 $\{a_n\}_{n=1,2,\dots}$ の一般項を求めよ．

問 6 次の連立 1 次方程式を解け．

$$\begin{cases} x + 3y + 2z = 1 \\ 2x + y + 3z = 1 \\ 3x + 2y + z = 1 \end{cases}$$

平成24年度 理工学部 線形代数学Ⅱ (担当: 町田)
期末試験 (回答用紙)

学籍番号		氏名	解答	/100
------	--	----	-----------	------

問1

$$\begin{pmatrix} \sqrt{2} \\ -4\sqrt{2} \end{pmatrix}$$

問2

$$\frac{100}{\quad}$$

問3

$$\begin{pmatrix} 64 & 0 \\ 0 & 64 \end{pmatrix}$$

問4

$$\begin{pmatrix} \frac{3 \cdot 6^n + 2}{5} & \frac{3 \cdot 6^n - 3}{5} \\ \frac{2 \cdot 6^n - 2}{5} & \frac{2 \cdot 6^n + 3}{5} \end{pmatrix}$$

問5

$$a_n = \frac{3^n - (-1)^n}{4}$$

問6

$$x = \frac{1}{6} \quad y = \frac{1}{6} \quad z = \frac{1}{6}$$
