

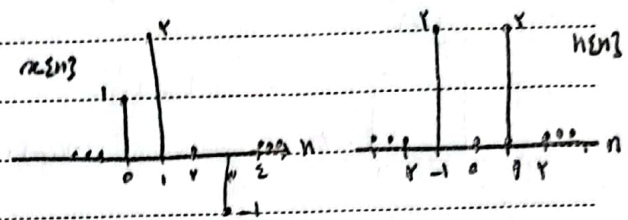
1. هر یک از این دو سیگنال را با هم ضرب کنیم و نتیجه را بیابیم.

$$x[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1] - \delta[n-2] \quad h[n] = 2\delta[n+1] + 2\delta[n-1]$$

a) $y[n] = x[n] * h[n]$

b) $y[n] = x[n+2] * h[n]$

$$y[n] = x[n] * h[n] = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} h[k] x[n-k]$$



$$y[n] = h[-1]x[n+1] + h[1]x[n-1] = 2x[n+1] + 2x[n-1]$$

$$= 2\delta[n+1] + 4\delta[n] + 2\delta[n-1] - 2\delta[n-2] - 2\delta[n-4]$$

$$y[n] = x[n+2] * h[n] = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} h[k] x[n+2-k] = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} h[k] x[(n-k)+2] = y_1[n] = y_1[n+2] \checkmark$$

2. جالبه که سیگنال $h[n]$ مقادیر A و B را به گونه ای در صفا و n بیابیم که معادله زیر برقرار باشد.

$$h[n] = \left(\frac{1}{4}\right)^{n-1} \{u[n+2] - u[n-1]\}$$

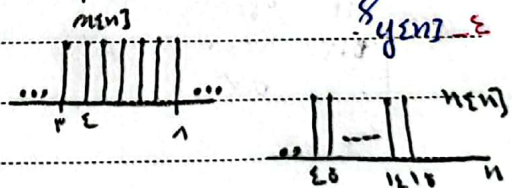
که فقط در بازه $0 \leq k \leq 3$ $h[k] = \left(\frac{1}{4}\right)^{k-1} \{u[k+2] - u[k-1]\}$
 مقادیر A و B در بازه $0 \leq k \leq 3$ برقرار دارند با نیت و اندازه n داریم:
 $A = n-9$ $B = n+2$

انتخاب صورت دوم نیت $h[n] = u[n] - u[n-1]$
 $x[n] = \left(\frac{1}{4}\right)^{n-1} u[n-2]$ $h[n] = u[n+2] - u[n-1]$ $h[n] = \left(\frac{1}{4}\right)^{n-1} u[n-1]$

$$y[n] = x[n] * h[n] = x[n-1] * h[n+2] = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} x[k-2] h[n-k+2] \quad (k=m+2)$$

$$y[n] = \sum_{m=-\infty}^{+\infty} x[m] h[n-m] = m[n] h_1[n] \rightarrow y[n] = 2\left(1 - \frac{1}{4}\right)^{n+1} u[n-1]$$

$$x[n] = \begin{cases} 1 & 0 \leq n \leq 3 \\ 0 & \text{o.w} \end{cases} \quad h[n] = \begin{cases} 1 & 0 \leq n \leq 3 \\ 0 & \text{o.w} \end{cases}$$



$$y[n] = x[n] * h[n] = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} x[k] h[n-k]$$

$$y[n] = x[0]h[n-0] + x[1]h[n-1] + x[2]h[n-2] + x[3]h[n-3] + x[4]h[n-4] + x[5]h[n-5]$$

$$y[n] = \begin{cases} 1 & 0 \leq n \leq 3 \\ 0 & \text{o.w} \end{cases}$$

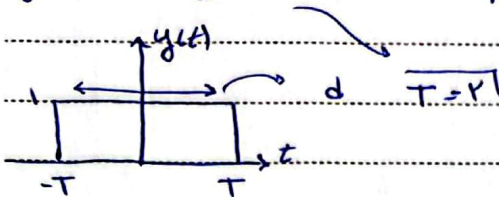
Subject:

Date:

$$y(t) = \text{rect}\left(\frac{t}{T}\right)$$

$$\text{rect}\left(\frac{t}{T}\right) = \pi\left(\frac{t}{T}\right) = \begin{cases} 1 & |t| < T \\ 0 & \text{o.w} \end{cases}$$

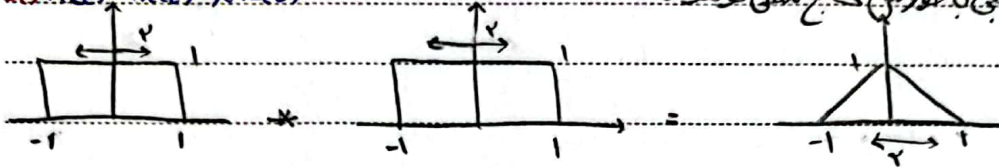
-2



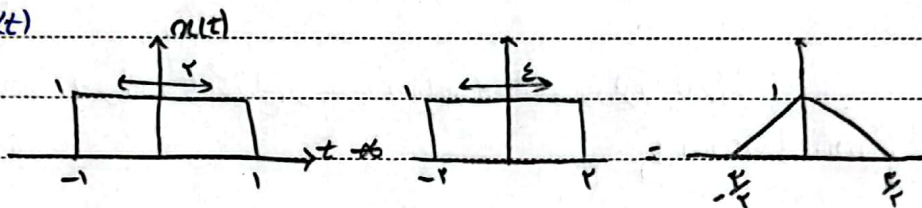
$$x(t) = \text{rect}\left(\frac{t}{T}\right) \rightarrow T=1$$

$$a) h(t) = x(t) * y(t)$$

یعنی دایمہ کارا فوٹون ایک بالاس مربی باضو ویدی تابع مانی فولدند.



$$b) z(t) = x(t) * y(t)$$



$$h(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \delta(t - \tau_k) \quad x(t) = \text{tri}\left(\frac{t}{T}\right)$$

$$y(t) = \text{rect}\left(\frac{t}{T}\right)$$

$$h(t) = \delta(t+1) + \delta(t+1)$$

$$x(t) = \begin{cases} t+1 & 0 \leq t \leq 1 \\ -t+1 & -1 \leq t \leq 0 \\ 0 & \text{o.w} \end{cases}$$

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

$$y(t) = \text{rect}\left(\frac{t}{T}\right)$$

$$y(t) = \begin{cases} t+1 & -1 \leq t \leq 0 \\ t+1 & 0 \leq t \leq 1 \\ 0 & t > 1 \end{cases}$$