

به نام خدا

پاسخ کوئیز هشتم درس تجزیه و تحلیل سیستم ها

(۱) سیگنالی دوره‌ی محدود است که ناحیه‌ی همگرایی آن شامل تمام صفحه‌ی Z (به جز احتمالا $z=0$) باشد. در این صورت این سیگنال نباید هیچ قطبی (غیر از در $z=0$) داشته باشد که با توجه به این موضوع، تنها مورد الف این ویژگی را دارد.

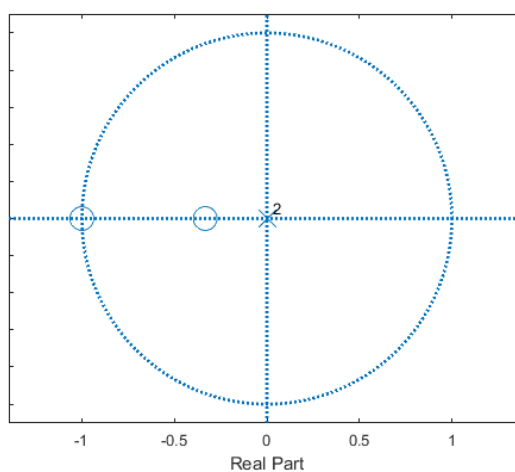
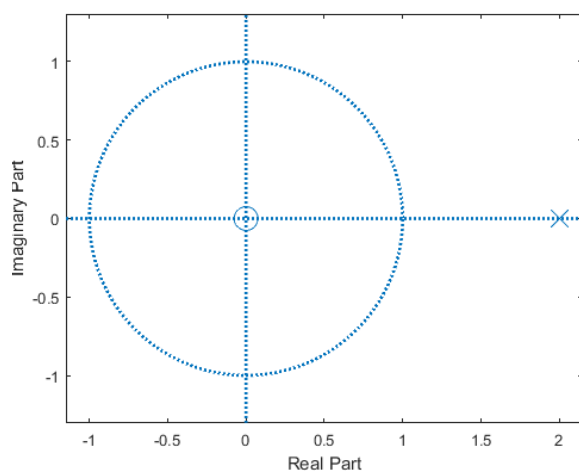
(۲) اگر سیگنالی بخواهد تبدیل فوریه داشته باشد، باید ناحیه همگرایی تبدیل Z آن شامل دایره واحد باشد. دستی بودن سیگنال نیز ایجاب می کند که ناحیه همگرایی، خارج یک دایره (به فرم $|z| > |a|$) باشد که تنها سیگنال های قسمت پ) با ناحیه همگرایی $|z| > \frac{\sqrt{2}}{2}$ و ت) با ناحیه همگرایی $|z| > 0.9$ این ویژگی را دارند.

(۳) هنگامی که سیگنال دو طرفه باشد، ناحیه همگرایی تبدیل Z آن، یا وجود ندارد یا داخل یک حلقه (به فرم $|a| < |z| < |b|$) است. از طرفی چون ناحیه همگرایی باید شامل دایره واحد باشد، پس سیگنال قسمت ث) با ناحیه همگرایی $\frac{\sqrt{2}}{2} < |z| < 1.5$ این ویژگی را دارد.

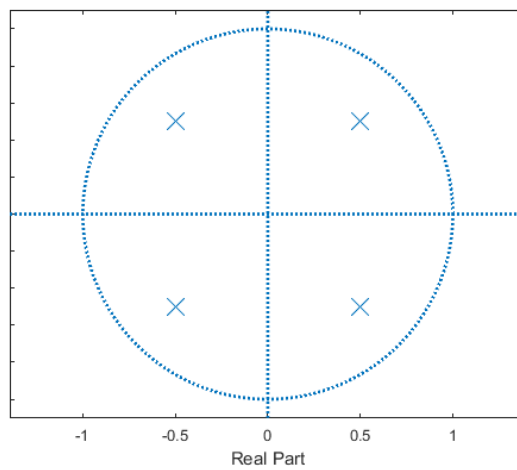
(۴) مشابه ۲)، اگر سیگنالی نخواهد تبدیل فوریه داشته باشد، نباید ناحیه همگرایی تبدیل Z آن شامل دایره واحد باشد. دستی چپی بودن سیگنال نیز ایجاب می کند که ناحیه همگرایی، داخل یک دایره (به فرم $|z| < |a|$) باشد که تنها سیگنال های قسمت پ) با ناحیه همگرایی $|z| < \frac{\sqrt{2}}{2}$ و ت) با ناحیه همگرایی $|z| < 0.5$ این ویژگی را دارند.

الف)

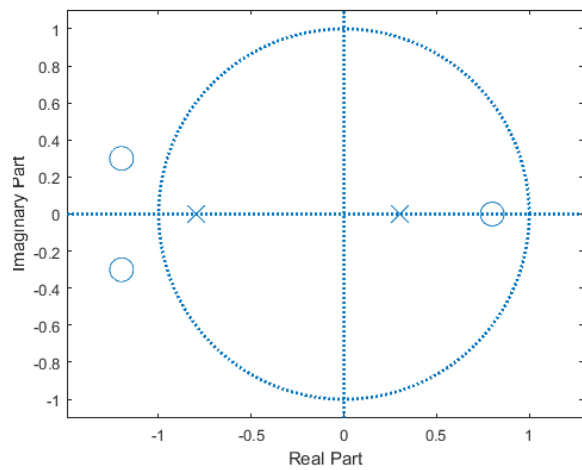
ب)



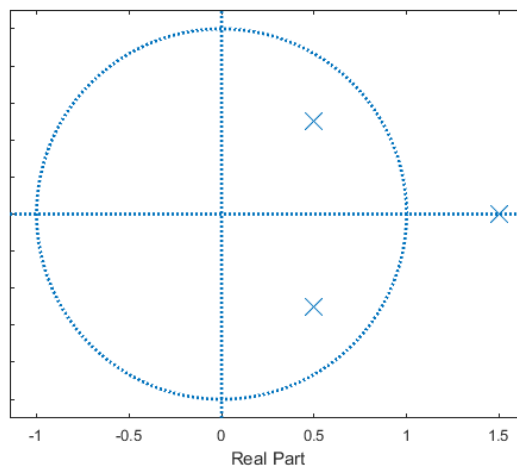
(پ)



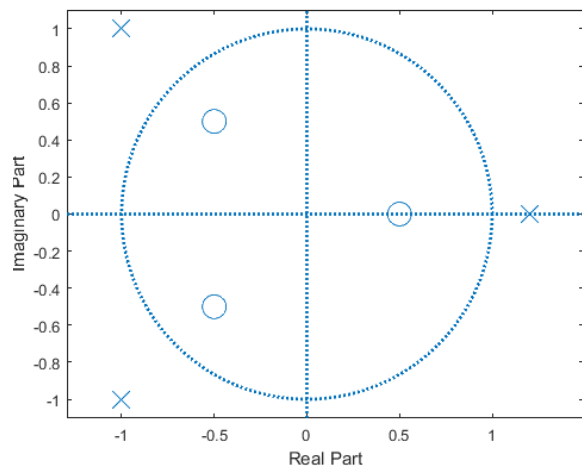
(ت)



(ث)



(ج)



(در هر یک از موارد بالا، دایره‌ی نقطه چین، دایره‌ی واحد است)