



**In The Name of God, The Merciful, The Compassionate**  
**Signals & Systems**  
**Department of Computer Engineering**  
**Sharif University of Technology**  
**Fall 2011 – CE 40-242**  
**Quiz #6**  
**24<sup>th</sup> October 2011**

زمان: ۱۵ دقیقه

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

۱- یک سیستم LTI و علی با معادله دیفرانسیل زیر مشخص می شود:

$$\frac{d^2}{dt^2}y(t) + 2\frac{d}{dt}y(t) + 2y(t) = \frac{d^2}{dt^2}x(t) - x(t)$$

الف) آیا این سیستم پایدار است؟

ب) آیا این سیستم یک سیستم معکوس (inverse system) پایدار و علی دارد؟

۲- برای تابع  $f(t)$  داریم:

$$f(t) = \int_{-\infty}^{\infty} k \sin(2(t-k)) dk, \quad t \geq 0$$

الف) تبدیل لاپلاس تابع  $f$  را پیدا کنید.

ب) با استفاده از قضیه‌ی مقدار اولیه مقدار  $f(0)$  را بیابید.