

۱- حاصل کانولوشن های زیر را بیابید.

$$x(t) = \begin{cases} t+1 & 0 < t < 1 \\ 2-t & 1 < t < 2 \\ 0 & \text{other} \end{cases}, \quad h(t) = \delta(t+1) + 2\delta(t-2) \quad (۱)$$

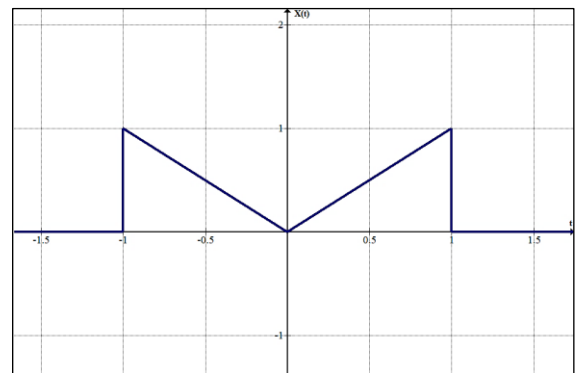
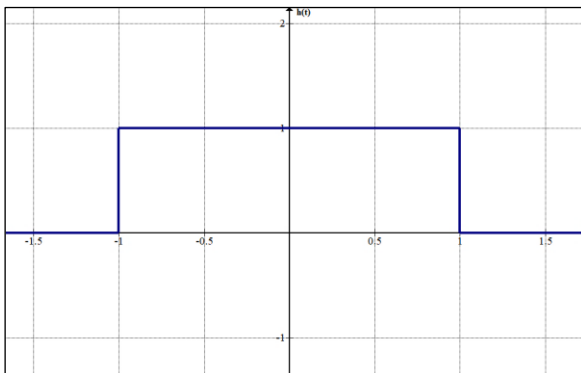
$$x(n) = \left(\frac{1}{2}\right)^n (u(n) - u(n-4)), \quad h(n) = u(-n) - u(-n-3) \quad (۲)$$

$$x(n) = \left(\frac{1}{2}\right)^n u(n) + (2^n)u(-n), \quad h(n) = u(n) \quad (۳)$$

$$x(n) = 2^{-2|n|}, \quad h(n) = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} \delta(n - \frac{k}{2}) \quad (۴)$$

$$x(t) = 4^{-t}u(t), \quad h(t) = 3^{-t}u(t-3) \quad (۵)$$

$$x(n) = (-1)^{n^2} + u(\delta(n) - n^2), \quad h(n) = \alpha^n u(-n + \beta) \quad \alpha, \beta > 1 \quad (۶)$$



(۷)

۲- یک سیستم به صورت بلک باکس و به صورت زیر شناسایی میشود (سیستم **LTI** میباشد). مطلوبست پاسخ ضربه سیستم و خواص سیستم بجز وارون پذیری:

$$\begin{cases} x(n) = u(n - 2) \\ y(n) = nx(n) - nu(n - 4) + u(n - 3) \end{cases}$$

۳- سیستم **LTI** زیر را در نظر بگیرید :

$$y(t) = \int_{t-4}^t e^{-3(r-t)} x(r - 1) dr$$

الف) پاسخ ضربه سیستم را بدست آورید.

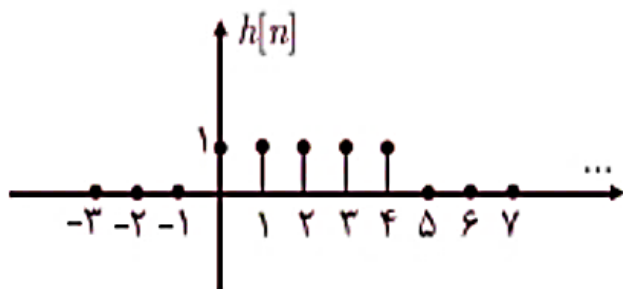
ب) خواص سیستم را بررسی کنید.

ج) پاسخ به ازای ورودی  $x(t) = \cos(t)u(t)$  را بدست آورید.

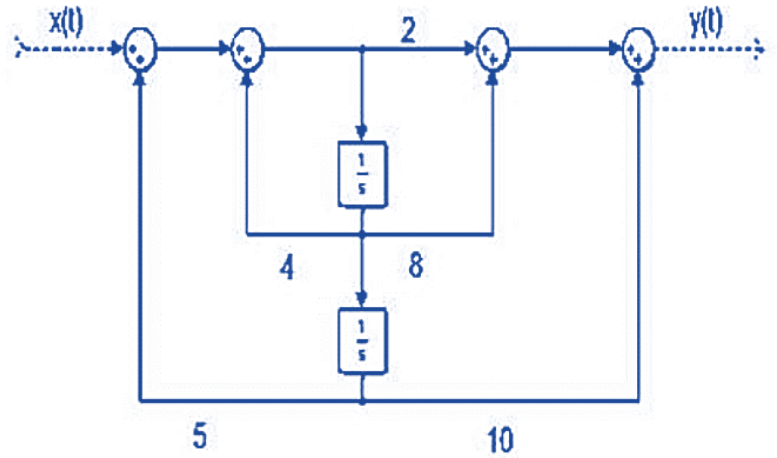
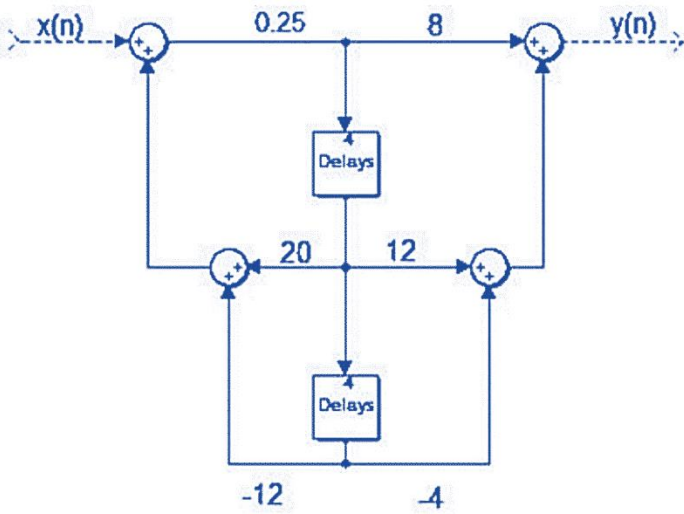
۴- ثابت کنید سیستم زیر خطی تغییر ناپذیر با زمان میباشد و پاسخ ضربه و خواص آن را بیابید.

$$y(n) = \frac{1}{9}y(n - 1) + x(n - 1)$$

۵- پاسخ ضربه و خروجی یک سیستم **LTI** به ازای ورودی  $x(n)$  در نمودارهای زیر نمایش داده شده است. سیگنال  $x(n)$  را رسم کنید.



۶- برای سیستم گسسته معادله تفاضلی ، و برای سیستم پیوسته معادله دیفرانسیل بنویسید.



\*\* دانشجویان گرامی لطفا تمرینات انجام شده را پیش از مهلت تعیین شده به آدرس ایمیل جناب آقای علی اکبر سامانی طبق فرمت زیر ( فقط به صورت یک فایل PDF ) ارسال فرمایید. اسم فایل PDF نیز بایستی به فرمت زیر باشد.

**File name:** SignalSystem\_Homework\_03\_StudentNumber

**To:** asbunimath2021@gmail.com

**Cc:** h\_azmi@sut.ac.ir

**Subject:** SignalSystem\_Homework\_03\_StudentNumber

در صورت رعایت نکردن هر یک از موارد فوق تمرین ارسالی تصحیح نخواهد شد.

موفق باشید