به نام خدا

سوالات پیشنهادی پایان ترم

سوال 1) (مشابه سوال 63 از فصل 10 کتاب اوپنهایم) به کمک رابطه‌ی زیر

عکس تبدیل Z سیگنال های زیر را به دست آورید:

الف) هنگامی که

ب) هنگامی که

سوال 2) (سوال 54 از فصل 10 اوپنهایم) برای یک سیگنال علی و گسسته‌ی ثابت کنید:

سوال 3) (سوال 47 فصل 10 اوپنهایم) اطلاعات زیر در مورد یک سیستم زمان گسسته‌ی LTI با ورودی و خروجی داده شده است:

* اگر آنگاه
* اگر آنگاه

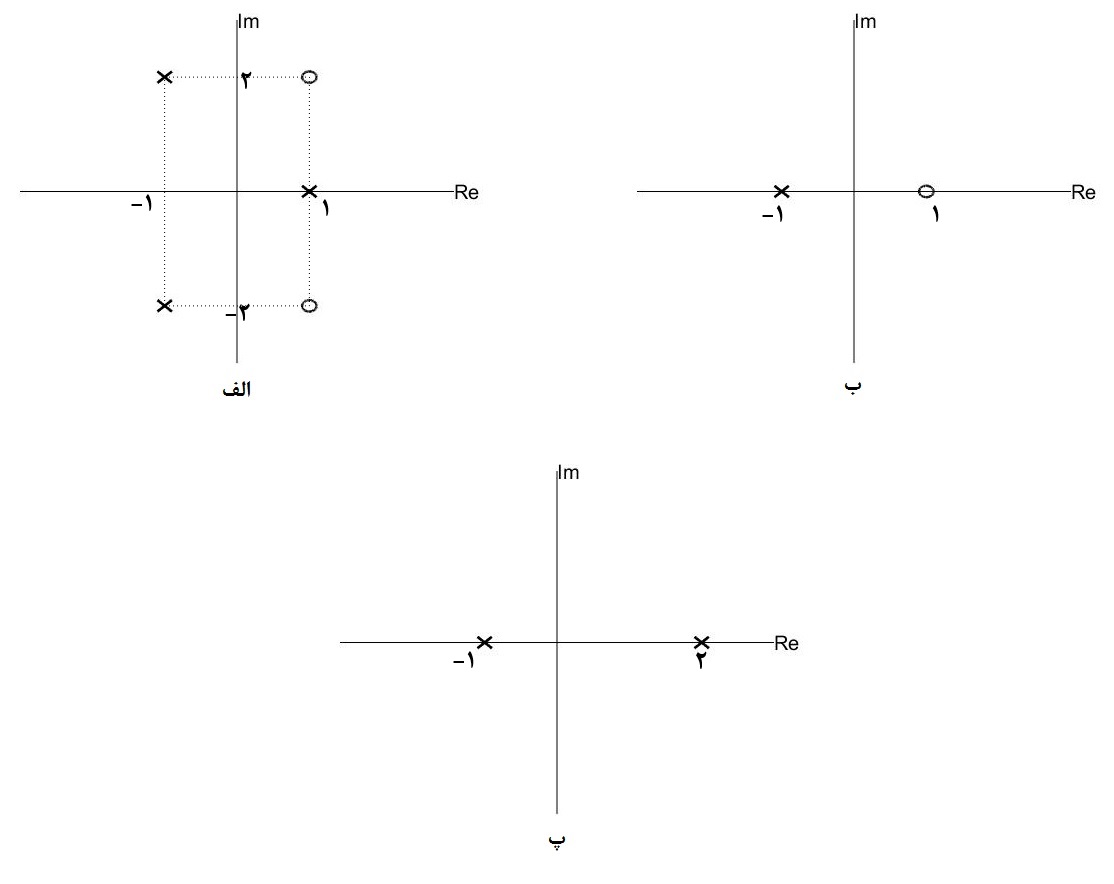
الف) مقدار a را بیابید.

ب) خروجی این سیستم را هنگامی که باشد پیدا کنید.

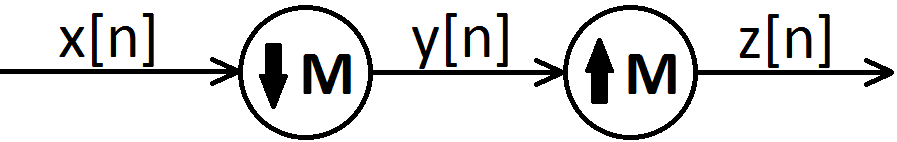
سوال 4) سه سیستم در شکل 1 با نمودار صفر و قطب تبدیل Z مشخص شده اند:

الف) کدام سیستم ها می توانند علی و پایدار باشند؟ برای سیستم هایی که چنین ویژگی ای دارند، پاسخ حوزه‌ی زمان را به دست آورید.

ب) برای سیستم شکل 1-پ، یک پاسخ زمانی پایدار آن را به دست آورید و علی بودن آن را تحقیق کنید.

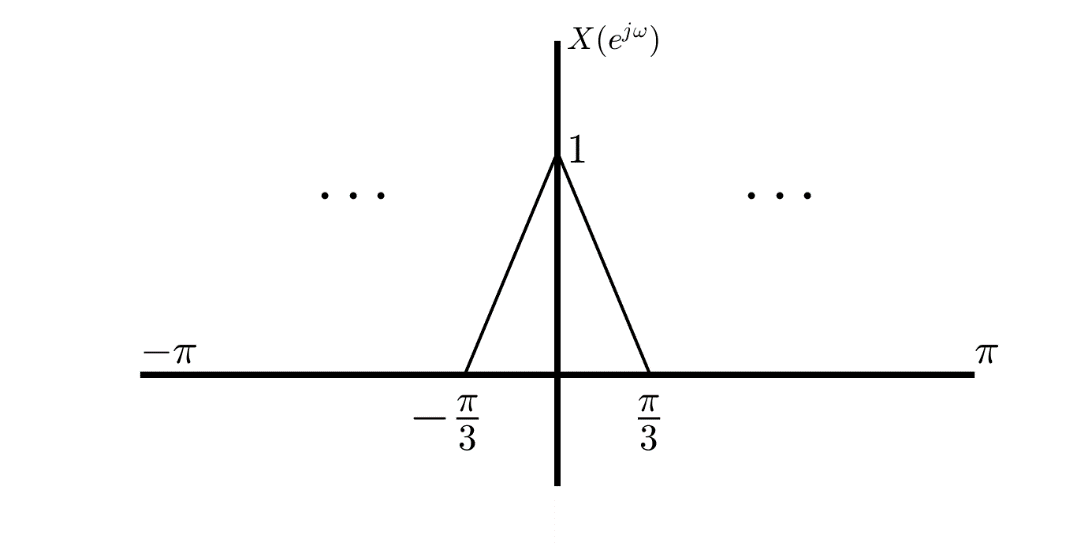
شکل 1

سوال 5) در شکل 2، سه سیستم به صورت سری (پشت سر هم) قرار گرفته اند:



رابطه‌ی ورودی-خروجی این سیستم ها به صورت زیر است:

که یک عدد طبیعی دلخواه و بزرگتر از 1 است. هم چنین فرض کنید که دارای تبدیل فوریه‌ی زیر باشد:



به ازای ، و را رسم کنید.

سوال 6) به کمک دوگانی، ضرایب سری فوریه‌ی سیگنال زیر را بیابید: