

システム解析入門演習問題 (平成 24 年 7 月 25 日 実施)

(問 6) 次の差分方程式の解を z 変換を用いて求めよ.

- (i) $y(k+3) - 7y(k+1) + 6y(k) = 0,$
 $y(0) = 2, \quad y(1) = -1, \quad y(2) = 1$
- (ii) $w(k+1) + 3w(k) + v(k+1) - 5v(k) = 0,$
 $w(k+1) - 2w(k) - 2v(k+1) + 3v(k) = 0,$
 $w(0) = 3, \quad v(0) = 2$

(問 7) 状態方程式

$$\frac{dx}{dt} = \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ 1 & -0 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} u$$

$$y = \begin{bmatrix} 0 & 1 \end{bmatrix} x$$

$x(0) = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ あり。

$a_{n+3} - 7a_{n+1} + 6a_n = 0$

で記述される線形システムを考える. $h > 0$ は定数とする.

(i) 入力を

$$u(t) = \begin{cases} 1, & 0 \leq t < h \\ 0, & h \leq t \end{cases}$$

と定めるとき, 出力 y の h の整数倍での値 $y(kh), k = 0, 1, 2, \dots$ を求めよ.

(ii) $a > 0$ とする. 入力を

$$u(t) = a^k, \quad kh \leq t < (k+1)h$$

と定めるとき, 出力 y の h の整数倍での値 $y(kh), k = 0, 1, 2, \dots$ を求めよ.

X 274 同定