

問 11.1 2次正方行列 $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ のとき, 次の行列を求めよ。

$$(1) A - B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -6 & 2 \end{pmatrix}$$

$$(2) 2A = 2 \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -4 & 10 \end{pmatrix}$$

$$(3) A + 3B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 & -15 \\ 12 & 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & -14 \\ 10 & 14 \end{pmatrix}$$

問 11.2 次の行列の積を求めよ。

$$(1) \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 2 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3+8 \\ 6-10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$(2) \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 2 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4+10 & 20-20 \\ -1-4 & 5+8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ -5 & 13 \end{pmatrix}$$

$$(3) \begin{pmatrix} 4 & -2 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = -8 - 2 + 10 = 0$$

$$(4) \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -15 & 5 \end{pmatrix}$$

$$(5) \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -4 & 5 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4-12-3 & -2+15-3 \\ -8-4+3 & 4+5+3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -11 & 10 \\ -9 & 12 \end{pmatrix}$$

$$(6) \begin{pmatrix} 4 & 2 & -2 \\ 5 & 4 & -5 \\ -2 & 3 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & 2 \\ 4 & 2 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16-2-8 & 8+2-4 & -4+4-4 \\ 20-4-20 & 10+4-10 & -5+8-10 \\ -8-3-4 & -4+3-2 & 2+6-2 \end{pmatrix} \\ = \begin{pmatrix} 6 & 6 & -4 \\ -4 & 4 & -7 \\ -15 & -3 & 6 \end{pmatrix}$$