

線形代数学 演習問題 (6) 次元、Image と Kernel

担当: 金丸隆志

学籍番号: \_\_\_\_\_ 氏名: \_\_\_\_\_

問題 1

$V_3$  の 3 つのベクトル  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ 、 $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ 、

$\mathbf{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$  の張る空間  $S\{\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}\}$  の次元を求めよ。

問題 2

以下の行列  $A$  が表す線形変換の像 (Image) と核 (kernel) の次元をそれぞれ求めよ。言い替えると、 $\dim(\text{Im } A)$  と  $\dim(\text{Ker } A)$  をそれぞれ求める、ということ。

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