

-۶۶ ماتریس انتقال حالت سیستمی با معادله حالت  $\dot{\mathbf{x}} = \mathbf{A}\mathbf{x} + \mathbf{B}\mathbf{u}$  به صورت زیر است:

$$\varphi(t) = \begin{bmatrix} e^{-t} + te^{-t} & te^{-t} \\ -te^{-t} & e^{-t} - te^{-t} \end{bmatrix}$$

محمد باقری

محمد باقری

ماتریس A کدام است؟

(۱)  $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$

(۲)  $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

(۳)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$

(۴)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$

تجزیه و تحلیل سیستم‌ها

-۶۷ در یک سیستم LTI پایدار علی با پاسخ ضربه  $h[n]$ ، پاسخ سیستم به ورودی  $x[n] = 1 + \cos(\gamma\pi f_0 n + \frac{\pi}{3})$  به صورت

$$y[n] = j - e^{j\gamma\pi f_0 n} \sum_{n=-\infty}^{+\infty} \text{Re}\{h[n]\} \sin(\gamma\pi f_0 n)$$

در این سیستم چقدر است؟

(۱) -۱

(۲) +۱

(۳)  $\cos \frac{\pi}{3}$

(۴)  $-\sin \frac{\pi}{3}$

محمد باقری

محمد باقری

محمد باقری

-۶۸ فرض کنید سیگنال حقیقی  $\tilde{x}[n]$  متناوب با دوره تناوب اصلی  $N=4$  بوده و مقدار متوسط آن صفر است. اگر در بسط به سری فوریه این سیگنال دو تا از ضرایب به صورت  $a_1 = -1 + j3$ ،  $a_2 = -2$  باشند، در این صورت توان متوسط سیگنال

$\tilde{x}[n]$  چقدر است؟

(۱) ۱۴

(۲) ۱۸

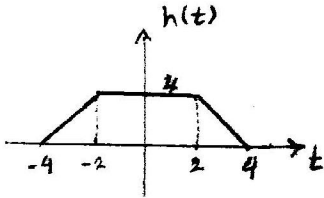
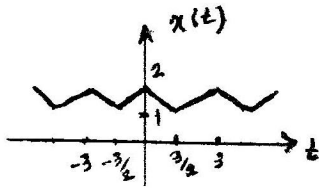
(۳) ۲۸

(۴) ۲۴

محمد باقری

محمد باقری

۶۹- سیگنال متناوب  $x(t)$  از یک سیستم LTI با پاسخ ضربه‌ی  $h(t)$  عبور می‌کند. توان خروجی سیستم چقدر است؟



(۱)  $(108)^2$

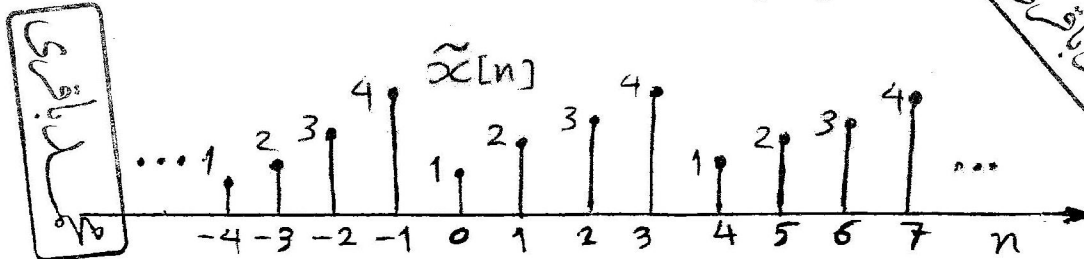
(۲)  $(36)^2$

(۳) ۰

(۴)  $(18)^2$

۷۰- فرض کنید ضرایب سری فوریه سیگنال  $\tilde{x}[n]$  داده شده در شکل زیر برابر  $a_k$  باشد. اگر سیگنال  $\tilde{y}[n]$  را به صورت

سیگنال‌ها با ضرایب سری فوریه  $b_k = a_k^2$  تعریف کنیم، در این صورت  $y[n]$  چقدر است؟



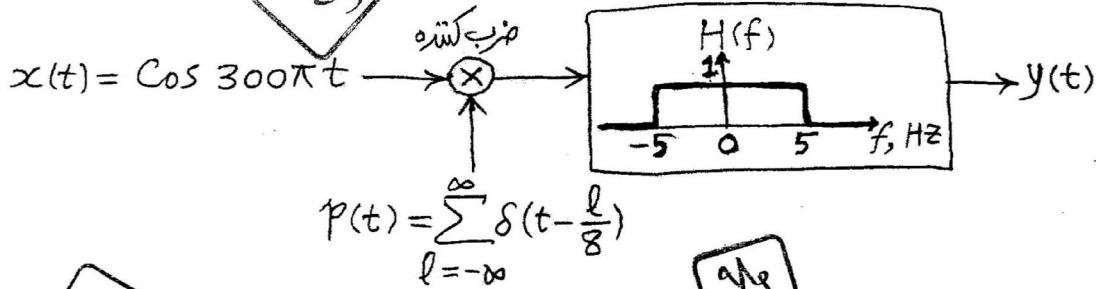
(۱) ۵

(۲)  $\frac{1}{6}$

(۳) ۰

(۴)  $\frac{1}{7}$

۷۱- در سیستم شکل زیر، خروجی فیلتر  $y(t)$  برابر با کدام گزینه است؟



۱)  $\lambda \cos 4\pi t$

۲)  $\lambda \cos 2\pi t$

۳)  $4 \cos 4\pi t$

۴)  $4 \cos 2\pi t$

۷۲- در یک سیستم LTI و علی زمان - گسسته با پاسخ ضربه به طول محدود و حقیقی  $h[n]$ ، به ازای ورودی

$x[n] = (1 + \cos \frac{\pi n}{3})u[n]$ ، پاسخ حالت دائمی برابر  $y[n] = 2$  می‌شود؟ با فرض حداقل طول عمکن برای  $h[n]$  و این که

$h[0] \neq 0$  است،  $h[1]$  چقدر است؟

۱) -۲

۲) -۱

۳) +۲

۴) +۱

۷۳- رابطه بین ورودی و خروجی در یک سیستم بصورت  $y[n] = \sum_{k=-1}^{\infty} x[n-k^2]$  می‌باشد، این سیستم تغییر ..... با زمان و

..... است.

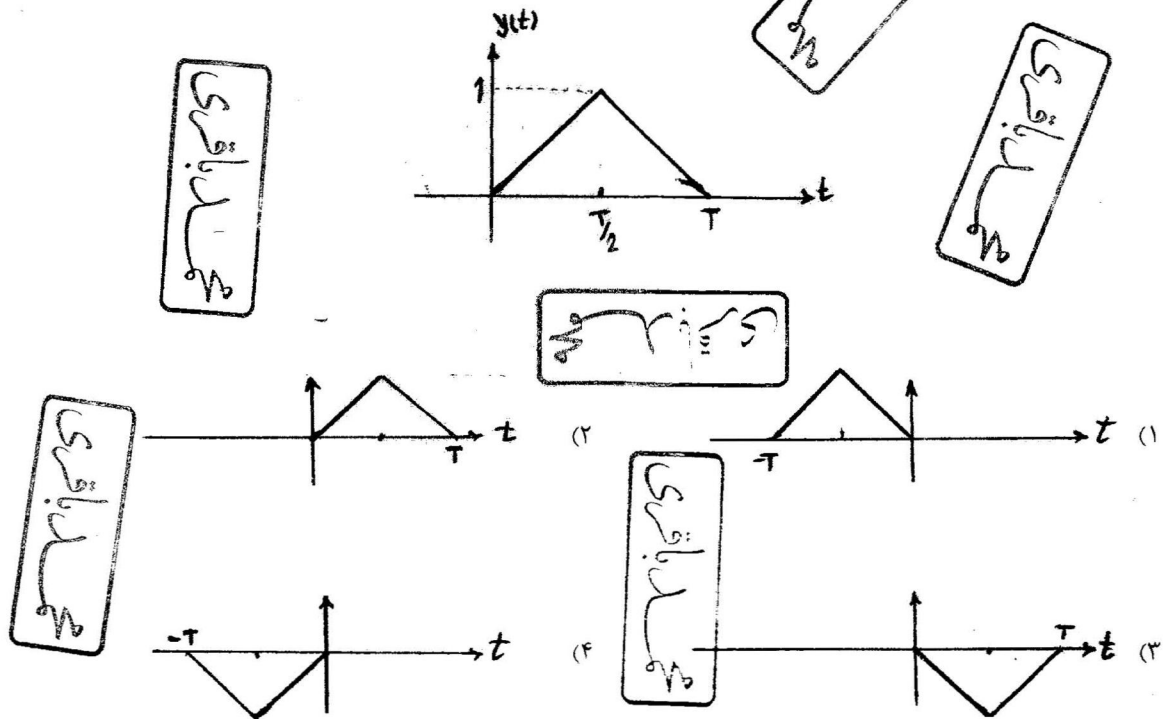
۱) پذیر، پایدار

۲) پذیر، ناپایدار

۳) ناپذیر، ناپایدار

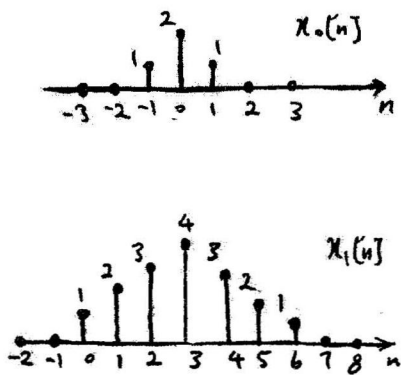
۴) ناپذیر، پایدار

۷۴- پاسخ ضربه یک سیستم LTI برای یک سیگنال فرد است. اگر خروجی سیستم برای یک سیگنال  $x(t)$ ، به صورت  $y(t)$  مطابق با شکل زیر باشد، خروجی سیستم برای سیگنال  $x(-t)$  چگونه است؟



۷۵- اگر  $y_0[n]$  پاسخ یک سیستم LTI پایدار به ورودی  $x_0[n]$  بوده و  $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} y_0[n] = -1$  است.  $y_1[n]$  پاسخ همان سیستم به

ورودی  $x_1[n]$  است، کدام گزینه زیر صحیح است؟



- (۱)  $\sum_n y_1[-n] = -4$
- (۲)  $\sum_n y_1[-n] = 0$
- (۳)  $\sum_n y_1[-n] = 4$
- (۴)  $\sum_n y_1[-n] = 2$

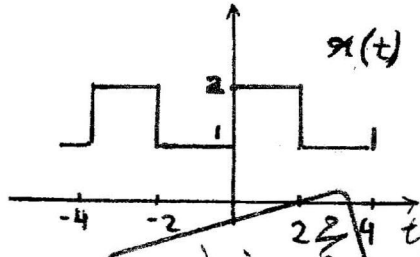
پاسخ در اینجا می باشد

پاسخ در اینجا می باشد

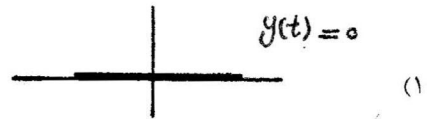
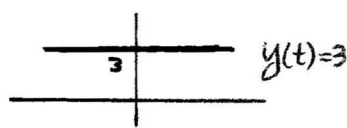
پاسخ در اینجا می باشد

۷۶- سیگنال پریودیک  $x(t)$  با دوره تناوب ۴ و ضرایب سری فوریه  $a_k$  در شکل زیر نشان داده شده است. سیگنال  $y(t)$  دارای سری فوریه  $b_k = (-1)^k a_k + (-1)^k a_{-k}$  می‌باشد. در کدام گزینه زیر نمودار صحیح می‌باشد؟

محمد باقری

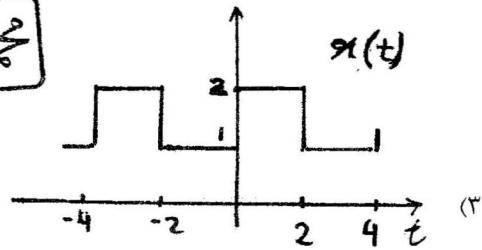
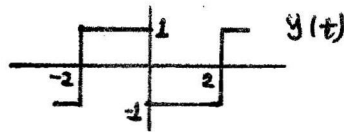


محمد باقری



محمد باقری

محمد باقری



۷۷- رابطه ورودی - خروجی یک سیستم پیوسته با زمان خطی بصورت زیر داده شده است:

$$y(t-1) = \int_{-\infty}^{\infty} x(\tau)u(\tau-t)d\tau$$

$u(t)$  تابع پله واحد است. این سیستم تغییر ..... با زمان و ..... است.

(۱) پذیر - علی

(۲) پذیر - غیر علی

(۳) ناپذیر - غیر علی

(۴) ناپذیر - علی

محمد باقری

محمد باقری

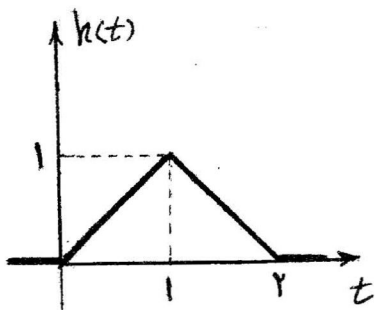
۷۸- در صورتی که  $h(t)$  پاسخ ضربه یک سیستم خطی تغییرناپذیر با زمان بصورت مقابل باشد و ورودی این سیستم بصورت  $x(t) = h(t+2)$  تعریف گردد. در چه زمانی خروجی ماکزیمم و مقدار ماکزیمم خروجی در این زمان چقدر خواهد بود.

(۱)  $y_{\max} = 2, t = 1$

(۲)  $y_{\max} = \frac{2}{3}, t = 1$

(۳)  $y_{\max} = 2, t = 0$

(۴)  $y_{\max} = \frac{2}{3}, t = 0$



محمد باقری