



تمرین هشتم درس تجزیه و تحلیل سیگنال ها و سیستم ها

زمان تحویل : پنج شنبه 14 دی ساعت 18

مشترک گروه های 1 و 2

1- تبدیل Z سیگنال زیر را با ناحیه همگرایی آن بیابید.

$$x[n] = (a)^n \cos(\omega_0 n) u[n], \quad 0 < a < 1$$

2- برای تبدیل Z زیر، عکس تبدیل Z را برای تمامی نواحی همگرایی ممکن به دست آورید.

$$X(z) = \frac{6 - 13z^{-1}}{3z^{-2} - 7z^{-1} + 2}$$

3- یک سیستم LTI علی دارای معادله تفاضلی زیر است:

$$y[n] - \frac{3}{4}y[n-1] + \frac{1}{8}y[n-2] = x[n]$$

الف) تابع تبدیل Z این سیستم را به دست آورید.

ب) محل صفر و قطب های تابع تبدیل و ناحیه همگرایی آن را در صفحه Z مشخص نمایید.

ج) پاسخ این سیستم به ورودی $x[n] = \left(\frac{1}{2}\right)^n u[n]$ را به دست آورید.

4- تبدیل لاپلاس و ناحیه همگرایی را برای سیگنال های زیر به دست آورید:

a. $x(t) = t^2 u(t+1)$

b. $x(t) = 5 \sin\left(\frac{2\pi t}{2}\right) \delta\left(t - \frac{1}{2}\right)$

c. $x(t) = te^{-3|t|}$

d. $x(t) = u(t+1) - u(t-1)$

e. $x(t) = e^{-5t} \sin(5t) u(t)$

5- یک سیستم دارای تبدیل به شکل زیر است. در ROC های زیر در مورد علی بودن، پایدار بودن و وارون پذیری سیستم بحث کنید:

$$H(s) = \frac{s^2}{(s-1)^2(s^2+s+1)}$$

پاسخ های خود را در سامانه یکتا قرار دهید.

موفق باشید