

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

1. 次の行列の積を計算せよ.

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

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

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

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

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

2. 次の行列の積を計算せよ.

$$(1) \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & -1 & 4 \\ 0 & -2 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix}$$

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

3.  $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$  のとき, 次の行列の積を計算せよ.

(1)  $AB$

(2)  $BA$

4. (1)  $\begin{pmatrix} a_1 & 0 & 0 \\ 0 & a_2 & 0 \\ 0 & 0 & a_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_1 & 0 & 0 \\ 0 & b_2 & 0 \\ 0 & 0 & b_3 \end{pmatrix}$  を求めよ。

(2)  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  となる行列  $X$  を求めよ。

5. 次の行列の積を計算せよ。

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

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

6. (1) 次の行列の積を計算せよ。

$$\begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ -a_2 & a_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_1 & b_2 \\ -b_2 & b_1 \end{pmatrix}$$

(2) 次の複素数の積を計算せよ。

$$(a_1 + ia_2)(b_1 + ib_2)$$

(3) (1) と (2) を比較せよ。

7.  $A$  が正方行列であるとき

$\frac{1}{2}(A + {}^tA)$  は対称行列  $\frac{1}{2}(A - {}^tA)$  は交代行列であることを確かめよ。