

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
2	3	B	1			氏名

1 a) $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$ とする. AB および BA を求めよ.

c) $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ とする. $PA = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ となる行列 $P = \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix}$ を求めよ.

b) $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ とする. a) を利用して $ad - bc \neq 0$ のとき $PA = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ となる行列 $P = \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix}$ を求めよ. また, このとき $AP = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ となることを確かめよ.

d) $\begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ の両辺に b) で求めた P を左から掛けることにより, $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ を求めよ.

2 次の連立 1 次方程式を解け.

$$\text{a) } \begin{cases} 2x - 5y = -2 \\ 3x + 4y = 3 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x \cos \theta - y \sin \theta = -2 \\ x \sin \theta + y \cos \theta = 3 \end{cases} \quad (\theta \text{ は定数})$$

3 行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ に対し, $|A| = ad - bc$ とおき, A の行列式 (determinant) という. いま,

$B = \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix}$ とするとき, $|AB| = |A||B|$ を示せ.

4 右の図のような平行四辺形 $OACB$ がある. $\vec{a} = \begin{pmatrix} a \\ c \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} b \\ d \end{pmatrix}$ とおくと, 平行四辺形 $OACB$ の面積 S は次の式で表されることを示せ.

$$S = \sqrt{|\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2 - (\vec{a} \cdot \vec{b})^2} = |ad - bc|$$

