



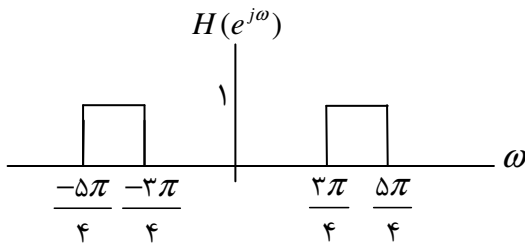
In The Name of God, The Merciful, The Compassionate
Signals & Systems
Department of Computer Engineering
Sharif University of Technology
Fall 2012 – CE 40-242
Quiz #5
22th October 2012

زمان: ۱۵ دقیقه

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

۱- پاسخ فرکانسی یک سیستم زمان گسسته LTI در شکل زیر آمده است.



الف. ثابت کنید، هر سیگنال متناوبی به این سیستم بدهیم، میانگین سیگنال خروجی در یک دوره برابر صفر است.

$$\left. \begin{array}{l} x[n] \rightarrow a_k \\ y[n] \rightarrow b_k \end{array} \right\} \Rightarrow b_0 = \frac{1}{N} \sum_{\langle N \rangle} y[n] = a_0 H(e^{j0}) = 0$$

ب. فرض کنید اطلاعات زیر را در مورد سیگنال ورودی بدانیم:

۱. $x[n]$ سیگنالی حقیقی و زوج و متناوب با دوره تناوب ۴ است.

$$\sum_{n=-1}^2 x[n](-1)^n = 8 \quad ۲.$$

سیگنال خروجی را با استفاده از این اطلاعات تعیین کنید.

$$\left. \begin{array}{l} \text{if } x[n] \rightarrow a_k \Rightarrow y[n] = \sum_{k=-1}^2 a_k H(e^{jk\frac{\pi}{2}}) e^{jk\frac{\pi}{2}n} = a_2 e^{j\pi n} \\ a_{-2} = a_2 = \frac{1}{4} \sum_{\langle 4 \rangle} x[n] e^{j\pi n} = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow y[n] = 2(-1)^n$$