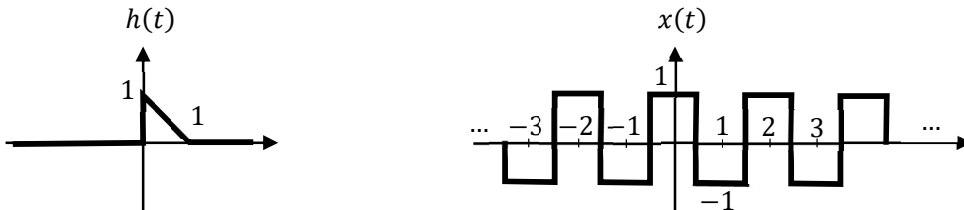


۱- کانولوشن  $y[n] = x[n] * h[n]$  برای  $x[n] = \left(-\frac{1}{2}\right)^n u[n-4]$  و  $h[n] = 4^n u[2-n]$  را به دست آورید.

۲- به کمک انتگرال کانولوشن پاسخ سیستمی با  $h(t)$  رو به رو را به ورودی  $x(t)$  به دست آورید.

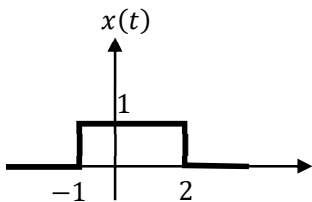


۳- سیستم های  $LTI$  با پاسخ ضربه زیر داده شده اند؛ در خصوص هر یک از خواص پایداری و علی بودن این سیستم ها بحث کنید.

a)  $h[n] = \left(-\frac{1}{2}\right)^n u[n] + (1.01)^n u[1-n]$

b)  $h(t) = (2e^{-t} - e^{-\frac{t-100}{100}})u(t)$

۴- ورودی و خروجی یک سیستم  $LTI$  با رابطه زیر به هم مرتبط شده اند. (الف) پاسخ ضربه  $h(t)$  سیستم چیست؟ (ب) پاسخ سیستم به ورودی  $x(t)$  را به دست آورید.

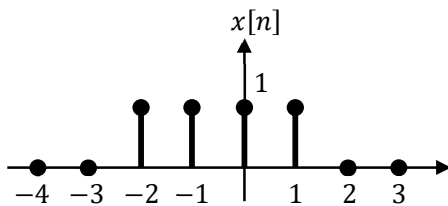


$$y(t) = \int_{-\infty}^t e^{-(t-\tau)} x(t-\tau) d\tau$$

۵- سیستم  $LTI$  حالت سکونی با معادله دیفرانس  $y[n] + 2y[n-1] = x[n] + 2x[n-2]$

مشخص می شود؛

پاسخ سیستم به ورودی  $x[n]$  را به دست آورید.



۶- یک سیستم  $LTI$  علی با معادله  $2y[n] - y[n-1] + y[n-3] = x[n] - 5x[n-4]$  داده شده است. (الف) نشان دهید این سیستم را می توان با اتصال سری دو سیستم  $S_1$  و  $S_2$  به دست آورد. (ب) نمودار جعبه ای سیستم سری را رسم کنید.

$$S_1: 2y_1[n] = x_1[n] - 5x_1[n-4]$$

$$S_2: y_2[n] - \frac{1}{2}y_2[n-1] + \frac{1}{2}y_2[n-3] = x_2[n]$$

۷- اگر پاسخ یک سیستم  $LTI$  گسسته زمان به ورودی  $x[n]$  بصورت زیر برابر با  $y[n]$  باشد پاسخ سیستم به ورودی  $z[n]$  برحسب  $y[n]$  چیست؟

