

《第一次课后作业》

- 1 设 $x[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1] - \delta[n-3]$ 和 $h[n] = 2\delta[n+1] + 2\delta[n-1]$, 计算并画出下列各卷积:

(a) $y_1[n] = x[n] * h[n]$ (b) $y_2[n] = x[n+2] * h[n]$ (c) $y_3[n] = x[n] * h[n+2]$

5 设 $x[n] = \begin{cases} 1, & 0 \leq n \leq 9 \\ 0, & \text{其余 } n \end{cases}$ 和 $h[n] = \begin{cases} 1, & 0 \leq n \leq N \\ 0, & \text{其余 } n \end{cases}$

式中 $N \leq 9$ 是一个整数。已知 $y[n] = x[n] * h[n]$ 和 $y[4] = 5$, $y[14] = 0$, 试求 N 为多少。

- 21 计算下列各对信号的卷积 $y[n] = x[n] * h[n]$:

(a) $\begin{cases} x[n] = \alpha^n u[n] \\ h[n] = \beta^n u[n] \end{cases} \alpha \neq \beta$ (c) $x[n] = (-\frac{1}{2})^n u[n-4]$, $h[n] = 4^n u[2-n]$

11 令 $x(t) = u(t-3) - u(t-5)$ 和 $h(t) = e^{-3t} u(t)$

(a) 求 $y(t) = x(t) * h(t)$ (b) 求 $g(t) = (dx(t)/dt) * h(t)$ (c) $g(t)$ 与

$y(t)$ 是何关系?

- 16 对下列说法, 判断是对或是错:

(a) 若 $n < N_1$, $x[n] = 0$ 和 $n < N_2$, $h[n] = 0$, 那么 $n < N_1 + N_2$, $x[n] * h[n] = 0$

(b) 若 $y[n] = x[n] * h[n]$, 则 $y[n-1] = x[n-1] * h[n-1]$

(c) 若 $y(t) = x(t) * h(t)$, 则 $y(-t) = x(-t) * h(-t)$

(d) 若 $t > T_1$, $x(t) = 0$ 和 $t > T_2$, $h(t) = 0$, 则 $t > T_1 + T_2$, $x(t) * h(t) = 0$