

حل سوالات درس سینگال (آزمون کارشناسی ارشد ۹۴)

توسط: دکتر عباس شفیعی [www.seriebargh.com](http://www.seriebargh.com)

حل سوالات سینگال

گزینه ۲ (۶۷)

بدیهی است در سینگال عمل و غیر فعلی است.

گزینه ۱ (۶۸)

$$x[n] = \delta[n] \Rightarrow y[n] = \delta\left(\left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor\right) = \begin{cases} 1 & n=0, 2 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$y[n] = \delta[n] + \delta[n-1] + \delta[n-2]$$

با توجه به اینکه سینگال  $x[n] = \delta[2n]$  نیز برابر  $\delta[n]$  می باشد،

اما پاسخ به سینگال  $x[n]$  به صورت زیر خواهد بود:

$$y[n] = \delta\left(\left\lfloor \frac{2n}{2} \right\rfloor\right) = \delta[n]$$

گزینه ۴ (۶۹)

$$y[n] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[1-2k] x[n-k] \Rightarrow y[1] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[1-2k] x[1-k]$$

$$y[1] = x[1]x[1] + x[-1]x[0] = 1 + 1 = 2$$

گزینه ۱ (۷۰)

$$\begin{cases} \int_{-\infty}^{\infty} X(j\omega) d\omega = 0 \\ \operatorname{Re}\{X(j\omega)\} = 0 \end{cases} \Rightarrow X(j\omega) \text{ موهومی و فر} \Rightarrow x(t) \text{ حقیقی و فر}$$

← گزینه های ۲، ۳ و ۴ نادرست اند.

$$\int_{-\infty}^{\infty} \omega X(j\omega) d\omega = 0 \Rightarrow \left. \frac{dx(t)}{dt} \right|_{t=0} = 0 \Rightarrow \text{فقط گزینه ۱}$$

حل سوالات درس سینگال (آزمون کارشناسی ارشد ۹۴)

توسط: دکتر عباس شفیعی [www.seriebargh.com](http://www.seriebargh.com)

(۷۱) گزینۀ ۳

$$X(j\omega) = -rj \frac{d}{d\omega} \left\{ \frac{e^{j\omega} r}{r + j\omega} \right\} \Rightarrow x(t) = -rt e^{-r(t+r)} u(t+r)$$

(۷۲) گزینۀ ۴

$$y(t) = x'(1-t) = -\frac{c\pi}{r} \sin \frac{c\pi t}{r} + \frac{\pi}{r} \sin \left( \frac{\pi}{r} t \right)$$

$$= -\frac{c\pi}{r} \left[ \frac{e^{j\frac{c\pi}{r}t} - e^{-j\frac{c\pi}{r}t}}{2j} \right] + \frac{\pi}{r} \left[ \frac{e^{j\frac{\pi}{r}t} - e^{-j\frac{\pi}{r}t}}{2j} \right]$$

$$b_r = \frac{e^{j\frac{c\pi}{r}t}}{e^{-j\frac{c\pi}{r}t}} = -\frac{c\pi}{r} \left( \frac{1}{rj} \right) = \frac{c\pi}{r} j$$

(۷۳) گزینۀ ۳

دوره تارگت سیگنال  $\delta(t)$  برابر  $T=12$  می باشد. بنابراین:

$$b_k = \frac{1}{12} \int \left( \sum x[n] \delta(t-rn) \right) e^{-jk \left( \frac{2\pi}{12} \right) t} dt$$

با توجه به ویژگی ضرب سیگنال ضرب ضرایب داریم:

$$b_k = \frac{1}{12} \sum x[n] e^{-jk \left( \frac{2\pi}{12} \right) n} = \frac{1}{12} \alpha_k$$

(۷۴) گزینۀ ۲  
 به این است که گزینۀ ۱، ۲ و ۴ نمی توانند صحیح باشند (!)

حل سوالات درس سینگال (آزمون کارشناسی ارشد ۹۴)

توسط: دکتر عباس شفیعی [www.seriebargh.com](http://www.seriebargh.com)

(۷۵) گزینہ ۲  
 بہ یہ ہے کہ گزینہ ۱ درست ہے۔ (۹)۔ بعض تو ان فرقی باید  $\frac{1}{5}$

توان سگنل ورودی ہے ( )  $\left. |H(s)| \right|_{s=j\omega} = \frac{1}{\sqrt{5}}$   
 گزینہ ۱، ۲، ۳ این دیکھ راندازند.

(۷۶) گزینہ ۲  
 بہ یہ ہے کہ گزینہ ۱ درست ہے اور نمی تواند صحیح باشد.  
 $H(z) = \frac{1 - \frac{1}{2}z^{-1}}{1 + \frac{1}{3}z^{-1}} \Rightarrow \left. H(z) \right|_{z=\frac{2}{3}} = \frac{5}{12} \Rightarrow y[n] = \frac{5}{12} \left(\frac{2}{3}\right)^n$

(۷۷) گزینہ ۴  
 $H_T(z) = G(z) H(z) \Rightarrow H_T(e^{j\omega}) = G(e^{j\omega}) H(e^{j\omega})$   
 با رسم نمودار  $H(e^{j\omega})$  و  $G(e^{j\omega})$  خواص دید که با منع فرکانس  
 سطح معادل یک فیلتر بالا گذر با فرکانس قطع  $\frac{\omega_c}{2}$  خواهد بود که  
 فرکانس کس بین  $\frac{\omega_c}{2}$ ،  $\frac{3\omega_c}{2}$  را عبور می دهد.

(۷۸) گزینہ ۳  
 $\frac{-\frac{1}{2}z^{-1}}{(1 + \frac{1}{2}z^{-1})^2} \xrightarrow{\text{معکوس}} n \left(-\frac{1}{2}\right)^n u[n]$

$\frac{1}{(1 + \frac{1}{2}z^{-1})^2} \xrightarrow{\text{معکوس}} -2(n+1) \left(-\frac{1}{2}\right)^{n+1} u[n+1] = (n+1) \left(-\frac{1}{2}\right)^n u[n+1]$

← گزینہ ۳