

代数演習 No.2問題

2014-4-23

1. 次の整数行列の単因子標準形を求めよ。

$$(a) \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad (b) \begin{pmatrix} 1 & 1 & -5 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad (c) \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. 次の準同形写像 $A: \mathbb{Z}^n \rightarrow \mathbb{Z}^m$ に対して $\mathbb{Z}^m / \text{Im}(A)$ を求めよ。

(a) $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$

(c) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

(d) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -5 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

(e) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$