



کاربرگ کلاسی شماره ۲۹

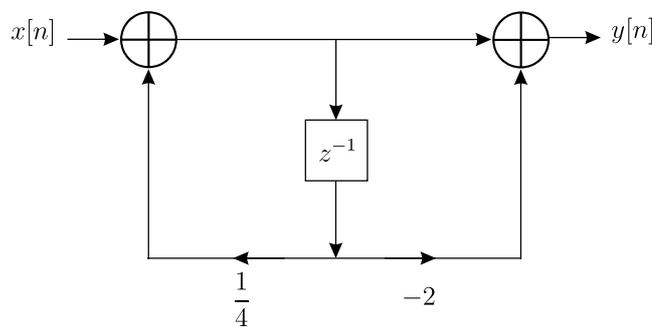
فصل دهم

تبدیل z

THE z-TRANSFORM (2)

Class Worksheet #29

۱) یک سیستم علی گسسته-زمان به صورت زیر داده شده است. پاسخ ضربه‌ی آن را بیابید.



۲) تابع تبدیل یک سیستم گسسته-زمان LTI به صورت

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

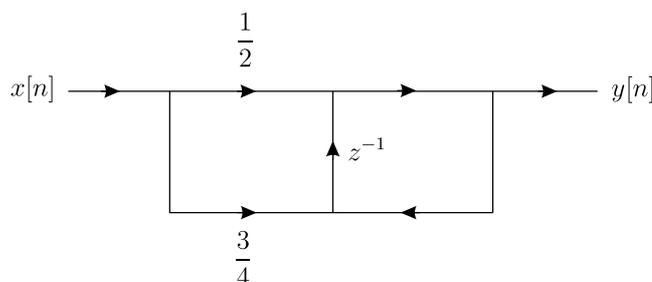
است. همچنین می‌دانیم که پاسخ این سیستم به ورودی $x[n] = a^n$ به صورت $y[n] = a^{n+1}$ است. مقدار a را بیابید.

۳) یک سیستم گسسته-زمان LTI علی را در نظر بگیرید و فرض کنید بین ورودی $x[n]$ و خروجی $y[n]$ آن معادله‌ی تفاضلی

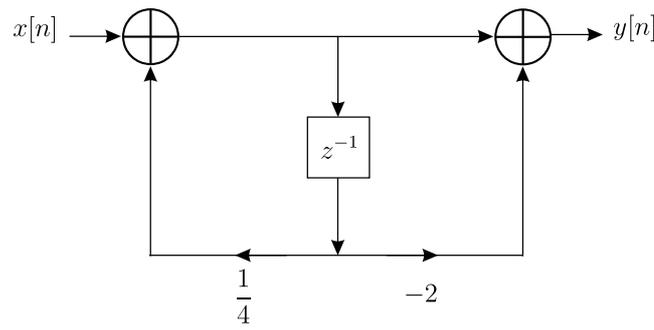
$$y[n] = 4ay[n-1] - \frac{25}{4}a^2y[n-2] + x[n]$$

برقرار باشد. به ازای چه مقادیر از a این سیستم پایدار خواهد بود؟

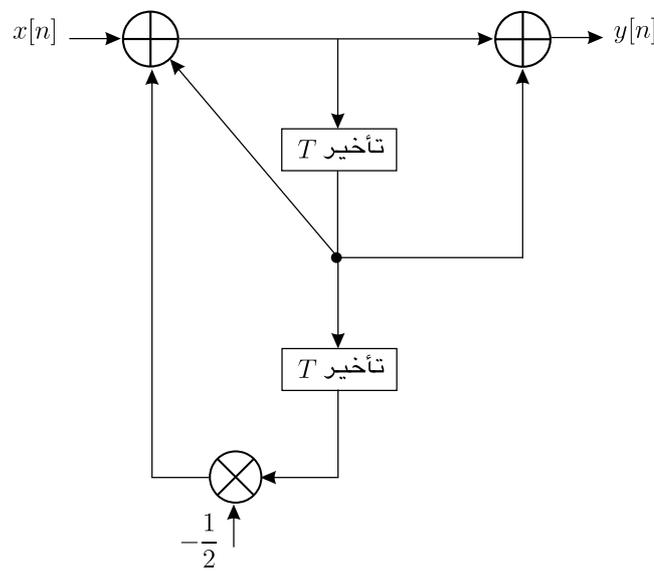
۴) گراف جریان زیر، یک سیستم LTI گسسته-زمان مرتبه اول است. تابع سیستم و پاسخ ضربه‌ی آن را بیابید.



۵) یک سیستم علی LTI گسسته-زمان به صورت زیر داده شده است. پاسخ ضربه‌ی آن را بیابید.



۶) معادله‌ی تفاضلی حاکم بر سیستم گسسته-زمان شکل زیر را بیابید.



۷) تبدیل z معکوس را برای تابع سیستم زیر محاسبه کنید.

$$X(z) = \ln(1 - 3z^{-1}) \quad , |z| > 3$$