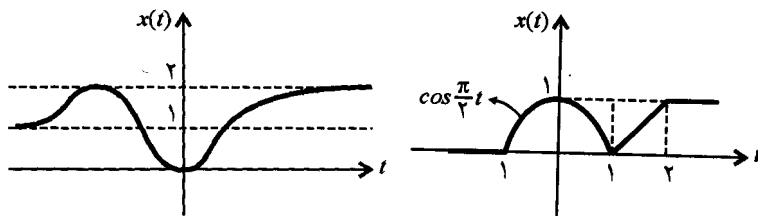


تمرینهای سری اول سیگنالها و سیستم ها - دانشگاه مهندسی فناوریهای نوین قوچان

۱- توان سیگنالهای داده شده زیر را تعیین نمایید.



۲- با تعریف تابع $\Pi(t) = u(t + \frac{1}{4}) - u(t - \frac{1}{4})$ ، مطلوبست رسم سیگنالهای زیر

الف) $x_1(t) = \Pi(2t - 1)$

ب) $x_2(t) = Ev\{x_1(t)\}$

ج) $x_3(t) = -\Pi(-3t - 3)$

۳- دوره تناوب اصلی سیگنالهای زیر را در صورت متناوب بودن تعیین نمایید؛

الف) $x(t) = e^{j(\frac{\pi}{4}t - 2)}$

ب) $x[n] = \sqrt{5}e^{j\frac{\pi}{5}(n + \frac{1}{4})}$

ج) $x(t) = je^{jt} + \frac{2.16}{1395}e^{j3\pi t}$

د) $Re\{e^{j\pi n/12}\} + Im\{e^{-j\pi n/18}\}$

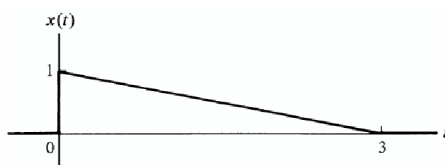
ه) $x[n] = \sin(\pi + \frac{n}{5})$

۴- نشان دهید انرژی سیگنال $x(t) = t^{-0.1}u(t - 1)$ بینهایت و توانش صفر است.

۵- الف) نشان دهید انرژی یک سیگنال دلخواه برابر مجموع انرژیهای بخشهای زوج و فرد آن است.

ب) بخش زوج سیگنالی با انرژی ۵ عبارتست از $x_e[n] = (\frac{1}{4})^{|n|}$ ، انرژی بخش فرد سیگنال را بدست آورید.

۶- برای سیگنال $x(t)$ داده شده، مطلوبست رسم



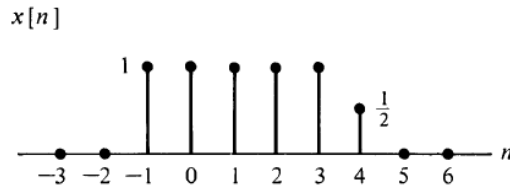
الف) $x(-t)$

ب) $x(t + 2)$

ج) $x(2t + 2)$

د) $x(1 - 3t)$

۷- برای سیگنال $x[n]$ داده شده، مطلوبست رسم



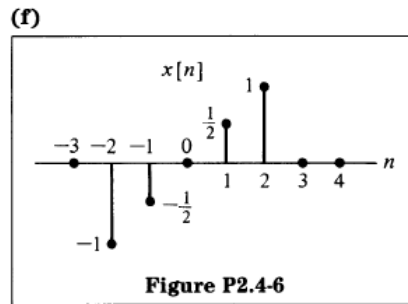
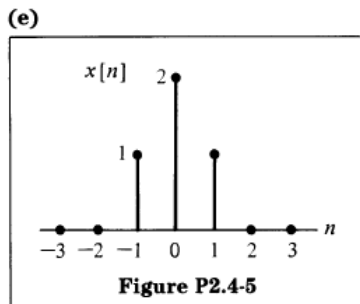
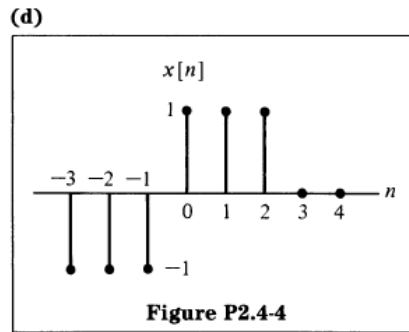
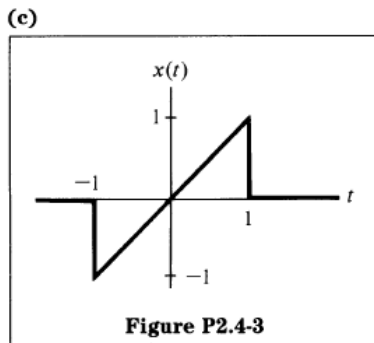
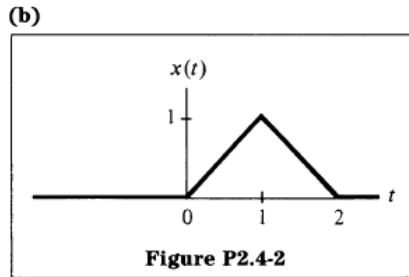
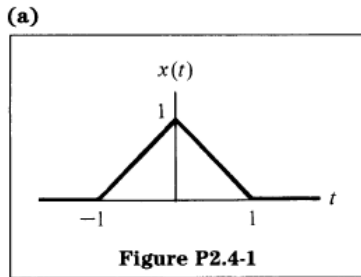
(الف) $x[n-1]$

(ب) $x[4-2n]$

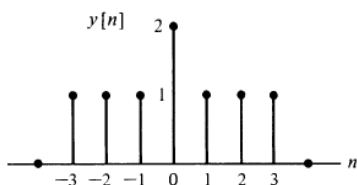
(ج) $x[2n]$

(د) $x[3n].x[-n]$

۸- برای هر یک از سیگنالهای داده شده مطلوبست تعیین اینکه سیگنال مورد نظر زوج، فرد یا نه زوج و نه فرد است



۹- سیگنال $y[n]$ شکل زیر را در نظر بگیرید



حال سیگنال $x[n]$ را چنان بیابید که به ازاء $n \geq 0$ داشته باشیم $Ev\{x[n]\} = y[n]$ و به ازاء $n < 0$ $Odd\{x[n]\} = y[n]$ باشد.

۱۰- سیگنال $x(t) = \delta(t + 2) - \delta(t - 2)$ را در نظر بگیرید. انرژی سیگنال $y(t)$ را که با رابطه زیر به $x(t)$ مربوط است بیابید.

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

۱۱- برای $g(t)$ دلخواه نشان دهید $f(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} g(t - kT)$ سیگنالی متناوب با دوره T است.

۱۲- سیگنالهای $y_j[n]$ ($j = 1, 2, 3, 4$) را تعیین کرده و آنها را رسم کنید.

الف) $y_1[n] = \sum_{m=n}^{\infty} \delta[m]$

ب) $y_2[n] = \sum_{m=-n}^n \delta[m]$

ج) $y_3[n] = \sum_{m=n}^{\infty} \delta[m]$

د) $y_4[n] = \sum_{m=-\infty}^n \delta[m - 2]$

۱۳- با فرض آنکه $a, b > 0$ هستند مطلوبست رسم سیگنال $u(at + b)$

۱۴- بخش های زوج و فرد سیگنال $x[n] = \delta[n - 1] - 2\delta[n + 2]$ را بدست آورده و آنها را رسم کنید.

موفق باشید / قربان صباغ