**سری چهارم تکلیف تجزیه و تحلیل سیستم ها**

1. دو سیستم LTI S1 و S2 بصورت سری متصل شده اند. ورودی سیستم 1 و خروجی آن است در حالیکه ورودی سیستم 2 و خروجی آن است:

S1: S2:

معادله تفاضلی کل سیستم برابر است با :

الف)مقادیر و ب) پاسخ ضربه اتصال سری سیستم کل را بدست آورید.

1. سیستم LTI با شرایط اولیه سکون با معادله تفاضلی را در نظر بگیرید پاسخ سیستم به ورودی را با روش بازگشتی بدست آورید.
2. پاسخ ضربه سیستم های LTI بصورت زیر داده شده است. خواص علی بودن و پایداری این سیستم ها را بررسی کنید:

الف) ب) ج)

1. پاسخ یک سیستم LTI به ورودی برابر است. پاسخ ضربه سیستم را برحسب بدست آورید.

(5با فرض اینکه سیگنالی متناوب با دوره تناوب و دارای ضرایب سری فوریه باشد. سیگنال متناوب با چه دوره ای خواهد بود؟ ضرایب سری فوریه را بر حسب ضرایب سری فوریه بدست آورید.

(6 ضرایب سری فوریه سیگنال زیر را یکبار با روش مستقیم (رابطه ضرایب سری فوریه) و بار دیگر به کمک خواص و استفاده از ضرایب سری فوریه تابع پنجره بیابید.

(7اطلاعات زیر در مورد یک سیگنال پیوسته در زمان، با دوره تناوب و ضرایب سری فوریه داده شده است. سیگنال را بیابید.

a) b)

c) d)

(8اگر ضرایب سری فوریه x(t) برابر باشند ضرایب سری فوریه را به کمک خواص سری فوریه برحسب ها بدست آورید.

(9نتیجه کانولوشن متناوب و را بدست آورید و به کمک خواص سری فوریه ضرایب سری فوریه نتیجه کانولوشن متناوب دوسیگنال رابدست آورید.

X(t)

(10پاسخ یک سیستم LTI با معادله دیفرانسیل

به ورودی پنجره متناوب با دوره تناوب 5 و عرض پنجره 2 را بدست آورید.نتیجه را بصورت یک سیگنال حقیقی ساده کنید.

(11 تمرین شبیه سازی Matlab: در این تمرین می خواهیم به کمک مولفه های مختلف تشکیل دهنده یک موج متناوب پنجره به عرض 1 و دوره تناوب 2 آنرا بازسازی کنیم. با توجه به بسط سری فوریه این سیگنال را به ازای N=3 و N=5 و N=20 و N=100 بازسازی و نمایش دهید. برای نمایش شکل پیوسته زمان فاصله زمانی محاسبه در رابطه بسط سری فوریه را کوچک (0.0001) ثانیه در نظر بگیرید.