



۱. تعیین کنید که سیستم‌های زیر حافظه‌دار، وارون‌پذیر، علی، پایدار، تغییرناپذیر با زمان و خطی هستند یا خیر؟

(ب)  $y(t) = \ln(x(t))$

(الف)  $y(t) = \cos(x(t-2))$

(د)  $y[n] = \max\{x[n], x[n-1], \dots, x[-\infty]\}$

(ج)  $y[n] = nx[n]$

۲. سیگنال زیر را در نظر بگیرید:

$$h[n] = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \{u[n+3] - u[n-10]\}$$

مقادیر A و B در رابطه زیر را برحسب n طوری بیابید که رابطه زیر برقرار باشد.

$$h[n-k] = \begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^{n-k-1}, & A \leq k \leq B \\ 0, & elsewhere. \end{cases}$$

۳. مقدار  $y[n] = x[n] * h[n]$  را محاسبه و رسم کنید.

$$x[n] = \begin{cases} 1, & 3 \leq n \leq 8 \\ 0, & otherwise. \end{cases} \quad h[n] = \begin{cases} 1, & 4 \leq n \leq 15 \\ 0, & otherwise. \end{cases}$$

۴. پاسخ ضربه سیستم‌های LTI مختلف در ادامه آمده است. درباره علی بودن و پایدار بودن این سیستم‌ها بحث کنید.

(ب)  $h[n] = (0.8)^n u[n+2]$

(الف)  $h[n] = \left(\frac{1}{5}\right)^n u[n]$

(د)  $h[n] = 5^n u[3-n]$

(ج)  $h[n] = \left(\frac{1}{2}\right)^n u[-n]$

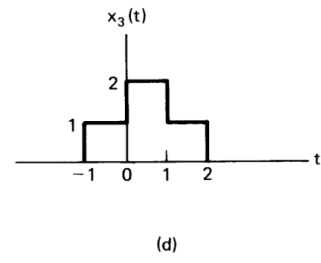
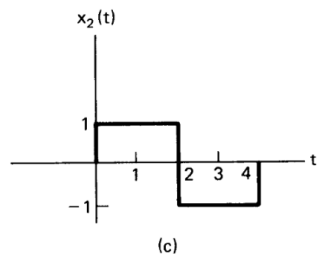
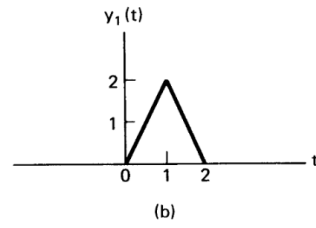
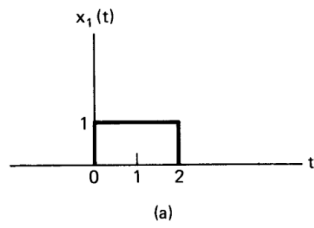
(و)  $h(t) = e^{-6t} u(3-t)$

(ه)  $h(t) = e^{-4t} u(t-2)$

(ح)  $h(t) = te^{-t} u(t)$

(ز)  $h(t) = e^{-6|t|}$

۵. فرض کنید پاسخ یک سیستم خطی تغییرناپذیر با زمان پیوسته به ورودی  $x_1(t)$  نشان داده شده در شکل زیر، سیگنال  $y_1(t)$  باشد. پاسخ این سیستم به سیگنال‌های  $x_2(t)$  و  $x_3(t)$  نشان داده شده در شکل زیر، چه سیگنال‌هایی است؟



موفق باشید

صفوی