

## آزمون فصل ششم

۱. اگر ضرایب فوریه سیگنال  $x[n] = \cos\left(\frac{n-2}{3}\pi\right) + (-1)^n$  باشد،  $a_{-\delta}$  کدام است؟

(۱) ۱      (۲)  $\frac{1}{2}$       (۳)  $\frac{1}{2}e^{j\frac{2\pi}{3}}$       (۴)  $\frac{1}{2}e^{-j\frac{2\pi}{3}}$

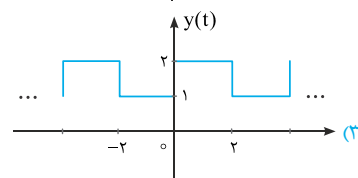
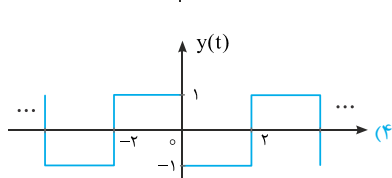
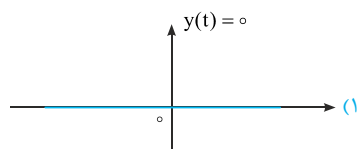
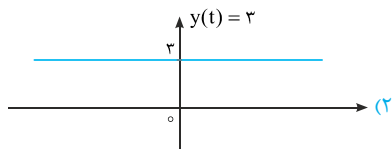
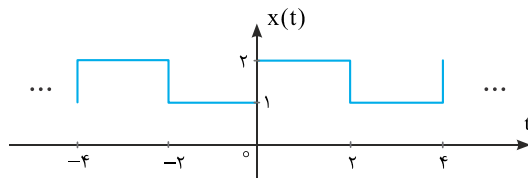
۲. برای سیگنال متناوب  $x[n]$  با دوره تناوب  $N=6$  و ضرایب فوریه  $a_k$ ، مقدار  $I = \sum_{k=-3}^3 a_k e^{jk\frac{\pi}{3}}$  کدام است؟

$x[n] = \{-3, 1, 1, 2, 4, 1\}$   
 $\uparrow$   
 $n=0$

(۱) ۶      (۲) ۱۲      (۳) ۱      (۴) ۲

۳. سیگنال پریودیک  $x(t)$  با دوره تناوب ۴ و ضرایب 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.  $y(t)$  به کدام شکل می‌باشد؟



۴. سیگنال مختلط  $x[n]$  با دوره تناوب ۴ و مقادیر  $x[0]=1-j$ ،  $x[1]=1+j$ ،  $x[2]=1$ ،  $x[3]=1-j^3$  مفروض است. اگر ضرایب سری فوریه این سیگنال را  $a_k$  بنامیم و  $y[n]$  را به صورت سیگنالی تعریف کنیم که ضرایب فوریه آن برابر با  $b_k = \text{Re}\{a_k\}$ ،  $\forall k \in \mathbb{Z}$  است. در این صورت  $y[1] + a_0$  برابر کدام است؟

(۱)  $1+j^2$       (۲)  $5-j$       (۳)  $2+\frac{5}{4}j$       (۴)  $1-j$

۵. فرض کنید سیگنال حقیقی  $x[n]$  متناوب با دوره تناوب اصلی  $N=4$  بوده و مقدار متوسط آن صفر است.

اگر  $a_1 = -1+j^3$ ،  $a_2 = -1$  باشند، در این صورت توان متوسط سیگنال  $x[n]$  چقدر است؟

(۱) ۱۴      (۲) ۱۸      (۳) ۲۸      (۴) ۲۱