

تمرین کامپیوتری 1 درس سیگنال و سیستم ها

شماره

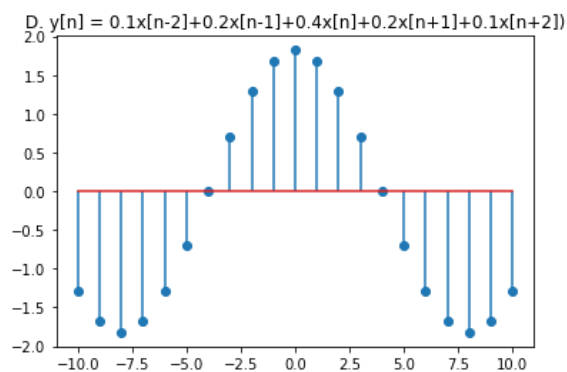
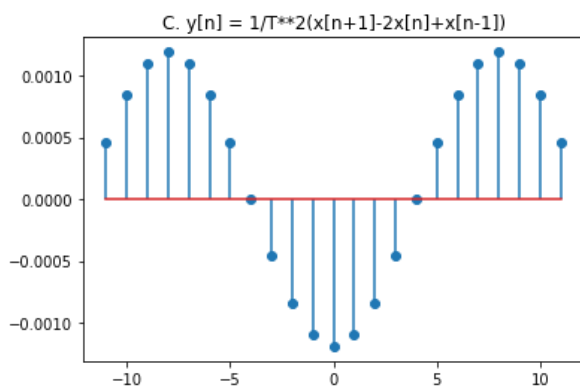
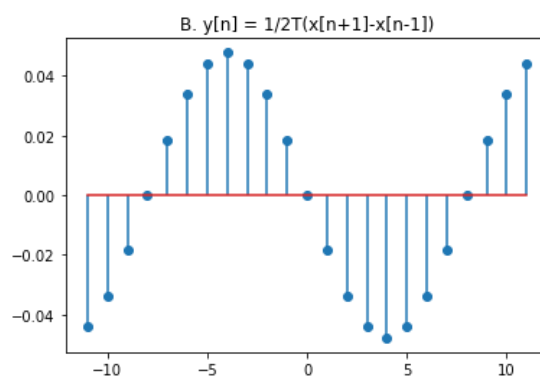
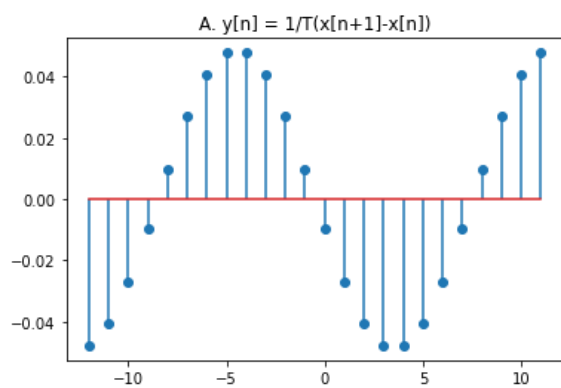
فاطمه مژدارانی

دانشجویی: 810197582

سوال 1

الف) توابع رسم شده:

$$x[n] = 2\cos(2k\pi n), N = 25, k = \frac{1}{16}, T = 16$$



ب) خروجی قسمت B, A سیگنال های سینوسی هستند (برخلاف ورودی کسینوسی) با دامنه ی کمتر

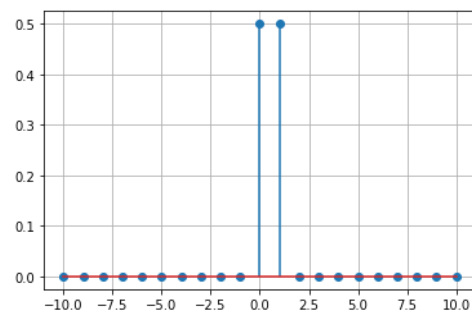
و خروجی قسمت C سیگنال \cos است با دامنه خیلی کمتر

و خروجی قسمت D همان سیگنال کسینوسی با همان دامنه است اما فشرده تر

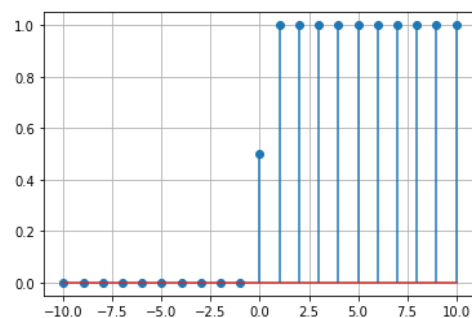
سوال 2

(الف)

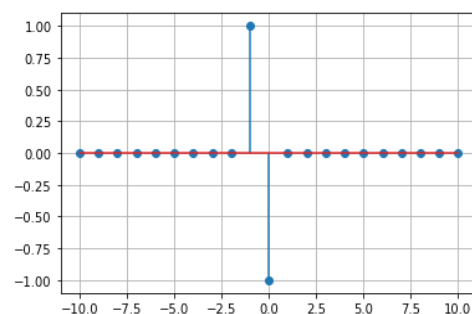
A. $h[n] = 1/2(\delta[n] + \delta[n - 1]) = \begin{cases} \frac{1}{2} & n=0,1 \\ 0 & \text{o.w.} \end{cases}$



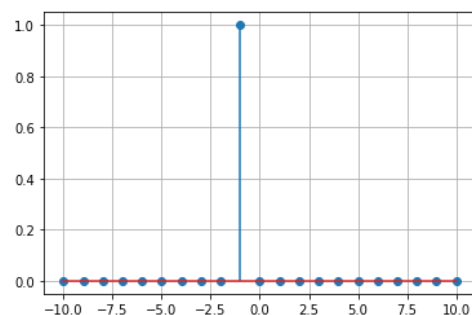
$S[n] = 1/2(u[n] + u[n - 1]) = \begin{cases} 1 & n>0 \\ \frac{1}{2} & n=0 \\ 0 & n<0 \end{cases}$



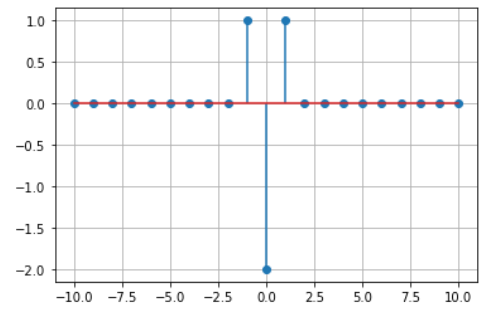
B. $h[n] = \delta[n + 1] - \delta[n] = \begin{cases} 1 & n=-1 \\ -1 & n=0 \\ 0 & \text{o.w.} \end{cases}$



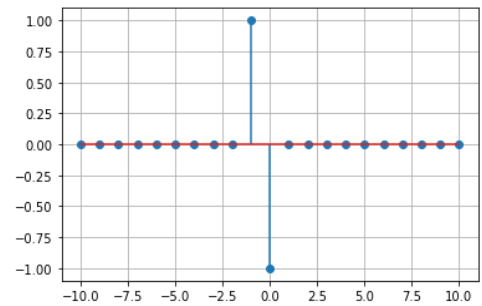
$S[n] = u[n + 1] - u[n] = \begin{cases} 1 & n=-1 \\ 0 & \text{o.w.} \end{cases}$



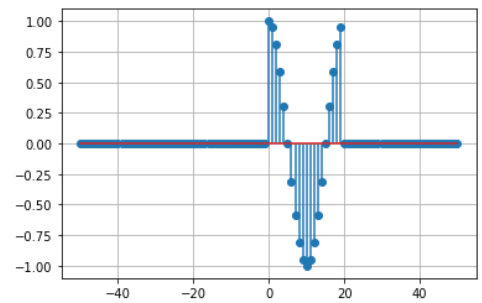
c. $h[n] = \delta[n + 1] - 2\delta[n] + \delta[n - 1] = \begin{cases} 1 & n=-1,1 \\ -2 & n=0 \\ 0 & \text{o.w.} \end{cases}$



$S[n] = u[n + 1] - 2u[n] + u[n - 1] = \begin{cases} 1 & n=-1 \\ -1 & n=0 \\ 0 & \text{o.w.} \end{cases}$

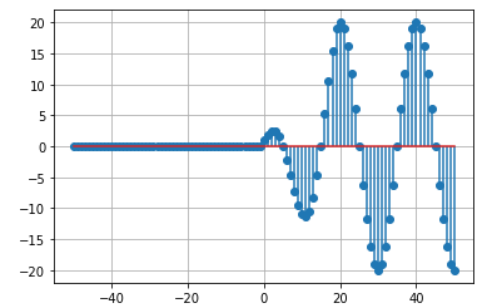


d. $h[n] = \begin{cases} \cos(n\pi/10) & 0 \leq n < 20 \\ 0 & \text{o.w.} \end{cases}$



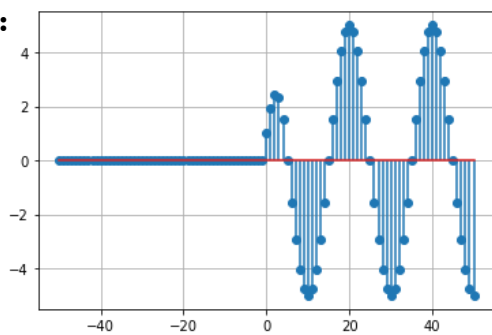
$S[n] = \sum_{m=0}^{19} \cos(n\pi/10)u(n - m)$

$m_u = 20$

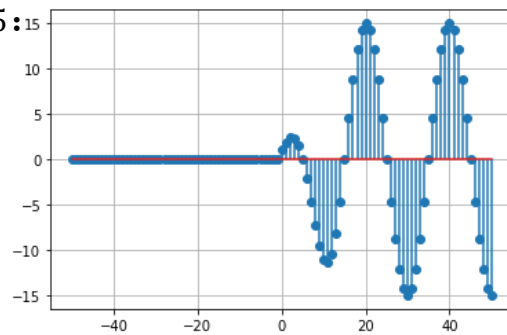


(ب)

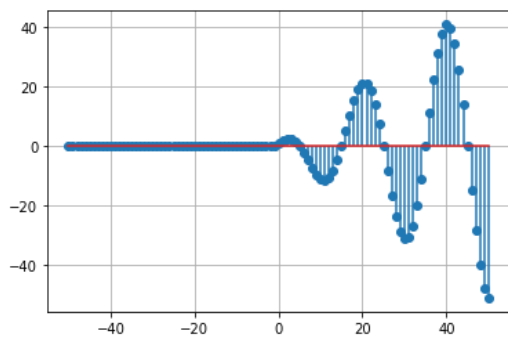
$m_u = 5$:



$m_u = 15$:



$m_u = \infty$:



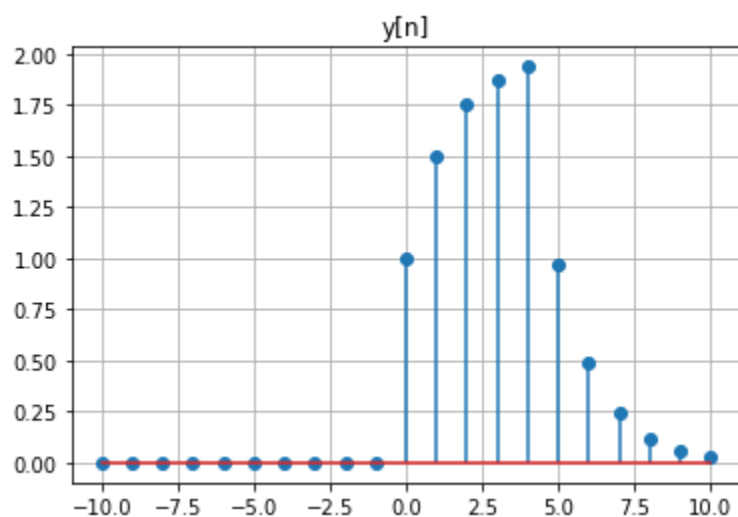
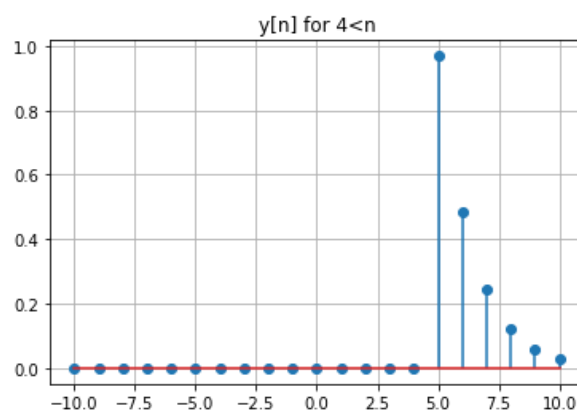
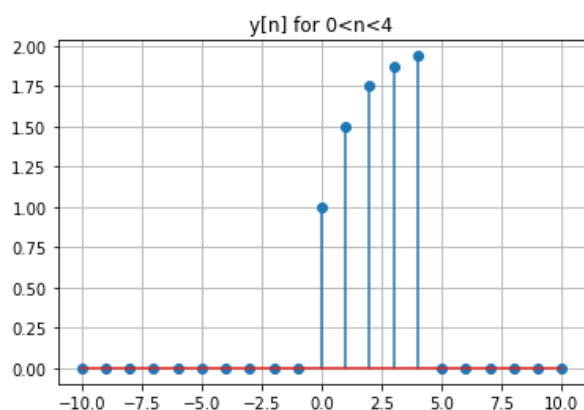
با افزایش m_u سرعت تغییرات دامنه افزایش می یابد.

سوال 3

(الف)

$$y[n] = x[n] * h[n] = \sum_{k=0}^{+\infty} x[k] \cdot h[n-k] = \begin{cases} 0 & n < 0 \\ 2 - \left(\frac{1}{2}\right)^n & 0 \leq n \leq 4 \\ \left(\frac{1}{2}\right)^{n-5} - \left(\frac{1}{2}\right)^n & n > 4 \end{cases}$$

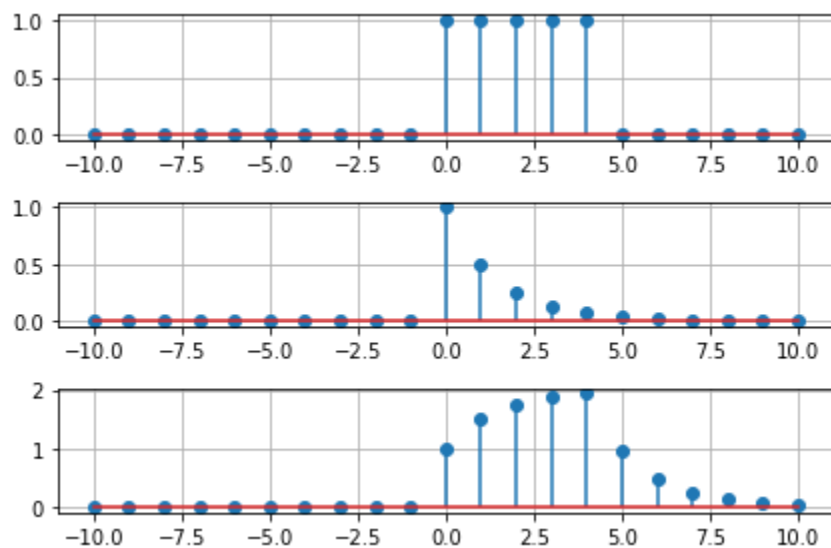
(ب)



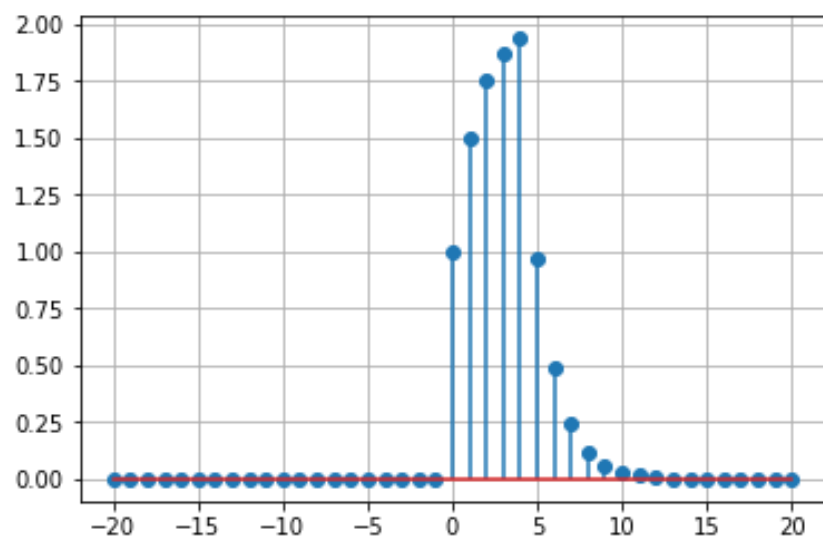
سوال 4

گسسته زمان

(الف)



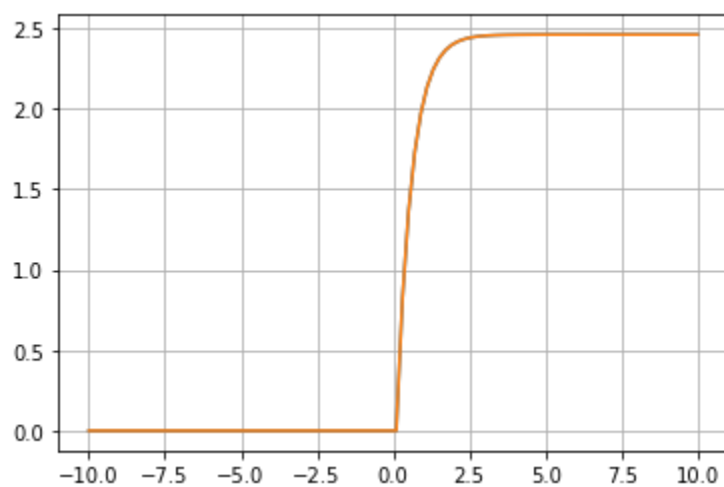
(ب) تابع خروجی همان است اما محدوده n آنها متفاوت است:



(ج) `mode=full` ساینز خروجی را مشخص می کند (همان تفاوتی که در قسمت قبل اشاره شد) که در حالت دیفالت `mode=same` است و حالت های دیگر آن نیز `valid` و `same` است که در این حالت ساینز خروجی برابر با ساینز اولین ورودیست.

پیوسته زمان

1. الف) خروجی ها کاملاً بر هم منطبق اند (نمودار آبی اصلاً دیده نمی شود):



2. الف) مشخص نیست h چه تابعی است.