

学生番号 \_\_\_\_\_ 情 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

【問題 1】 次の  を埋めよ。

行列  $A = \begin{pmatrix} 1 & 9 & 9 & 8 \\ 0 & 4 & 1 & 7 \end{pmatrix}$  には  個の行と  個の列がある。  $A$  の第 2 行ベクトルは

,  $A$  の第 2 列ベクトルは

である。

【例題】 ふたつの行列  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$  について積  $AB$ ,  $BA$  を計算せよ。

$$\begin{aligned} \text{【解】 } AB &= \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 \cdot 1 + 2 \cdot 4 & 1 \cdot 2 + 2 \cdot 5 & 1 \cdot 3 + 2 \cdot 6 \\ 3 \cdot 1 + 4 \cdot 4 & 3 \cdot 2 + 4 \cdot 5 & 3 \cdot 3 + 4 \cdot 6 \\ 5 \cdot 1 + 6 \cdot 4 & 5 \cdot 2 + 6 \cdot 5 & 5 \cdot 3 + 6 \cdot 6 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 9 & 12 & 15 \\ 19 & 26 & 33 \\ 29 & 40 & 51 \end{pmatrix}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BA &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 \cdot 1 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 5 & 1 \cdot 2 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 6 \\ 4 \cdot 1 + 5 \cdot 3 + 6 \cdot 5 & 4 \cdot 2 + 5 \cdot 4 + 6 \cdot 6 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 22 & 28 \\ 49 & 64 \end{pmatrix}. \end{aligned}$$

【問題 2】 次の 4 つの行列から 2 つを取り出した組のうち、積の定義できるものすべてについてその積を求めよ。

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 7 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 8 & 3 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$