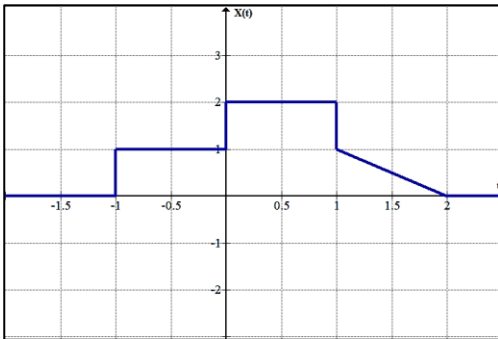


تمرینات سری اول درس تجزیه و تحلیل سیگنالها و سیستم ها



۱- از روی سیگنال داده شده  $x(t)$ ، سیگنال های خواسته شده زیر را رسم کنید.

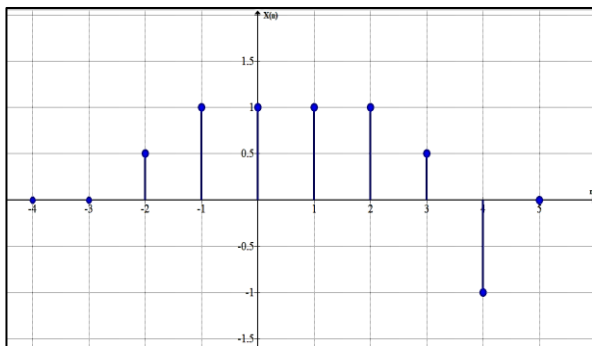
$$x(2t - 1) \quad (1) \quad 2x(-2t + 1) - 1 \quad (2)$$

$$x(t)u(t) + x(-t)u(-t) \quad (4) \quad x\left(\frac{t^2}{16} + \sqrt{t} - \frac{3}{\sqrt{t}}\right)\delta(2t - 8) \quad (3)$$

۲- از روی سیگنال داده شده  $x(n)$ ، سیگنال های خواسته شده زیر را رسم کنید.

$$x(3n) \quad x(5 - 2n) \quad (2)$$

$$x(n - 5)[u(n - 3) - u(n - 5)] \quad (4) \quad x(n^2 - 4n + 5) \quad (3)$$



۳- زوج یا فرد بودن یا نه زوج و نه فرد بودن سیگنال های زیر را تعیین کنید. (بهمراه اثبات)

$$x(t) = \sin^3(t) \cos(t) \quad (1)$$

$$x(n) = \cos\left(4n - \frac{5\pi}{6}\right) \quad (2)$$

$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} \delta(at - T_0k) \quad (3)$$

$$x(t) = \int_{-t}^{+t} \frac{\sin(\lambda)}{\lambda} d\lambda \quad (4)$$

۴- دوره تناوب سیگنال های زیر را در صورت متناوب بودن بدست آورید.

$$x(t) = \sqrt{|\cos(3t)|} \quad (1)$$

$$x(n) = e^{\frac{j4n\pi}{9}} + e^{\frac{j8n\pi}{5}} \quad (2)$$

$$x(t) = e^{(-1+j)t} \quad (3)$$

$$x(t) = e^{\left(\frac{\pi}{2}j\right)t^2} \quad (۴)$$

$$x(n) = e^{\left(\frac{\pi}{2}j\right)n^2} \quad (۵)$$

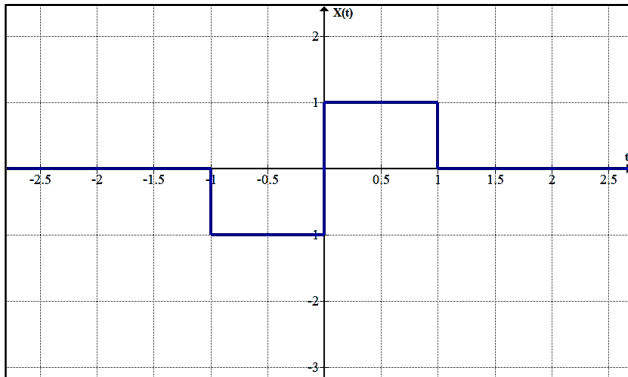
$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} 3(-1)^k \delta\left(t - \frac{k}{2}\right) + 2\delta\left(t - \frac{1}{2} - 5k\right) \quad (۶)$$

[ ] نماد جزء صحیح میباشد.  $x(t) = \cos(3t) \sin(6t) + \sin(\left(\lceil t \rceil + \lceil \sqrt{t} \rceil^5\right)\pi) \quad (۷)$

$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} \cos\left(\frac{\pi}{2}t\right) \delta(t - k) \quad (۸)$$

$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} e^{-j\pi t^2} \delta(t - k) \quad (۹)$$

$$y(t) = x(\cos(t)) + x(\sin(t)) \quad (۱۰)$$



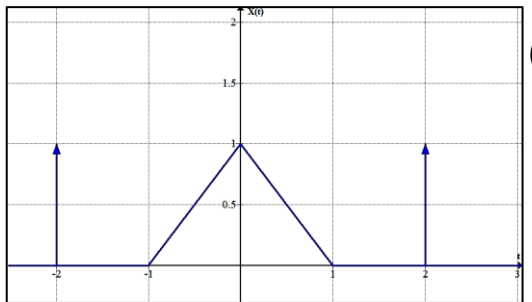
سیگنال  $x(t)$  :

۵- انرژی و توان سیگنال های زیر را تعیین کنید و مشخص کنید کدام سیگنال سیگنال انرژی و کدام سیگنال سیگنال توان میباشد.

$$x(n) = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} (-1)^k \delta(n - 2k) \quad (۱)$$

$$x(t) = \begin{cases} 3 \cos(t - 7) & t \geq 4 \\ -5 & t < 4 \end{cases} \quad (۲)$$

$$x(t) = e^{jt} \quad (۳)$$



(۴)

۶- اگر  $x(t)$  با دوره تناوب  $T_0$  متناوب باشد دوره تناوب سیگنال های زیر را تعیین کنید :

$$x(nT_s) \quad (۳)$$

$$\sum_{k=1}^{\infty} x(kt) \quad (۲)$$

$$x(t-t_0) \quad (۱)$$

۷- عبارت های زیر را حد الامکان ساده کنید.

$$\delta(t^3 + t) \quad (۱)$$

$$\delta(n^3 - 4n) \quad (۲)$$

$$\delta\left(\left[\frac{n}{3}\right]\right) \quad (۳) \quad [ ] \text{ نماد جزء صحیح میباشد.}$$

$$\prod_{k=1}^{+\infty} u(\delta(n+k)) \quad (۴) \quad \prod \text{ به معنای ضرب جملات است.}$$

$$u(n^3 - 4n^2 + 5n) \quad (۵)$$

$$\sum_{k=-\infty}^n 2^k \delta(n-k) \quad (۶)$$

$$\delta\left(\prod_{k=-\infty}^{+\infty} (n-k)\right) \quad (۷)$$

$$\sum_{k=n-2}^{n+2} x(k+3k^2) \delta(n-k+1) \quad (۸)$$

\*\* دانشجویان گرامی لطفا تمرینات انجام شده را پیش از مهلت تعیین شده به آدرس ایمیل جناب آقای علی اکبر سامانی طبق فرمت زیر ( فقط به صورت یک فایل PDF ) ارسال فرمایید. اسم فایل PDF نیز بایستی به فرمت زیر باشد.

**File name:** SignalSystem\_Homework\_01\_StudentNumber

**To:** asbunimath2021@gmail.com

**Cc:** h\_azmi@sut.ac.ir

**Subject:** SignalSystem\_Homework\_01\_StudentNumber

در صورت رعایت نکردن هر یک از موارد فوق تمرین ارسالی تصحیح نخواهد شد.

موفق باشید