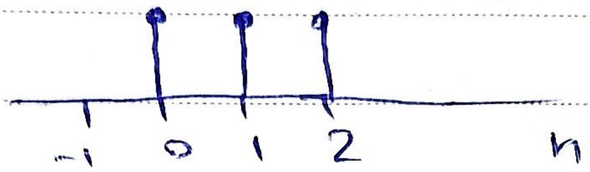
Subject.

Date.

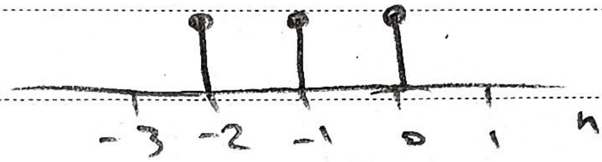
$x[n]$

1-1)



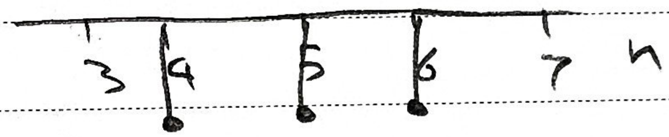
الف)

$x[n-2]$



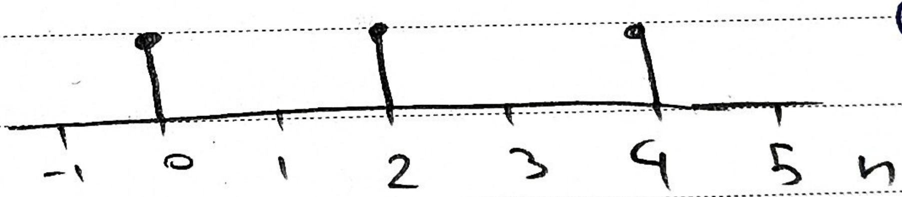
ب)

$x[4-n]$

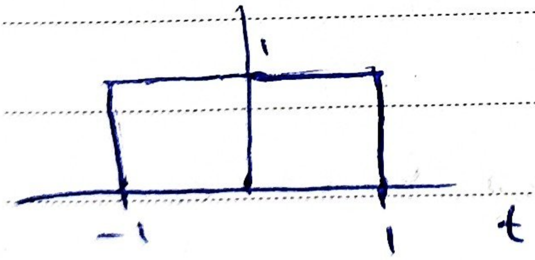


ج)

$x[2n]$



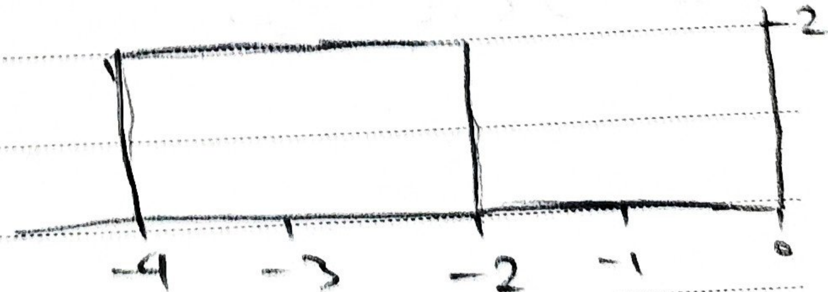
$x(t)$



2-1)

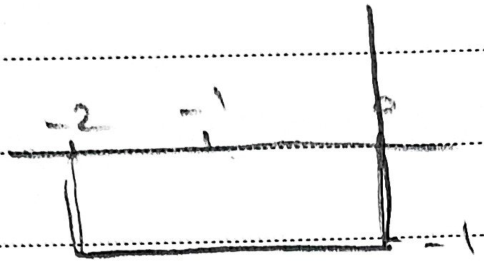
الف)

$x(2t-4)$



P4PCO

ب) $x(1-t)$



۱-۹) الف)

$T_1 = \frac{2\pi}{\omega_1}$

$T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0}$

$$\frac{T_0}{T_1} = \frac{\omega_1}{\omega_0} = \frac{p}{q} \quad (p, q \in \mathbb{Z})$$

ب) $T = \frac{2\pi}{\omega_0}$

ج) $N_0 = 2$

د) $N_0 = \frac{N}{\gcd(m, N)}$

۱-۱۰) جمع دو سیگنال پریودیک فقط وقتی پریودیک است که دوره‌های آنها قابل بیان در یک دورهٔ مشترک باشد و عدد گنگ نباشد

حاصل ضرب هم به همین صورت است که اگر دوره‌ها

یعنی قابل مشترک (commensurate) داشته باشند حاصل ضرب پریودیک است با همان دوره مشترک.

برای سیگنال های پیوسته، کانولوشن دو سیگنال پریودیک عموماً پریودیک است اگر و تنها اگر کانولوشن آنها تعریف شده و یکی از شرایط هم دوره ای برقرار باشد.

8-1) اگر فقط یکی را داشته باشیم به صورت کلی نمی توان سیگنال کامل را بازسازی کرد، اما اگر اطلاعات اضافی مانند سیگنال فقط زوج است یا فقط فرد یا شرط (causal) و محدوده زمانی یا مقادیر از یک بازه دیگر داده شود امکان بازسازی وجود دارد.

Subject.
Date.

1-11) اگر سیستم LTI باشد، بله. اگر بتوانیم پالس دلتا ($\delta(t)$) یا ($\delta[n]$) را به عنوان ورودی اعمال کنیم و خروجی $h(t)$ را اندازه‌گیری کنیم، خروجی دقیقاً پاسخ ضربه سیستم $h(t)$ است که مشخصه یکتای سیستم است. در این صورت یک آزمایش با ورودی دلتا کافی است.

اگر سیستم غیرخطی یا غیر پایدار یا زمان متغیر باشد، یک آزمایش معمولاً کافی نیست و نیاز به آزمایش‌های با ورودی‌های مختلف داریم تا ویژگی‌ها را استخراج کنیم و این کار قطعاً کمک می‌کند تا سیستم را بهتر و یکتاتر تعیین کنیم.

1-12) برای LTI: با یک آزمایش که ورودی آن یک دلتا باشد (impulse) می‌توان $h(t)$ را بدست آورد، بنابراین یک آزمایش کافی است.

PAPCO

Subject.

Date.

(15-1

$$x_1(t) = \sqrt{5} + 2t^2 + t^5$$

$$x_2(t) = e^{2t}$$

$$x_1(t)=0$$

$$y_1(t) = T[x_1(t)] = \sqrt{5}\,T[1] + 2\,T[t^2] + T[t^5]$$

$$y_1 = \sqrt{5} + 2\cos(2t) + \cos(5t)$$

$$e^{2t} = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(2t)^k}{k!} = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{2^k}{k!} t^k$$

$$y_2(t) = T[e^{2t}] = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{2^k}{k!} T[t^k] = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{2^k}{k!} \cos(kt)$$

$$y_2(t) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{2^k}{k!} \cos(kt)$$