

بسمه تعالی

تکلیف سری دوم سیگنالها و سیستمها

۱. الف) آیا سیستم $y(t) = tx(t) + 4$ تغییر ناپذیر با زمان با زمان است یا نه؟

ب) آیا سیستم $y[n] = x[n] + x[-n]$ تغییر ناپذیر با زمان با زمان است یا نه؟

۲. خطی بودن سیستم‌های زیر را تعیین کنید.

$$\text{الف) } y[n] = \log(x[n]) \quad \text{ب) } y[n] = \frac{1}{2}(x[n] + x^*[-n])$$

۳. تعیین کنید که سیستم‌های زیر این ویژگیها را دارند یا نه: (۱) حافظه دار بودن (۲) علیت (۳) پایداری (۴) تغییر ناپذیری با زمان (۵) خطی بودن.

$$\text{الف) } y(t) = \int_{-\infty}^{3t} x(\tau) d\tau \quad \text{ب) } y[n] = \begin{cases} x[n] & n \geq 1 \\ 0 & n = 0 \\ x[n] & n \leq -1 \end{cases}$$

۴. وارونپذیری سیستم‌های زیر را بررسی کنید. در صورت وارونپذیری، وارون آن را بیابید.

$$\text{الف) } x(t) = \cos(x(t)) \quad \text{ب) } y[n] = x[1-n]$$

۵. انتگرالهای زیر را بدست آورید

$$\text{الف) } \int_{-4}^5 4t^3 u(-4t+17) dt \quad \text{ب) } \int_{-3}^{-1} (t^2 + 5t) \delta(-3t+5) dt$$

موفق باشید

قلی زاده