

بسمه تعالی

تکلیف سری دوم سیگنال و سیستم

۱. یک سیستم LTI بصورت $y(t) = \int_{-\infty}^t e^{-(2t-\tau)} x(\tau - 3) d\tau$ داریم. الف) پاسخ ضربه این

سیستم را بیابید. ب) پاسخ سیستم قسمت الف به ورودی $x(t) = \begin{cases} 1 & -1 \leq t \leq 2 \\ 0 & \text{others} \end{cases}$ را بدست آورده و رسم نمایید.

۲. خروجی یک سیستم LTI به دو ورودی بصورت زیر است.

$$x_1[n] = \delta[n+1] - \delta[n-1] + \delta[n] \rightarrow y_1[n] = 5\delta[n-1] - 5\delta[n-2] + 5\delta[n-3] - 3\delta[n-4]$$

$$x_2[n] = 0.5\delta[n-3] - 0.5\delta[n-2] \rightarrow y_2[n] = \delta[n-2] + \delta[n-3] + \delta[n-4]$$

پاسخ سیستم به ورودی $x[n] = \cos[\pi n]$ را بدست آورید.

۳. سه خاصیت حافظه دار بودن، علیت و پایداری را در دو سیستم LTI زیر بررسی نمایید.

$$h[n] = \sum_{p=-1}^{\infty} \delta[n-2p] \quad (\text{ب}) \quad h[n] = \sin\left(\frac{\pi}{2}n\right) \quad (\text{الف})$$

۴. الف) پاسخ ضربه سیستم توصیف شده با معادله دیفرانسیل زیر را بیابید.

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + 3 \frac{dy}{dt} + 2y = x + \frac{dx}{dt}$$

ب) معادله دیفرانسیل توصیف کننده سیستم LTI با پاسخ ضربه زیر را بیابید.

$$h(t) = 3e^{-t}u(t) - \delta(t)$$

موفق باشید

قلی زاده