

理工系線形代数学 やってみよう問題 NO.14

出席番号、名前： \_\_\_\_\_

問題 14.1.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{bmatrix}$$

とおく。  $A$  を  $V = \mathbb{R}^3$  から  $W = \mathbb{R}^4$  への線型写像と同一視する。このとき、

- (1)  $A$  を行基本変形して、階段行列 (仮に  $B$  とおく) にせよ。
- (2)  $E_4$  に上と全く同じ行基本変形をして、得られた行列を  $Q$  とおく。  $QA$  を求めよ。
- (3)  $\text{Ker}(A)$  を求めよ。
- (4)  $\text{Image}(A)$  を求めよ。
- (5) この場合の次元等式  $\dim V - \dim(\text{Ker}(A)) = \dim(\text{Image}(A))$  を具体的な数字を入れて完成せよ。