

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

محمد باقری

ماتریس A کدام است؟

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

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

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

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -3 & -2 \end{bmatrix} \quad (4)$$

تجزیه و تحلیل سیستم‌ها

۶۷- در یک سیستم LTI پایدار علی با پاسخ ضربه $h[n]$ ، پاسخ سیستم به ورودی $x[n] = 1 + \cos(2\pi f_0 n + \frac{\pi}{3})$ به صورت

$$y[n] = j - e^{j2\pi f_0 n} \sum_{n=-\infty}^{+\infty} \text{Re}\{h[n]\} \sin(2\pi f_0 n) \quad \text{مقدار } \sum_{n=-\infty}^{+\infty} \text{Re}\{h[n]\} \sin(2\pi f_0 n) \text{ در این سیستم چقدر است؟}$$

$$-1 \quad (1)$$

$$+1 \quad (2)$$

$$\cos \frac{\pi}{3} \quad (3)$$

$$-\sin \frac{\pi}{3} \quad (4)$$

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 $a_3 = -1 + j$ ، $a_1 = -2$ باشند، در این صورت توان متوسط سیگنال

$\tilde{x}[n]$ چقدر است؟

$$14 \quad (1)$$

$$18 \quad (2)$$

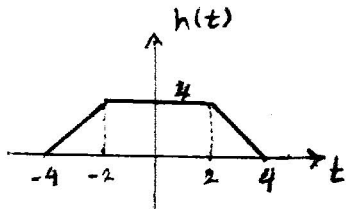
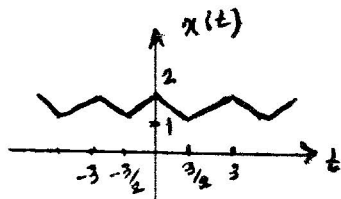
$$28 \quad (3)$$

$$24 \quad (4)$$

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) $(108)^2$

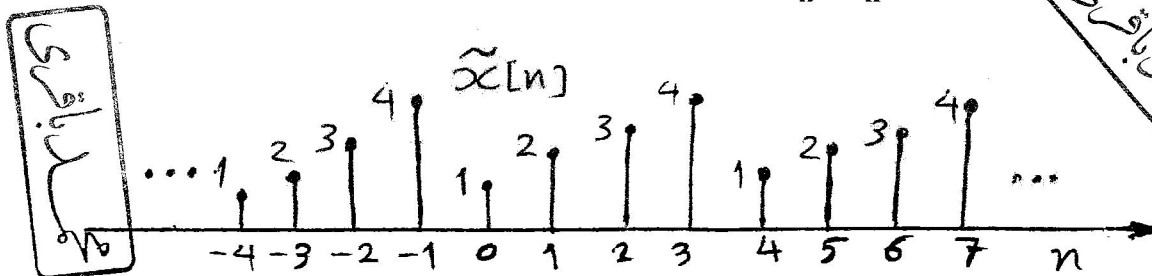
(۲) $(36)^2$

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



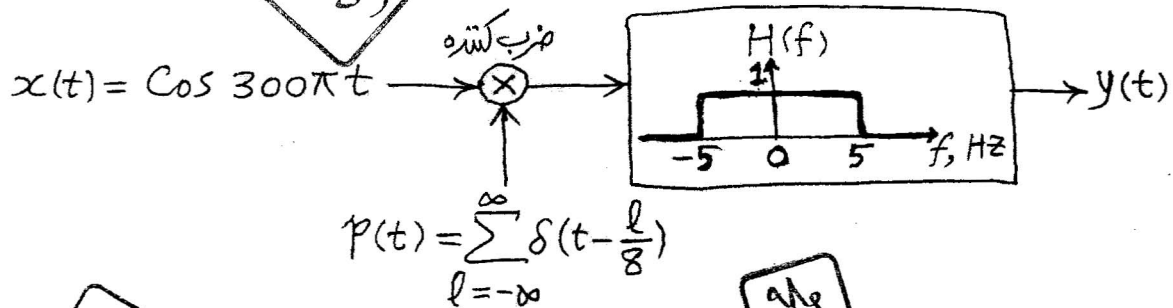
(۱) ۵

(۲) $\frac{1}{4} \times 6$

(۳) ۰

(۴) $\frac{1}{2} \times 7$

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



۱) $\cos 4\pi t$

۲) $\cos 2\pi t$

۳) $\cos 4\pi t$

۴) $\cos 2\pi t$

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 ممکن برای $h[n]$ و این که

$h[0] \neq 0$ ، $h[1]$ 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.

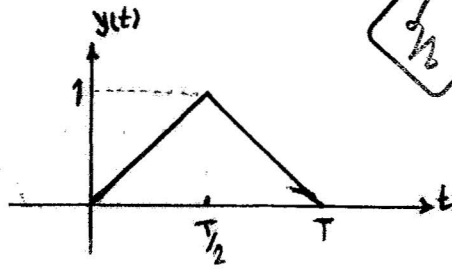
۱) پذیر، پایدار

۲) پذیر، ناپایدار

۳) ناپذیر، ناپایدار

۴) ناپذیر، پایدار

۷۴- پاسخ ضربه یک سیستم LTI با 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؟

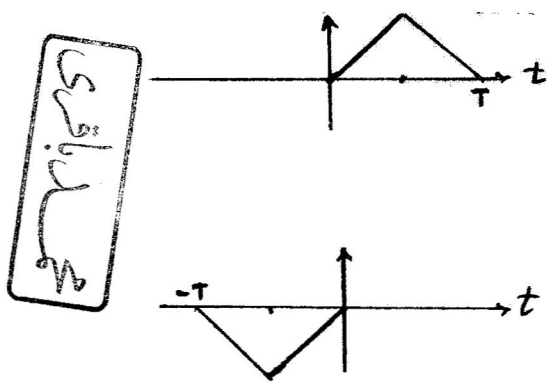


مستجابی

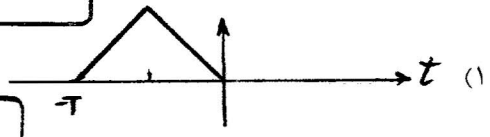
مستجابی

مستجابی

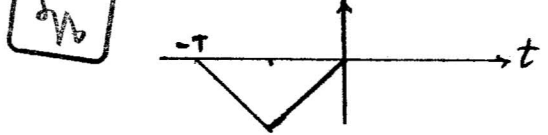
مستجابی



(۱)



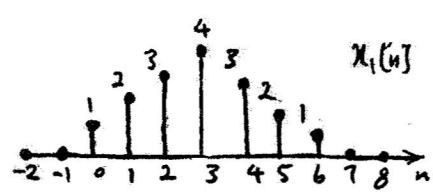
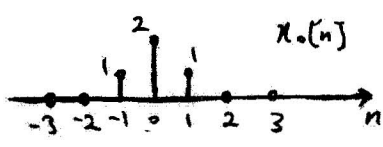
(۲)



(۳)

مستجابی

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؟



مستجابی

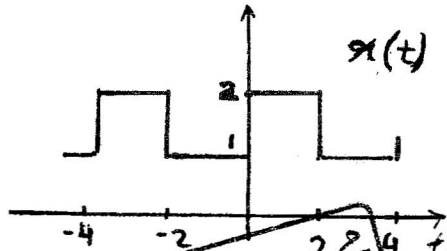
مستجابی

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

مستجابی

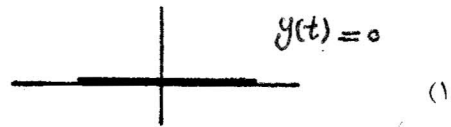
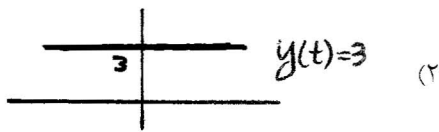
۷۶- سیگنال پریودیك $x(t)$ با دوره تناوب ۴ و ضرایب سری فوریه a_k در شکل زیر نشان داده شده است. سیگنال $y(t)$ دارای سری فوریه $b_k = (-1)^k a_k + (-1)^k a_{-k}$ می‌باشد. در کدام گزینه زیر نمودار صحیح می‌باشد؟

محمد باقری



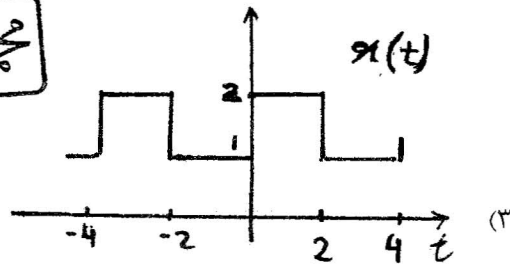
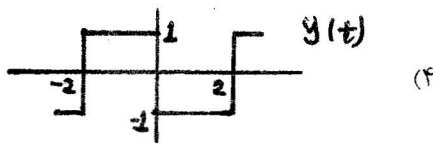
محمد باقری

محمد باقری



محمد باقری

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

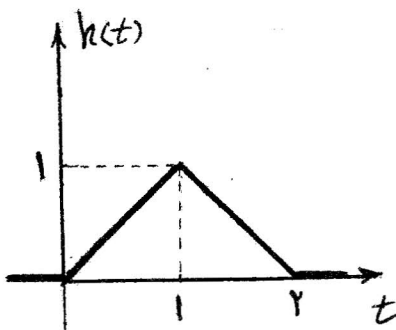
۷۸- در صورتی که $h(t)$ پاسخ ضربه یک سیستم خطی تغییرناپذیر با زمان بصورت مقابل باشد و ورودی این سیستم بصورت $x(t) = h(t+2)$ تعریف گردد. در چه زمانی خروجی ماکزیمم و مقدار ماکزیمم خروجی در این زمان چقدر خواهد بود.

(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