

۱- خواص هر کدام از سیستم های گسسته در زمان ربنویسی

الف) $y[n] = x[n-1]$ خطی و پایدار

ب) $y[n] = nx[n]$ بی حافظه، خطی

ج) $y[n] = nx[n+1]$ بی حافظه، پایدار

۲- این سیستم ها وارون پذیر اند یا نه؟

الف) $y(t) = x(t-1)$ تغییر ناپذیر معلوم پذیر

ب) $y[n] = nx[n-1]$ تغییر پذیر

۳- یک سیستم $y_1(t)$ پاسخ آن به سیگنال $x_1(t)$ معلوم است

سیگنال $y_2(t)$ پاسخ سیستم ورودی؟

$y_2(t) = x_1(t) + x_1(t+1)$ خطی بدون

ب) $y_2(t) = y_1(t) + y_1(t+1)$

Subject:

Date:

فرض کنید $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1] - \delta[n-2]$ و $h[n] = \delta[n+1] + 2\delta[n] + \delta[n-1]$

کانولوشن های زیر را حساب کنید

$$y_r[n] = h[n+2] * h[n] = \sum_k h[k] x[n+2-k] = y_l[n+2]$$

$$y_r[n] = h[n] * h[n+2] = \sum_k h[k] h[n+2-k] = y_l[n+2]$$

د) کانولوشن $y[n] = h[n] * h[n]$ را برای سیگنال های زوج زیر

محاسبه کنید

$$h[n] = \left(-\frac{1}{\lambda}\right)^n u[n-1]$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(-\frac{1}{\lambda}\right)^n u[r-n+1] =$$

$$\left\{ \begin{aligned} &\sum_{k=1}^{\infty} \left(-\frac{1}{\lambda}\right)^k - \sum_{k=20}^{\infty} \left(-\frac{1}{\lambda}\right)^k \quad n \leq 19 \\ &\sum_{k=1}^{\infty} \left(-\frac{1}{\lambda}\right)^k - \sum_{k=20}^{\infty} \left(-\frac{1}{\lambda}\right)^k \quad n \geq 20 \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} &\sum_{k=1}^{\infty} \left(-\frac{1}{\lambda}\right)^k - \sum_{k=20}^{\infty} \left(-\frac{1}{\lambda}\right)^k \quad n \leq 19 \\ &\sum_{k=1}^{\infty} \left(-\frac{1}{\lambda}\right)^k - \sum_{k=20}^{\infty} \left(-\frac{1}{\lambda}\right)^k \quad n \geq 20 \end{aligned} \right.$$

۶- آیا توابع زیر با سطح ضرب $[T]$ هستند یا نه؟

غیر خطی است زیرا برای $n < 0$ ، $y[n+2] = 4^n (0.1)^n$ و $h[n] = 1$

$h[n] = 0$ ، باید ارات زیرا 84 و صفر حاصل محدود است

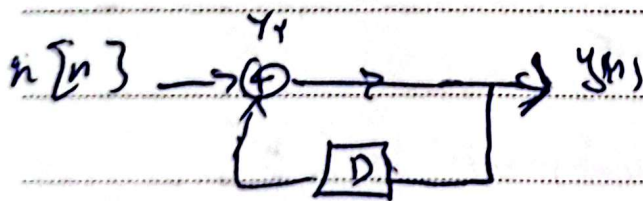
خطی است زیرا برای $n < 0$ ، $h[n] = (\frac{1}{2})^n u[-n]$ (ب)

محدود، باید ارات زیرا $2 > 1$ ، حاصل محدود نیست

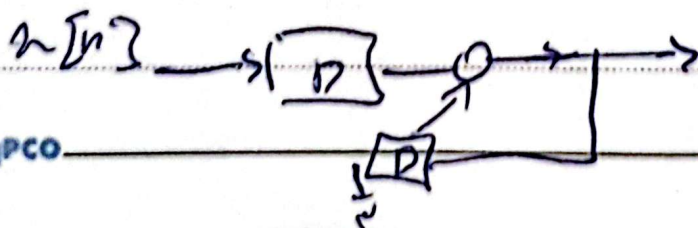
۷- ناپیوستگی های زیر را با بلوک های سیستم های $[T]$ هستند یا نه؟

محدود است تفاوتی رسم نشود.

$$\text{الف) } y[n] = \frac{1}{3} y[n-1] + \frac{1}{3} x[n] \Rightarrow y[n] = \frac{1}{3} y[n-1] + \frac{1}{3} x[n]$$



$$\text{ب) } y[n] = \frac{1}{3} y[n-1] + x[n-1] \Rightarrow y[n] = \frac{1}{3} y[n-1] + x[n-1]$$



۱. سطح زیرینتال $A_v = \int_{-\infty}^{+\infty} v(t) dt$ و $y(t) = x(t) * h(t)$

۲. $A_v = \int_{-\infty}^{+\infty} y(t) dt = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} x(\tau) h(t-\tau) d\tau dt$ $A_y = A_x A_h$ \Rightarrow $A_h = \frac{A_y}{A_x}$

$$e \int_{-\infty}^{+\infty} h(\tau) d\tau \int_{-\infty}^{+\infty} h(t-\tau) dt = A_h A_h$$

۳. $P =$ $\int_{-\infty}^{+\infty} |h(t)|^2 dt$ \Rightarrow $P = \int_{-\infty}^{+\infty} |h(t)|^2 dt$

الف $h_1(t) = e^{-(t-\tau)\delta}$ $u(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} |h_1(\tau)| d\tau$

$h_1[n] = u \cos(\frac{\pi}{4} n) u[n] = \sum_{-\infty}^{+\infty} |h_1[k]| = \sum_{-\infty}^{+\infty} |h_1[k]|$

$|k \cos(\frac{\pi}{4} k)| u[n] = \sum_k |k \cos(\frac{\pi}{4} k)| = \infty$ \Rightarrow ∞

۱۰. سیستم زمان گسسته $h[n] = (\frac{1}{5})^n u[n]$ داریم عدد A را

چنان باید که $h[n] = A h[n-1]$ \Rightarrow $(\frac{1}{5})^n u[n] = A (\frac{1}{5})^{n-1} u[n-1]$ \Rightarrow $A = \frac{1}{5}$

$\Rightarrow A = \frac{1}{5}$