

# 練習問題 3

教科書p.14の問題1.3に回答せよ

1. 次の行列の積を与えられた長方形分割を用いて求めよ.

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & \vdots & 1 & 0 \\ 4 & 3 & \vdots & 0 & 1 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & \vdots & 1 & 2 \\ 0 & 0 & \vdots & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & \vdots & 1 & 0 \\ 3 & 2 & \vdots & 0 & 1 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & \vdots & 2 & 1 \\ 0 & 0 & \vdots & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

2.  $[a_1 \ a_2 \ a_3]$ を行列の列ベクトルへの分割とするとき、列ベクトル  $a_1, a_2, a_3$ を用いて

$$[a_1 \ a_2 \ a_3] \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} \text{を計算せよ.}$$

3.  $A=[a_1 \ a_2]$  (列ベクトル分割)、 $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$

のとき積ABの列ベクトル分割を求めよ.

4.  $A_1, B_1$ は  $m$ 次正方行列、 $A_2, B_2$ は  $n$ 次正方行列とする.  $A_1, B_1$ と  $A_2, B_2$ がそれぞれ積について可換であるなら

$$A = \begin{bmatrix} A_1 & O \\ O & A_2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} B_1 & O \\ O & B_2 \end{bmatrix}$$

は可換であることを示せ.

5.  $A$ が  $m \times n$ 行列であるとき、

$$\begin{bmatrix} E_m & A \\ O & E_n \end{bmatrix}^k$$

を求めよ.