



In The Name of God, The Merciful, The Compassionate  
Signals and Systems  
Department of Computer Engineering  
Sharif University of Technology  
Fall 2012 – CE 40-242  
Quiz #6  
29<sup>th</sup> of October 2012

زمان: ۱۵ دقیقه

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

با استقرا ثابت کنید اگر سیگنالی به فرم  $x(t) = \frac{t^{n-1}}{(n-1)!} e^{-at} u(t)$  باشد، پاسخ فرکانسی آن برابر

$$\frac{1}{(a + j\omega)^n}$$

است.

$$e^{-at} u(t) \rightarrow \frac{1}{(a + j\omega)} \quad \text{برای } k=1 \text{ داریم:}$$

$$\frac{t^{n-2}}{(n-2)!} e^{-at} u(t) \rightarrow \frac{1}{(a + j\omega)^{n-1}} \quad \text{طبق فرض استقرا برای } k=n-1 \text{ داریم}$$

$$tx(t) \rightarrow j \frac{d}{d\omega} X(j\omega)$$

$$\frac{t^{n-1}}{(n-2)!} e^{-at} u(t) \rightarrow j(-(n-1)j) \frac{1}{(a + j\omega)^{n-1}} = (n-1) \frac{1}{(a + j\omega)^n}$$

پس و پس مساله برای  $k=n$  حل می شود.