

به نام زیبایی  
تمرینات سری اول سیگنال ها و سیستم ها

سوال (۱)

فرض کنید سیگنال  $x(t)$ ، سیگنال زمان محدودی باشد؛ به گونه ای که

$$x(t) = 0, \quad |t| > T$$

و

$$y(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x(t - nT)$$

در این صورت

الف) توان  $y(t)$  را بیابید.

ب) هریک از سیگنال های  $x(t)$  و  $y(t)$  را از نقطه نظر سیگنال توان یا انرژی بودن یا نبودن دسته بندی کنید.

سوال (۲)

کدام یک از سیگنال های زیر متناوب اند و در صورت متناوب بودن، دوره ی تناوب اساسی آنها را بیابید.

الف)  $x(t) = \cos \frac{\pi}{4} t^2$

ب)  $x[n] = \cos \frac{\pi}{4} n^2$

پ)  $x[n] = \delta[\sin n]$

ت)  $x[n] = \delta \left[ \sin \frac{\pi}{4} n \right]$

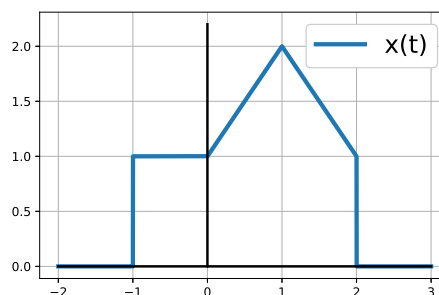
ث)  $x[n] = \cos \left[ \frac{\pi}{4} n + \cos \frac{\pi}{4} n \right]$

ج)  $x(t) = \sin t + \sin \pi t$

سوال (۳)

اگر سیگنال  $x(t)$  مطابق شکل زیر باشد، هریک از سیگنال های بندهای الف) تا ت) را ترسیم کنید.

الف)  $x(2t - 1)$



شکل ۱:۱

$$\begin{aligned} &x\left(-\frac{t}{3}-3\right) \left(\frac{1}{3}\right) \\ &-3x\left(\frac{t+3}{3}\right) \left(\frac{1}{3}\right) \\ &x\left(\frac{3-t}{3}\right) \left(\frac{1}{3}\right) \end{aligned}$$