

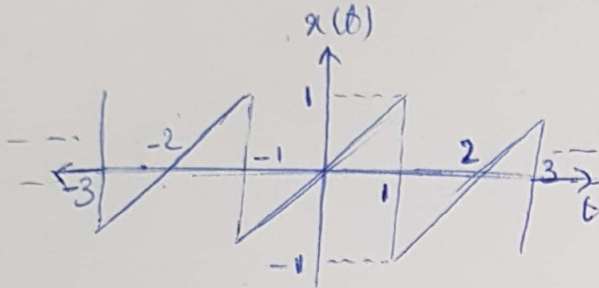
تقریب سری فوری سیگنال‌ها

(۱) برای سیگنال متناوب پیوسته در زمان $x(t) = 2 + \cos\left(\frac{2\pi}{3}t\right) + 4\sin\left(\frac{5\pi}{3}t\right)$ فرکانس پایه ω_0 و ضرایب سری فوری a_k را به نحوی بیابید که داشته باشیم:

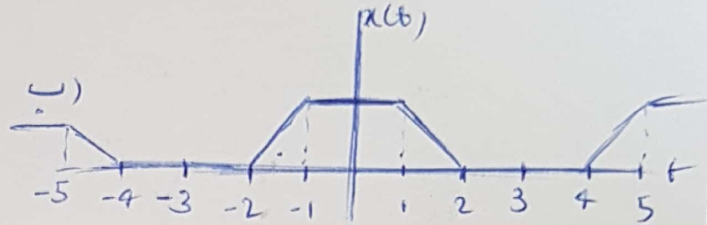
$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} a_k e^{jk\omega_0 t}$$

(۲) ضرایب سری فوری سیگنال‌ها زیر را بیابید.

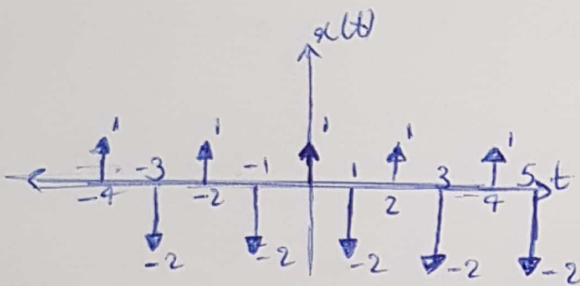
(الف)



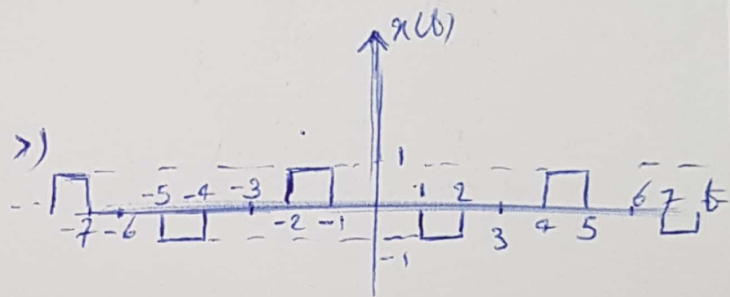
(ب)



(ج)



(د)



$x(t) = \cos(4\pi t)$ و $y(t) = \sin(4\pi t)$
 و $z(t) = x(t)y(t)$

(۳) سه سیگنال پیوسته در زمان دارای دوره تناوب پایه $T = \frac{1}{2}$ هستند.

(الف) ضرایب سری فوری $x(t)$ را بیابید. (ب) ضرایب سری فوری $y(t)$ را بیابید.

(ج) با استفاده از نتایج بویت آمده در قسمت های الف و ب، ضرایب سری فوری پیوسته در زمان $z(t)$ را بیابید.

(۴) اطلاعات زیر در مورد سیگنال $x(t)$ داده شده است. ۱- $x(t)$ حقیقی است. ۲- $x(t)$ متناوب است $T=6$ و ضرایب سری فوری

$\frac{1}{6} \int_{-3}^3 |x(t)|^2 dt = \frac{1}{2}$ ۳- به ازای $k=0$ و $k > 2$ $a_k = 0$ ۴- $x(t) = -x(t-3)$ ۵- $x(t) = A \cos(Bt + C)$ و مقادیر A و B و C را بیابید.

(۵) $x(t)$ را سیگنال متناوب با تناوب پایه T و ضرایب سری فوری a_k فرض کنید. ضرایب سری فوری سیگنال‌ها زیر را بر حسب a_k بیان کنید.

$EV\{x(t)\}$	(ب)	$x(t-t_0) + x(t+t_0)$	(الف)
	$\frac{d^2 x(t)}{dt^2}$	$Re\{x(t)\}$	(ج)