

6回目課題5

番号： 名前： 解 答

令和元年11月26日(火)

1 二つの行列 A と B が次のように与えられるとき, (1)–(3) を計算せよ

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$$

(1) $A^2 - B^2$

$$\begin{pmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 9 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ -1 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & -4 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

(2) $(A + B) \cdot (A - B)$

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 5 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -3 & 6 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 & -2 \\ -21 & 22 \end{pmatrix}$$

(3) $(A - B) \cdot (A + B)$

$$\begin{pmatrix} -3 & 6 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 5 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 27 & -6 \\ 23 & -14 \end{pmatrix}$$

2 次の行列の積を求めよ

$$(1) \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 4 \\ 3 & -2 & 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 0 \\ -2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 21 & -5 \\ 17 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(2) \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 4 & -1 & -2 \\ 3 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(3) \begin{pmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3 次の行列の逆行列を求めよ

$$(1) \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$$

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

$$\begin{pmatrix} 1 & -j \\ -1+j & 2+j \end{pmatrix}$$

4 次の行列の行列式を求めよ

$$(1) \begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ a & 1 & a \\ a^2 & a & 1 \end{vmatrix} \quad (1-a^2+a^3)(1+a)(1-a)$$

$$(2) \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix} \quad -a^3 - b^3 - c^3 + 3abc$$