

--	--	--	--	--	--	--

- 特に指示がなければ余白を使って解と計算過程などを書きなさい (解には下線を引いて明示すること).
- **3**(2)(3)(4) については解を導き出す過程, 説明を詳しく書くこと (解を書いただけでは加点しない).
- 裏面の下部にも学籍番号を書くこと (裏にも問題があります).

**1**  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$  に対し,

(1)  $A + B$     (2)  $A - B$     (3)  $AB$

を求めなさい. (各1点)

また, 以下の計算をしなさい. (各2点)

(4)  $\begin{pmatrix} 1 & a & 0 \\ 0 & 1 & a \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -b & 0 \\ 0 & 1 & b \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} =$

(5)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} =$

**2** 3次の置換は全部で6個あります. 恒等置換以外の3次の置換をすべて書きなさい. (各1点)

恒等置換  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$                        $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ & & \end{pmatrix}$                        $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ & & \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ & & \end{pmatrix}$                        $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ & & \end{pmatrix}$                        $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ & & \end{pmatrix}$

3 次の各問に答えなさい。(1)が1点, 他は2点)

(1)  $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$  の逆行列を求めなさい.

(2)  $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$  が正則行列か否か判定しなさい.

行列  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & k \end{pmatrix}$  に対し,

(3)  $A$  が正則行列でないとき,  $k$  の値を求めなさい.

(4)  $A$  が正則行列であるための  $k$  の条件を求めなさい.

4 4次の置換

$$\varphi = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad \psi = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

に対して, 以下の置換の積を求めなさい. (各2点)

(1)  $\varphi\psi$

(2)  $\psi\varphi$

(3)  $\varphi\varphi$

学籍番号

--	--	--	--	--	--	--	--

点 /25