## تمرین سری چهارم موعد تحویل: روز چهارشنبه ۱۳۹۸/۱۰/۰۴



## تجزیه و تحلیل سیگنالها و سیستمها

دانشکده فنی و مهندسی،

دانشگاه محقق اردبیلی

۱. میدانیم 
$$X(\omega)$$
 تبدیل فوریه سیگنال  $X[n]$  است. تبدیل فوریه سیگنالهای زیر را برحسب  $X(\omega)$  بیان کنید.

$$x_1[n] = x[1-n] + x[-1-n]$$
 (الف

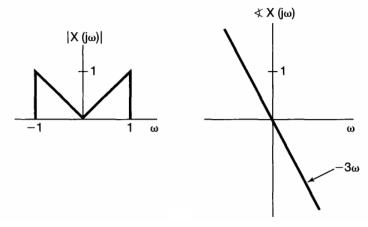
$$x_2[n] = \frac{x^*[-n] + x[n]}{2} \quad (\ \ \, \downarrow$$

$$x_3[n] = (n-1)^2 x[n]$$
 ( $=$ 

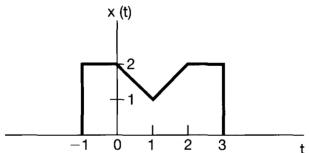
۲. عکس تبدیل فوریه گسسته  $X(\omega)$  را با استفاده از خواص تبدیل فوریه بیابید.

$$X(\omega) = \frac{1}{1 - e^{-j\omega}} \left( \frac{\sin\left(\frac{3\omega}{2}\right)}{\sin\left(\frac{\omega}{2}\right)} \right) + 5\pi\delta(\omega), \qquad -\pi \le \omega < \pi$$

.۳ تبدیل فوریه سیگنال x(t) به صورت زیر  $X(\omega)$  داده شدهاست. سیگنال X(t) را بیابید.



۴. سیگنال x(t) به صورت شکل زیر داده شده است:



بدون محاسبه  $X(\omega)$  به سوالات زیر یاسخ دهید:

 $X\left(0
ight)$  ب) مطلوبست محاسبه

 $AX(\omega)$  الف) مطلوبست محاسبه

$$\int_{-\infty}^{\infty} X(\omega) \frac{2\sin\omega}{\omega} e^{j2\omega} d\omega$$
 مطلوبست محاسبه  $\int_{-\infty}^{\infty} X(\omega) d\omega$  .  $\int_{-\infty}^{\infty} X(\omega) d\omega$  ج

ج) مطلوبست محاسبه 
$$X(\omega)d\omega$$

.
$$\int_{-\infty}^{\infty} ig| Xig(\omega) ig|^2 d\omega$$
 مطلوبست محاسبه (ه

۵. رابطه سیگنال خروجی y(t) یک سیستم LTI با سیگنال ورودی x(t) به صورت زیر است:

$$\frac{dy(t)}{dt} + 10y(t) = \int_{-\infty}^{\infty} x(\tau)z(t-\tau)d\tau - x(t)$$

 $z(t) = e^{-t}u(t) + 3\delta(t)$  که در آن

الف) ياسخ فركانسي سيستم را بيابيد.

ب) پاسخ ضربه سیستم را بیابید.

موفق باشيد

صفوي