

## بسمه تعالی

### تکلیف سری اول سیگنال و سیستم

۱- دوره تناوب سیگنالهای زیر را بیابید

$$x[n] = \cos[2n] \quad \text{الف) } x(t) = \cos(\pi t) + \cos\left(\frac{\pi}{2}t\right) + \cos\left(\frac{\pi}{3}t\right)$$

ج) انرژی و توان متوسط سیگنال  $x(t) = \frac{1}{3} \cos(2t), t > 0$  را بدست آورید.

۲- سیستم  $y[n] = 2x^2[n-1]$  را در نظر بگیرید. آیا این سیستم الف) علی ب) خطی ج) بدون حافظه د) تغییرناپذیر با زمان ه) معکوس پذیر و) پایدار می باشد؟

۳- سیگنال  $x[n] = \left(\frac{3}{2}\right)^n u[-n]$  ورودی سیستم  $y[n] = nx[n]$  می باشد. انرژی سیگنال ورودی،

$$\text{انرژی سیگنال خروجی و } A = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x[n] \text{ را بیابید.}$$

۴- پاسخ یک سیستم خطی به ورودی  $\delta[n-k]$  با  $h_k[n]$  مشخص شده است. تعیین کنید در حالت های زیر سیستم TI هست یا نه؟

$$\text{الف) } h_k[n] = (n-k)u[n-k]$$

$$\text{ب) } h_k[n] = \delta[2n-k]$$

$$\text{ج) } h_k[n] = \begin{cases} \delta[n-k-1] & k \text{ is even} \\ 5u[n-k] & k \text{ is odd} \end{cases}$$

موفق باشید

قلی زاده