به نام خدا

تمرین سری دوم سیگنال

1) کانولوشن دو سیگنال زیر را بیابید و نتیجه را رسم کنید.

$$x(t) = \begin{cases} t+1, & 0 \le t \le 1 \\ 2-t, & 1 < t \le 2 \\ 0, & \text{elsewhere} \end{cases},$$

$$h(t) = \delta(t+2) + 2\delta(t+1).$$

2) فرض کنید $x[n]=-\delta[n-3]+2\delta[n-1]+\delta[n]$ و $h[n]=2\,\delta[n-1]+2\,\delta[n+1]$

کانولوشنهای زیر را پیدا کرده و آنها را رسم کنید.

$Y_1[n]=x[n]*h[n]$

$Y_2[n]=x[n+2]*h[n]$

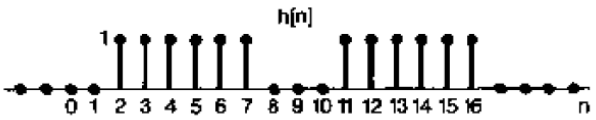
$Y_3[n]=x[n]*h[n+2]$

3) کانولوشن $y[n]=x[n]*h[n]$ را به ازای زوج سیگنالهای زیر حساب کنید.

$$\left.\begin{aligned} x[n] &= \alpha^n u[n], \\ h[n] &= \beta^n u[n], \end{aligned}\right\} \quad \alpha \neq \beta$$

$$x[n] = h[n] = \alpha^n u[n]$$

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



4) تعیین کنید کدامیک از سیستم های زیر معکوس پذیرند وکدام خیر .برای سیستم معکوس پذیر معکوس آنرا بیابید و برای معکوس ناپذیر نشان دهید به دو ورودی، خروجی یکسان می دهد.

$(a)\ y(t) = x(t-4)$

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

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

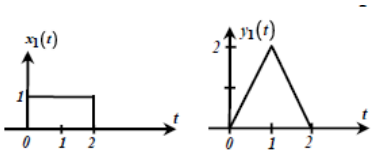
5)سیتمهای زیر کدامیک از خواص خطی ،تغییر پذیر با زمان، علی، پایدار را دار می باشند؟

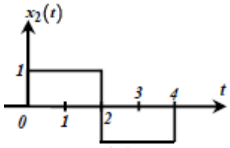
$$(a)\ y(t)=e^{x(t)} \quad ; \quad (b)\ y(t)=\frac{dx(t)}{dt}$$

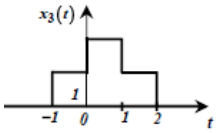
$$(c)\ y(t)=\left[Sin(6t)\right]x(t) \quad ; \quad (d)\ y(t)=\int_{-\infty}^{3t} x(\tau)\,d\tau$$

---

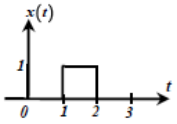
6)اگردر یک سیستم LTI پاسخ ورودی x1(t) را y1(t) در نظر بگیریم.پاسخ به ورودی x2(t) ,x3(t) را بیابید.







7) فرض کنید سیستم LTI در ازای ورودی پله واحد $x_1(t)=u(t-1)$ خروجی $u(-1-t)+ e^{-t} u(t-1)$ را ایجاد کند ،تعیین کنید خروجی را در ازای ورودی x(t) که به صورت زیر است ؟



8)تمرینات شمارهای -23 -24- 28 -29-31-61 از فصل دوم کتاب درسی Oppenheim