

線形代数 第5回小テスト問題

2012.6.8 (担当: 佐藤)

注意: 解答は計算結果だけでなく, 計算の過程もわかりやすく書くこと (解答は web で公開).

<http://www.math.sie.dendai.ac.jp/~hiroyasu/2012/la/>

1 3 次の置換を

$$\begin{aligned} \varphi_1 &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, & \varphi_2 &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}, & \varphi_3 &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \\ \varphi_4 &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}, & \varphi_5 &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}, & \varphi_6 &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \end{aligned}$$

とおく. 次の問に答えなさい. (1点 \times 6 \times 3)

- (1) 各 $i = 1, 2, \dots, 6$ に対し, φ_i の逆置換 φ_i^{-1} を求め, φ_i^{-1} が $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_6$ のどれに等しいか答えなさい.
- (2) 各 $i = 1, 2, \dots, 6$ に対し, φ_i の符号を答えなさい.
- (3) 各 $i = 1, 2, \dots, 6$ に対し, 積 $\varphi_i \varphi_5$ を求め, $\varphi_i \varphi_5$ が $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_6$ のどれに等しいか答えなさい.

2 次の行列の行列式を求めなさい. (各 2 点)

(1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$

(2) $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

(3) $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

(4) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$

3 次の連立 1 次方程式を掃き出し法で解きなさい.

$$\begin{cases} 2x - z = 4 \\ x - 2y + z = -2 \\ 3x + 4y + 2z = 1 \end{cases}$$