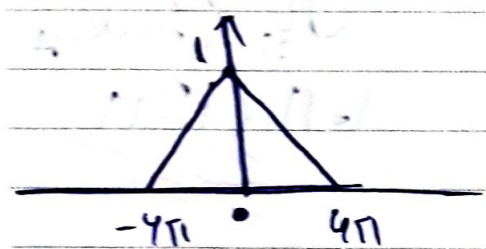


سوال الف

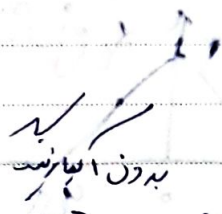
$$Tx(e^{j\Omega T}) = \sum_{-\infty}^{\infty} x_c(j\Omega - j\frac{2\pi}{T}k)$$

$$x(e^{j\Omega T}) = \frac{1}{T} \sum_{-\infty}^{\infty} x_c(j\Omega - j\frac{2\pi}{T}k)$$



$$\Omega_H = 4\pi$$

$$\text{if } \Omega_s > 2\Omega_H$$



$$\Omega_s > 2 \times 4\pi$$

$$\Omega_s > 12\pi$$

$$\Omega_s = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{100 \times 10^{-3}} = 20\pi$$

$$\Omega_s = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{200 \times 10^{-3}} = 10\pi$$

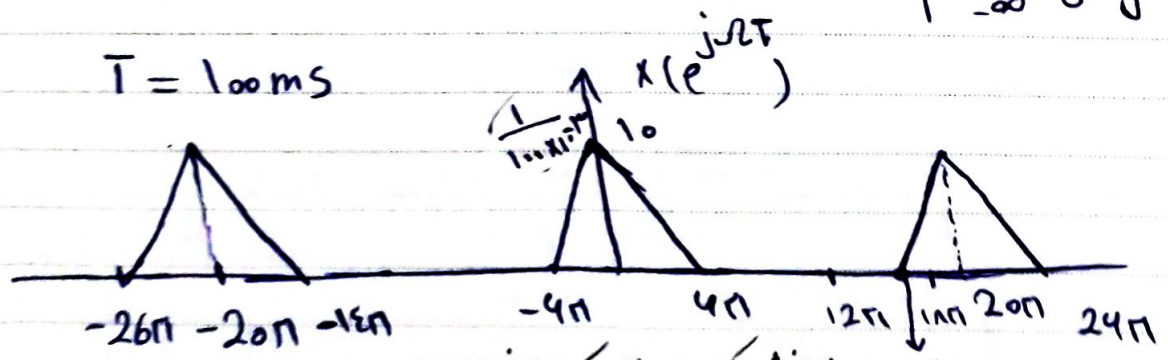
$$\Omega_s = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\omega_{\text{max}} \times 10^{-3}} = 8\pi$$

$$\Rightarrow \Omega_s = 20\pi$$

$$\Omega_H = 4\pi$$

$$\rightarrow x(e^{j\Omega T}) = \frac{1}{T} \sum_{-\infty}^{\infty} x_c(j(\omega - k\omega_s))$$

$$T = 100 \text{ ms}$$



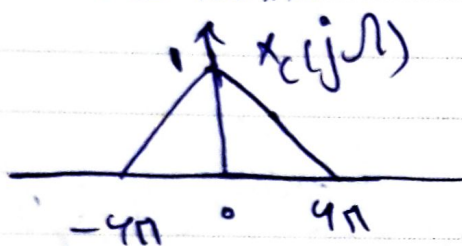
بجز صاف و سالم نیستند کس عزیز من که به جز بایست و سازم

$$\Rightarrow \Omega_S = 10\pi$$

$$\Omega_H = 4\pi$$

$$T = 200 \times 10^{-3}$$

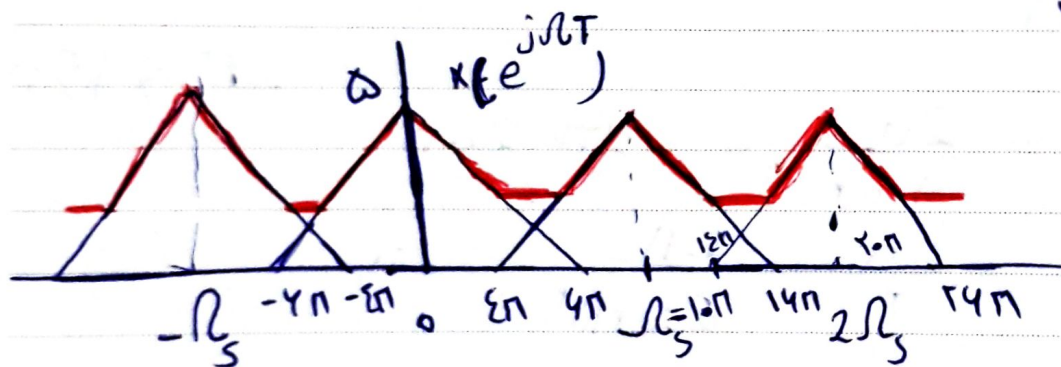
$$\frac{1}{T} = \omega$$



$$\Omega_S < 2\Omega_H$$

$$10\pi < 12\pi$$

True



$$\Rightarrow \Omega_s = 4\pi$$

$$\frac{1}{T} = 2$$

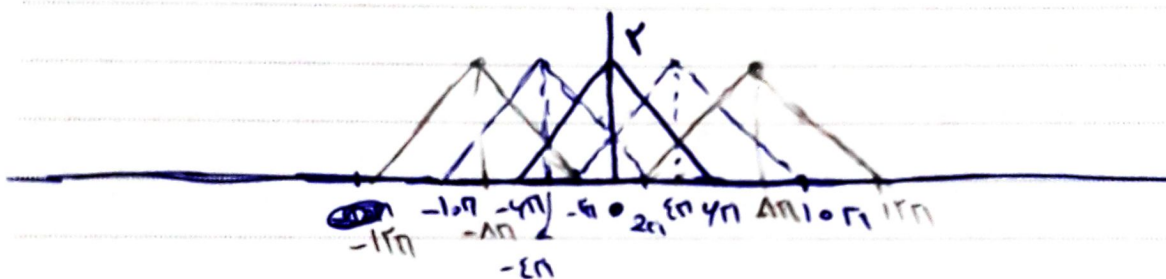
$$\Omega_H = 4\pi$$

$$\Omega_s < 2\Omega_H$$

$$T = 1/500 \times 10^6$$

$$4\pi < 12\pi$$

اکتبر



۱۳۹۸

۱۴

6

October  
2019

یکشنبه

۷ صفر ۱۴۴۱

سوال ۱ ب :

ش ی د س ج پ ج  
۵ ۴ ۳ ۲ ۱  
۱۲ ۱۱ ۱۰ ۹ ۸ ۷ ۶  
۱۹ ۱۸ ۱۷ ۱۶ ۱۵ ۱۴ ۱۳  
۲۶ ۲۵ ۲۴ ۲۳ ۲۲ ۲۱ ۲۰  
۳۰ ۲۹ ۲۸ ۲۷ ۲۶ ۲۵ ۲۴

$$x_c(j\Omega) = e^{-j\Omega T}$$

$$x(e^{j\omega}) = x(e^{j\Omega T})$$

$$= \frac{1}{T} \sum_{k=-\infty}^{\infty} x_c(j\Omega - j\frac{2\pi}{T}k)$$

$$= \frac{1}{T} \sum_{k=-\infty}^{\infty} e^{-j\Omega T + j\frac{2\pi}{T}kT}$$

$$= \frac{1}{T} \left( \sum_{k=-\infty}^{\frac{\Omega T}{2\pi}} e^{-j\Omega T} \cdot e^{j\frac{2\pi}{T}kT} + \sum_{k=\frac{\Omega T}{2\pi}}^{\infty} e^{-j\Omega T} \cdot e^{j\frac{2\pi}{T}kT} \right)$$

$$= \frac{1}{T} \left( e^{-j\Omega T} \sum_{k=-\infty}^{\frac{\Omega T}{2\pi}} (e^{j\frac{2\pi}{T}})^k + e^{-j\Omega T} \sum_{k=\frac{\Omega T}{2\pi}}^{\infty} (e^{j\frac{2\pi}{T}})^k \right)$$

$$= \frac{1}{T} \left( e^{-j\Omega T} \left( \frac{1 - e^{(\frac{\Omega T}{2\pi} + 1) \frac{2\pi}{T}}}{1 - e^{\frac{2\pi}{T}}} \right) + e^{-j\Omega T} \left( \frac{e^{-j\Omega T} - 0}{1 - e^{-\frac{2\pi}{T}}} \right) \right)$$

$$= \frac{1}{T} \left( e^{-j\Omega T} \frac{1 - (e^{j\frac{2\pi}{T}})^{\frac{\Omega T}{2\pi} + 1}}{1 - e^{\frac{2\pi}{T}}} + \frac{1}{1 - e^{-\frac{2\pi}{T}}} \right)$$

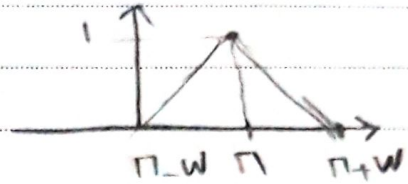
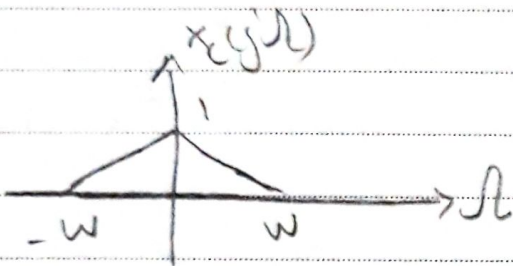
$$= \frac{1}{T} \left( \frac{-e^{j\frac{2\pi}{T}}}{1 - e^{\frac{2\pi}{T}}} + \frac{1}{1 - e^{-\frac{2\pi}{T}}} \right)$$



$$(-1)^n = e^{-j\pi n}$$

سوال 5:   
 تبدیل فرکانس

$$F\{x[n]\} = F\{e^{j\pi n} \cdot x_c(nT)\} = X_c(j(\omega - \pi))$$



$$\Omega_s = \frac{2\pi}{T}$$

$$\text{if } \Omega_s > 2\Omega_H \rightarrow \text{no aliasing} \rightarrow \frac{2\pi}{T} > 2W$$

$$\rightarrow W < \frac{\pi}{T}$$