۱۳۹۳۲۱۳۹۷

محمد صنایعی عباس

$$Y[n]=\sum_{k=0}^{n} x[k-2]\,u(n-3) \quad \text{a-1}$$

پایداری:

$x[n] \subset B$

$Y[n]=a \times B=\infty$

$\boxed{\text{ناپایدار}}$

خطی:

$$y_1[n]=\sum_{k=0}^{n} x_1[k-2]\,u(n-3)$$

$$y_2[n]=\sum_{k=0}^{n} x_2[k-2]\,u[n-3]$$

$x_3[n]=a x_1[n]+b\,x_2[n]$

$$y_3[n]=\sum_{k=0}^{n} x_3[k-2]\,u[n-3]$$

$$y_3[n]=\sum_{k=0}^{n}(a x_1[k-2]+b x_2[k-2])u[n-3]$$

$$=a\sum_{k=0}^{n} x_1[k-2]\,u[n-3]+b\,x_2[k-2]\,u[n-3]$$

$$=\boxed{a\,y_1[n]+b\,y_2[n]}$$

$\boxed{\text{خطی است}}$

TI نیست

$$\sum_{k=0}^{n} x[k-2-n_0]\,u(n-3) \neq y[n-n_0]$$

با حافظه چون به گذشته نیاز دارد. علی چون که مقدار به آینده نگاه ندارد

$$h[n]=\underbrace{\sum_{k=0}^{n}\delta(k-2)}_{u(n-2)}\,u(n-3)=u(n-3)$$

چون TI نیست نمی توان با پاسخ ضربه بررسی کرد

$y(t) = x(t+1)\cos^2(\omega t)$ با حافظه و غیرعلی چون که با آینده کار دارد

$$y(t-t_0) = x(t-t_0+1)\cos^2(\omega(t-t_0))$$

$$x(t-t_0+1)\times\cos^2(\omega t) \neq y(t-t_0) \Rightarrow$$ TI نیست

خطی:

$$y_1(t) = x_1(t+1)\cos^2(\omega t)$$

$$y_2(t) = x_2(t+1)\cos^2(\omega t)$$

$$x_3(t) = a x_1(t) + b x_2(t)$$

$$y_3(t) = x_3(t+1)\cos^2(\omega t)$$

$$y_3(t) = (a x_1(t+1) + b x_2(t+1))\cos^2(\omega t)$$

$$y_3(t) = a \underbrace{x_1(t+1)\cos^2(\omega t)}_{y_1(t)} + b \underbrace{x_2(t+1)\cos^2(\omega t)}_{y_2(t)}$$

$$y_3(t) = a y_1(t) + b y_2(t) \Rightarrow$$ $\boxed{\text{خطی است}}$

$$x(t+1) < B$$
$$\cos^2(\omega t) < 1 \Rightarrow x(t+1)\cos^2(\omega t) < B$$

$$y(t) < B \Rightarrow$$ پایدار

$$h(t) = \delta(t+1)\cos^2(\omega t)$$

چون LTI نیست نمی‌توان با بررسی پاسخ ضربه به نتیجه رسید

C. $y[n] = \sum_{n-n_0}^{n+n_0} x[k]$ ← باحافظه غیرعلی چون که با آینده کار دارد

$x[n-n_1] = \sum_{n-n_0-n_1}^{n+n_0-n_1} x[k] = y[n-n_1]$

$\downarrow$

$= TI$

$x[n] < B$

$\sum_{n-n_0}^{n+n_0} x[n] < 2n_0 B < A$

$=$

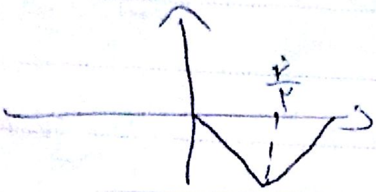
y پایدار

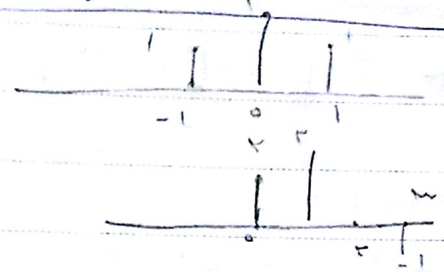
$h[n] = \sum_{k=n-n_0}^{n+n_0} \delta[k]$

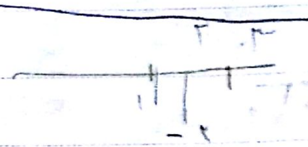
$$y(t) = \int_{-\infty}^{\infty} x(\tau)h(t-\tau)\,d\tau \to \int_{-\infty}^{\infty} x(-t)h(t\ldots)\,d\tau$$ ۳

$$\int_{-\infty}^{\infty} x(\tau)\,\underbrace{h(-t)}_{-h(t)}\,d\tau$$

$$= -\int_{-\infty}^{\infty} x(t-\tau)h(\tau) = \boxed{-y(t)}$$

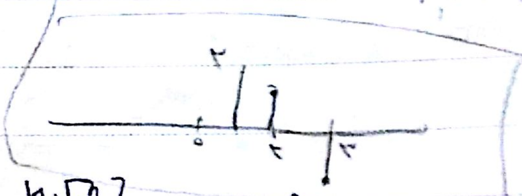






۴ـ

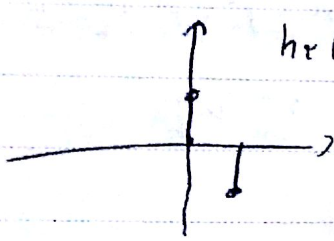
$$2x_1[n-1] - x_1[n-2] = 3y_1[n-1] - y_1[n-2]$$

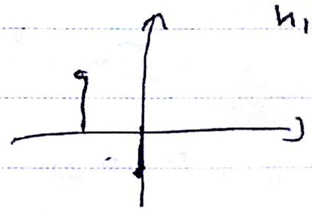


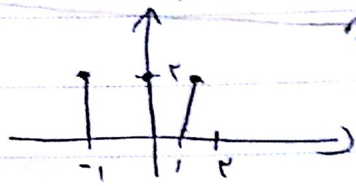
۵ـ $x[n]$

$h_1[n]$

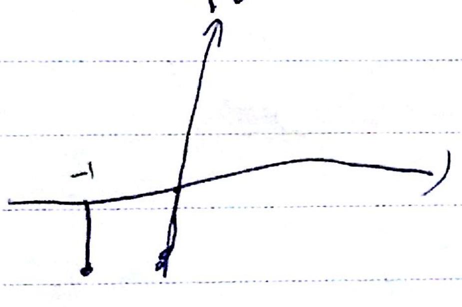
$h_2[n]$



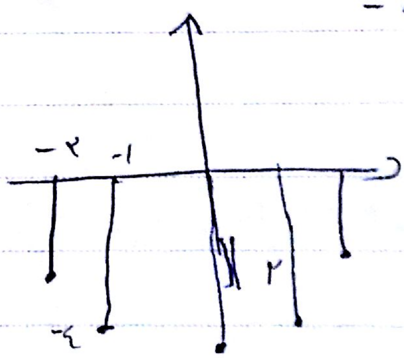




$h_1[n] * h_2[n]$



$-x[n+1] - x[n]$



۶ـ a. نیست ⇐ z^n قرار ندارد (مثال نقض $y[n]=x[n-2]$)

b. $\frac{e^{jn} - e^{-jn}}{2j}$ ⇐ تابع ویژه است

c. تابع ویژه است