

کوئیز اول سیگنال و سیستم

۱. خواص خطی بودن، تغییر ناپذیری با زمان، حافظه دار، علی بودن و معکوس پذیری هر یک از سیستم های ذیل را بررسی کنید. (هر مورد ۱۰ نمره)

$$y(t) = \frac{\cos(x(t))}{x(-3)} \quad \text{الف)}$$

$$y(t) = \int_{-\infty}^{4t} \text{Im}(x(\tau)) d\tau \quad \text{ب)}$$

۲. پاسخ به ضربه سیستم های LTI زیر داده شده است در مورد خواص گفته شده بحث کنید. (هر مورد ۱۰ نمره)

$$h[n] = e^{an}u[-n+1]; a > 0 \quad \text{الف)}$$

$$h(t) = u(t-4) \quad \text{ب)}$$

۳. به یک سیستم LTI ورودی x اعمال شده و خروجی y بدست آمده اگر Z به عنوان ورودی داده شود خروجی را رسم کنید (۱۰ نمره)

$$\begin{aligned} x(n) &= \delta(n) + \delta(n-1) \\ y(n) &= \delta(n) - \delta(n-2) \\ z(n) &= 2\delta(n) + \delta(n-1) - \delta(n-2) \end{aligned}$$

۴. امتیازی) به یکی از سوالات زیر به انتخاب خود برای کسب ۱۰ نمره امتیازی پاسخ دهید

$$\text{الف)}$$
 مشخص کنید سیگنال مقابل سیگنال توان است یا سیگنال انرژی. $x[n] = (a)^n u[n]; a < 0$

ب) در مورد متناوب بودن یا نبودن توابع زیر بحث کنید

$$x[n] = \cos[4\pi n^2]u[n]$$

$$x[n] = \cos\left(\frac{5\pi n}{3} + 7.6\pi^2\right)$$