

Câu 1 Xác định tính tuần hoàn và chu kì cơ sở của các tín hiệu sau

a) $x(n) = \cos(0.23\pi n)$

b) $x(n) = \cos(0.1\pi n) \cdot \cos(0.2\pi n)$

c) $x(n) = \cos(0.3\pi n) + \cos(0.24\pi n)$

Câu 2. Kiểm tra tính tuyến tính, bất biến của các hệ thống sau: $x(n] = 2 \cos\left(\frac{0.3\pi n + 0.24\pi n}{2}\right) \cos\left(\frac{0.3\pi n - 0.24\pi n}{2}\right)$

a. $y(n) = 3x(n) + 4$

b. $y(n) = x^2(n) + x(2n)$

c. $y(n) = e^{x(n)}$

d. $y(n) = nx(n-3) + 3x(n)$

e. $y(n) = n + 3x(n)$

Câu 3. Xác định tín hiệu $x(n]$ biết phổ của nó là

$$X(\omega) = \begin{cases} 1 & |\omega| \leq \omega_c \\ 0 & |\omega| > \omega_c \end{cases}$$

Câu 4. Cho một hệ thống LTI có liên hệ giữa lối ra và lối vào bởi phương trình sai phân sau:

$$y(n) = 2y(n-1) + x(n) - 0.6x(n-1)$$

Xác định đặc trưng biên độ và đặc trưng pha của hệ thống này.

Câu 5. Cho một hệ thống LTI rời rạc biểu diễn bởi:

$$y(n) = \frac{1}{3} [x(n) + x(n-1) + x(n-2)]$$

a) Hãy xác định đáp ứng xung $h(n)$ của hệ thống

b) Xác định đặc trưng biên độ của hệ thống

Câu 6.

Cho một hệ thống LTI có đáp ứng xung $h[n] = \{a \ b \ c \ c \ b \ a\}$



Với a, b, c là các tham số thay đổi được. Vậy có khả năng nào ở đây sẽ thu được một *bộ lọc thông cao* bằng cách thay đổi a, b, c được hay không? Giải thích.

Câu 7.

Cho tín hiệu tương tự $x(n)$ như trên hình vẽ.

Hãy xác định $x(n-3)$, $x(-n)$, $x(-n+2)$, $x(-n)x(n-3)$

