

No:

Date:

1. (1)  $X(n) = \delta(n) + 2\delta(n-2) + \delta(n-3) + 3\delta(n-4)$

(2)  $h(n) = \{1, 1, 1, 1\}$

$$\begin{array}{r} 10213 \\ 1111 \\ \hline 10213 \end{array}$$

$$10213$$

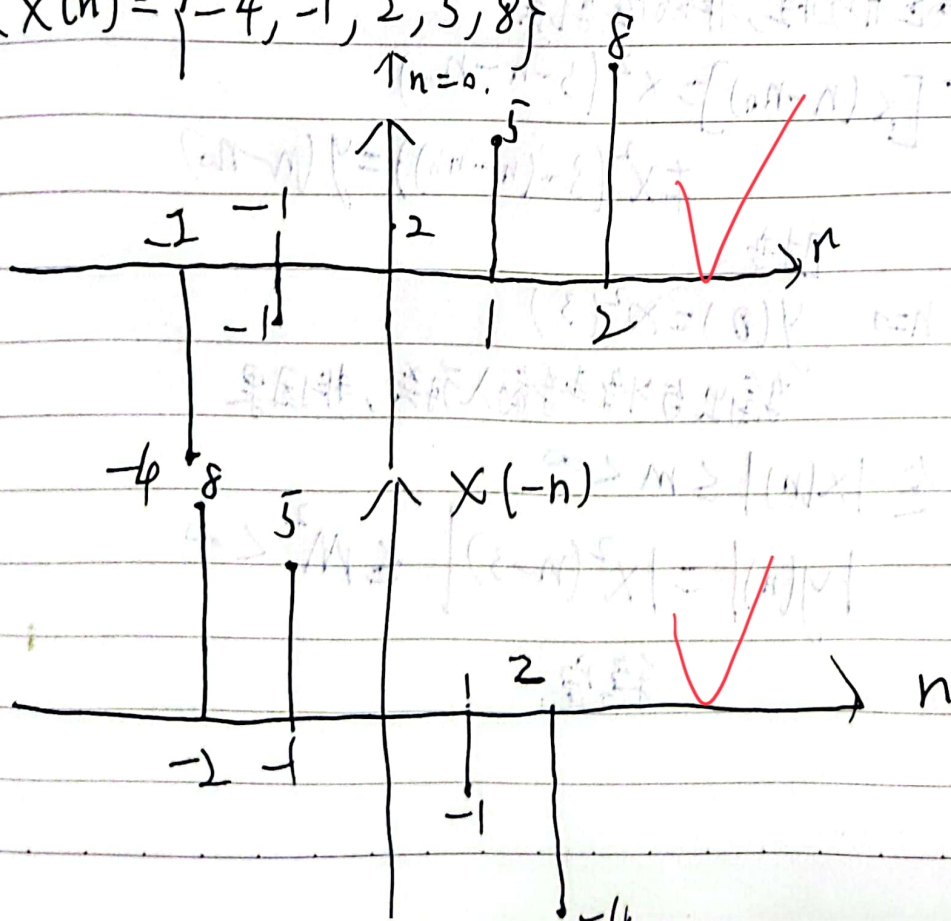
$$10213$$

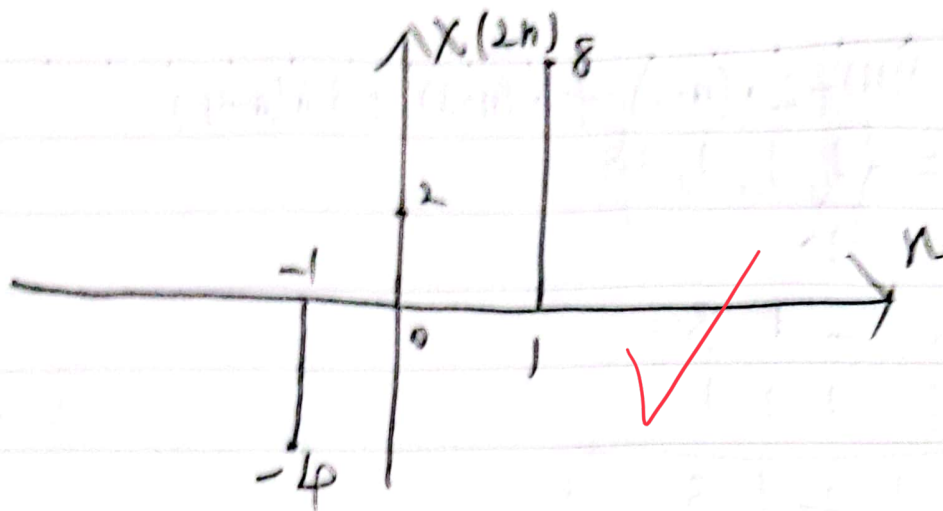
$$10213$$

$$11346643$$

$$y(n) = \delta(n) + \delta(n-1) + 3\delta(n-2) + 4\delta(n-3) + 6\delta(n-4) + 6\delta(n-5) + 4\delta(n-6) + 3\delta(n-7)$$

2.  $X(n) = \{-4, -1, 2, 5, 8\}$





3.  $\frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\frac{4\pi}{7}} = \frac{7}{2}$

$x(n)$  是周期的, 周期为 7

4. (1)  $T[ax(n)] = [ax(3-n)]^2$   
 $= a^2 x^2(3-n)$   
 $\neq a T[x(n)]$

不满足齐次性, 非线性系统

$$T[x(n-n_0)] = x^2(3-n-n_0)$$

$$\neq x^2(3-(n-n_0)) = y(n-n_0)$$

时变

令  $n=0$ ,  $y(0) = x^2(3)$

输出与将来输入有关, 非因果

令  $|x(n)| \leq M < \infty$

$$|y(n)| = |x^2(n-3)| \leq M^2 < \infty$$

稳定



$$(2) y(n) = x(n) e^{j3n}$$

$$\begin{aligned} T[ax_1(n) + bx_2(n)] &= (ax_1(n) + bx_2(n)) e^{j3n} \\ &= ax_1(n) e^{j3n} + bx_2(n) e^{j3n} \\ &= aT[x_1(n)] + bT[x_2(n)] \end{aligned}$$

线性

$$T[x(n-n_0)] = x(n-n_0) e^{j3n} \neq y(n-n_0)$$

非时变

输出仅与当前时刻输入有关，因果且稳定

$$5(1) T = \frac{1}{f} = \frac{1}{400} = 2.5 \times 10^{-3} \text{ s}$$

$$(2) T = 0.001 = \frac{1}{1000} \text{ s}$$

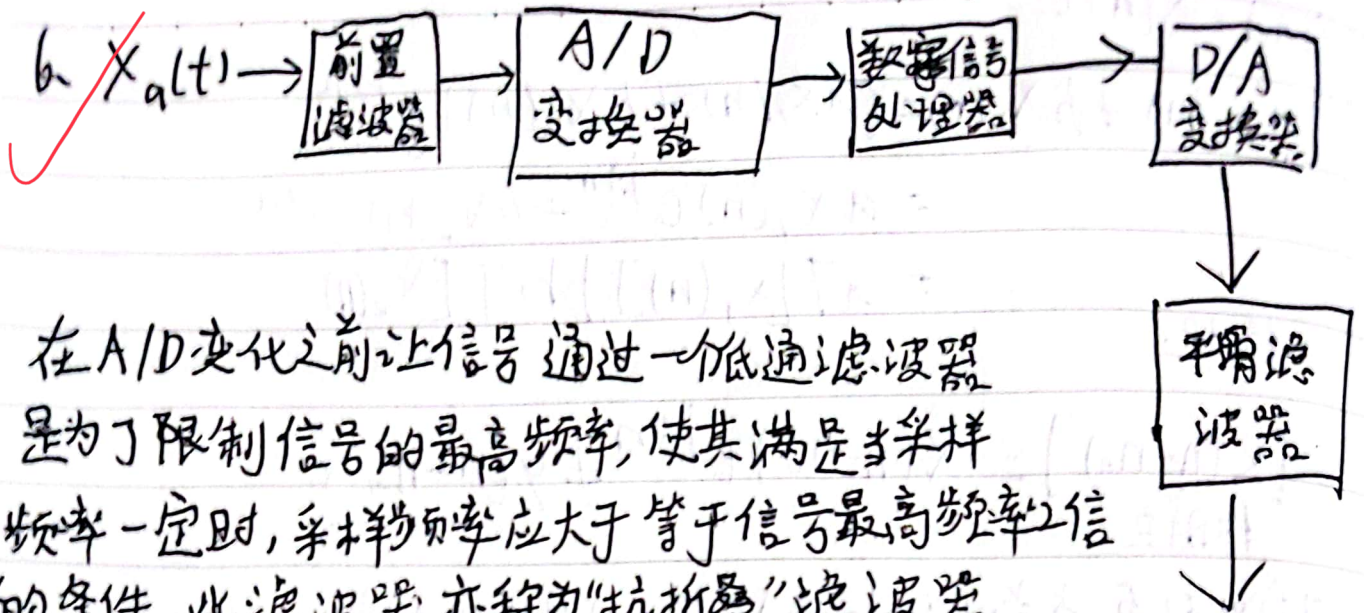
$$X_a(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} \cos(800\pi nT + \frac{\pi}{2}) \delta(t - \frac{n}{1000})$$

$$\begin{aligned} (3) X(n) &= \cos\left(\frac{800\pi}{1000}n + \frac{\pi}{2}\right) \\ &= \cos\left(\frac{4}{5}\pi n + \frac{\pi}{2}\right) \end{aligned}$$

$$\frac{2\pi}{\frac{4\pi}{5}} = \frac{5}{2}, \text{ 周期 } N=5$$







在A/D变化之前让信号通过一个低通滤波器是为了限制信号的最高频率,使其满足采样频率一定时,采样频率应大于等于信号最高频率2倍的条件。此滤波器亦称为“抗折叠”滤波器。

在D/A变换之后都要让信号通过一个低通滤波器是为了滤除高频延拓谱,以便把抽样保持的阶梯形输出波平滑化,故又称之为“平滑”滤波器。

