

Họ, tên thí sinh:
Số báo danh:

Mã đề thi 308

Câu 1. Cách biểu diễn nào sau đây đúng với tín hiệu $\delta(n-3)$?

- A. $\delta(n-3) = \begin{cases} 1 & \text{khi } n > 3 \\ 0 & \text{khi } n < 3 \end{cases}$
- B. $\delta(n-3) = \begin{cases} 1 & \text{khi } n = 3 \\ 0 & \text{khi } n \neq 3 \end{cases}$
- C. $\delta(n-3) = \begin{cases} 1 & \text{khi } n = 3 \\ 0 & \text{khi } n < 3 \end{cases}$
- D. $\delta(n-3) = \begin{cases} 1 & \text{khi } n < 3 \\ 0 & \text{khi } n \neq 3 \end{cases}$

Câu 2. Cho tín hiệu $x(n) = \{1, \underline{2}, -1, 3, 4\}$. Xác định tín hiệu $v(n) = 2.x(n+1)$.

- A. $v(n) = \{2, \underline{4}, -2, 6, 8\}$
- B. $v(n) = \{-2, 4, \underline{2}, 6, -8\}$
- C. $v(n) = \{2, 2, \underline{2}, 8, 8\}$
- D. $v(n) = \{2, 4, \underline{2}, 6, 8\}$

Câu 3. Xác định đáp ứng tần số $H(e^{j\omega})$ của hệ thống rời rạc có đáp ứng xung như sau:

$$h(n) = h(n-1) + \delta(n) - 2\delta(n-1) + \delta(n-2)$$

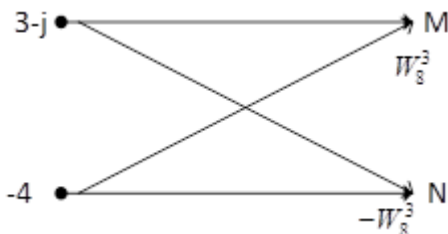
- A. $H(e^{j\omega}) = 1 - e^{-j\omega}$
- B. $H(e^{j\omega}) = -1 + e^{-j\omega}$
- C. $H(e^{j\omega}) = 1 - e^{j\omega}$
- D. $H(e^{j\omega}) = -1 - e^{-j\omega}$

Câu 4. Xác định đáp ứng xung của hệ thống tuyến tính bất biến có đáp ứng sau:

$$y(n] = x(n] + \frac{1}{a}x(n-1) + \dots + \left(\frac{1}{a}\right)^m x(n-m) + \dots \quad m \geq 0.$$

- A. $h(n) = \left(\frac{1}{a}\right)^n$
- B. $h(n) = \left(\frac{1}{a}\right)^{-n-1}$
- C. $h(n) = \left(\frac{1}{a}\right)^{n-1}$
- D. $h(n) = \left(\frac{1}{a}\right)^{-n}$

Câu 5. Xác định các giá trị M và N trong lưu đồ cánh bướm sau:



- A. $M = -(3-j) - 2\sqrt{2}(1+j); N = -(3-j) + 2\sqrt{2}(1+j)$
- B. $M = (3-j) + \sqrt{2}(1+j); N = (3-j) - \sqrt{2}(1+j)$
- C. $M = (3-j) + 2\sqrt{2}(1+j); N = (3-j) - 2\sqrt{2}(1+j)$
- D. $M = -(3-j) + 2\sqrt{2}(1+j); N = -(3-j) - 2\sqrt{2}(1+j)$

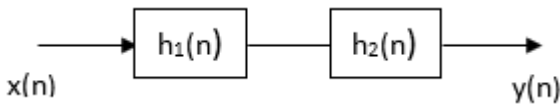
Câu 6. Công thức nào sau đây là công thức đúng mô tả tính chất trễ tần số của biến đổi Fourier (FT)?

- A. Nếu $FT[x(n)] = X(e^{j\omega})$ thì $FT[x(n - n_0)] = -e^{j\omega n_0} X(e^{j\omega})$
- B. Nếu $FT[x(n)] = X(e^{j\omega})$ thì $FT[x(n - n_0)] = e^{-j\omega n_0} X(e^{j\omega})$
- C. Nếu $FT[x(n)] = X(e^{j\omega})$ thì $FT[x(n - n_0)] = -e^{-j\omega n_0} X(e^{j\omega})$
- D. Nếu $FT[x(n)] = X(e^{j\omega})$ thì $FT[x(n - n_0)] = e^{j\omega n_0} X(e^{j\omega})$

Câu 7. Xác định đáp ứng của hệ thống tuyến tính bất biến có đáp ứng xung $h(n) = (\frac{1}{2})^n u(n)$ và tác động $x(n) = u(-n)$

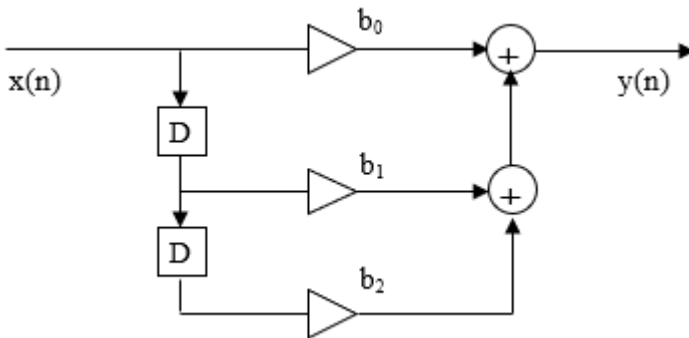
- A. $y(n) = 2(\frac{1}{2})^n u(-n)$
- B. $y(n) = -2(\frac{1}{2})^n u(n)$
- C. $y(n) = -2(\frac{1}{2})^n u(-n)$
- D. $y(n) = 2(\frac{1}{2})^n u(n)$

Câu 8. Xác định biểu thức đáp ứng xung của hệ thống rời rạc có sơ đồ sau:



- A. $h(n) = h_1(n) * h_2(n)$
- B. $h(n) = h_1(n) - h_2(n)$
- C. $h(n) = h_1(n).h_2(n)$
- D. $h(n) = h_1(n) + h_2(n)$

Câu 9. Xác định phương trình sai phân tuyến tính hệ số hằng của hệ thống có sơ đồ sau:



- A. $y(n) = b_0x(n) - b_1x(n - 1) - b_2x(n - 2)$
- B. $y(n) = -b_0x(n) + b_1x(n - 1) - b_2x(n - 2)$
- C. $y(n) = b_0x(n) + b_1x(n - 1) + b_2x(n - 2)$
- D. $y(n) = -b_0x(n) - b_1x(n - 1) - b_2x(n - 2)$

Câu 10. Viết biểu thức $X(z)$ từ các điểm cực z_{ck} và điểm không z_{0r} như sau:

$$z_{01} = -1; z_{c1} = 2, z_{c2} = 3$$

- A. $X(z) = \frac{z+1}{z^2-5z-6}$
- B. $X(z) = \frac{-z+1}{z^2-5z+6}$
- C. $X(z) = \frac{z+1}{z^2-5z+6}$
- D. $X(z) = \frac{-z+1}{z^2+5z+6}$

Câu 11. Xác định tín hiệu $x(n)$ từ biểu thức sau:

$$X(z) = 2 + \frac{3}{z-2} - \frac{1}{z-3}, 2 < |z| < 3$$

- A. $x(n) = 2\delta(n) + 3.2^{n-1}u(n - 1) + 3^{n-1}u(-n - 1)$
- B. $x(n) = 2\delta(n) + 3.2^{n-1}u(n - 1) + 3^{n-1}u(-n)$
- C. $x(n) = 2\delta(n) + 3.2^{n-1}u(n - 1) + u(-n)$
- D. $x(n) = 3.2^{n-1}u(n - 1) + 3^{n-1}u(-n)$

Câu 12. Xác định nghiệm riêng $y_p(n)$ của phương trình sai phân tuyến tính hệ số hằng sau:

$$2y(n) - y(n-1) - y(n-2) = -2x(n), \text{ với } x(n) = \left(-\frac{1}{2}\right)^n u(n)$$

- A. $y_p(n) = -3n(2)^n u(n)$
- B. $y_p(n) = \frac{1}{3}n\left(-\frac{1}{2}\right)^n u(n)$
- C. $y_p(n) = 3n(2)^n u(n)$
- D. $y_p(n) = -\frac{1}{3}n\left(-\frac{1}{2}\right)^n u(n)$

Câu 13. Xác định nghiệm thuần nhất $y_0(n)$ của phương trình sai phân tuyến tính hệ số hằng sau:

$$y(n) - 0,5 y(n-1) = 2x(n)$$

- A. $y_0(n) = -A_1 \left(\frac{1}{2}\right)^n$
- B. $y_0(n) = A_1 \left(-\frac{1}{2}\right)^n$
- C. $y_0(n) = A_1 \left(\frac{1}{2}\right)^n$
- D. $y_0(n) = A_1 \left(\frac{1}{2}\right)^n$

Câu 14. Dùng giải thuật biến đổi Fourier nhanh phân chia theo thời gian cơ số 2 biến đổi dãy tín hiệu $x(n) = \{1, 2, 1, 3, 0, 1, -2, 1\}$. Xác định các giá trị $X(3)$ và $X(7)$ trong dãy giá trị $X(k)$ biến đổi từ tín hiệu $x(n)$.

- A. $X(3) = (1 + 3j) - \sqrt{2}(1 + 3j); X(7) = (1 + 3j) + \sqrt{2}(1 + 3j)$
- B. $X(3) = -(1 + 3j) - \sqrt{2}(1 + 3j); X(7) = -(1 + 3j) + \sqrt{2}(1 + 3j)$
- C. $X(3) = -(1 + 2j) - 2\sqrt{2}(1 + 3j); X(7) = -(1 + 2j) + 2\sqrt{2}(1 + 3j)$
- D. $X(3) = -(1 + 3j) - 2\sqrt{2}(1 + 3j); X(7) = -(1 + 3j) + 2\sqrt{2}(1 + 3j)$

Câu 15. Xác định biểu thức đáp ứng tần số $H(e^{j\omega})$ của hệ thống tuyến tính bất biến có phương trình sai phân tuyến tính hệ số hằng sau:

$$y(n) - 2y(n-1) = x(n) - x(n-1) + 3x(n-3) - 2x(n-4)$$

- A. $H(e^{j\omega}) = \frac{1-2e^{-j\omega}}{1-e^{-j\omega}+3e^{-j3\omega}-2e^{-j4\omega}}$
- B. $H(e^{j\omega}) = \frac{1-e^{-j\omega}+3e^{-j3\omega}-2e^{-j4\omega}}{1-2e^{-j\omega}}$
- C. $H(e^{j\omega}) = \frac{1-e^{j\omega}+3e^{j3\omega}-2e^{j4\omega}}{1-2e^{-j\omega}}$
- D. $H(e^{j\omega}) = \frac{1+2e^{-j\omega}}{1-e^{-j\omega}-3e^{-j3\omega}-2e^{-j4\omega}}$

Câu 16. Hệ thống tuyến tính bất biến mô tả bởi phương trình: $y(n) = x(2n)$ thỏa mãn tính chất nào dưới đây?

- A. Hệ thống không tuyến tính.
- B. Hệ thống tuyến tính.
- C. Hệ thống không nhân quả.
- D. Hệ thống nhân quả.

Câu 17. Xác định đáp ứng tần số $H(e^{j\omega})$ của hệ thống rời rạc có hàm truyền đạt $H(z)$ sau:

$$H(z) = \frac{2+z^{-2}}{2+z^{-2}-3z^{-3}}$$

- A. $H(e^{j\omega}) = -\frac{2+e^{-j2\omega}}{2+e^{-j2\omega}-3e^{-j3\omega}}$
- B. $H(e^{j\omega}) = \frac{2-e^{-j2\omega}}{2-e^{-j2\omega}-3e^{-j3\omega}}$
- C. $H(e^{j\omega}) = -\frac{2+e^{j2\omega}}{2+e^{j2\omega}-3e^{j3\omega}}$
- D. $H(e^{j\omega}) = \frac{2+e^{-j2\omega}}{2+e^{-j2\omega}-3e^{-j3\omega}}$

Câu 18. Xác định $x(n)$ từ biểu thức $X(z)$ sau:

$$X(z) = \frac{z^{2008}}{z-1}, |z| > 1$$

- A. $x(n) = u(n + 2007)$
- B. $x(n) = u(n - 2007)$
- C. $x(n) = u(n + 2008)$
- D. $x(n) = u(n - 2008)$

Câu 19. Xác định biến đổi z của tín hiệu $x(n) = \{1, 3, 4, 0, -2, 5\}$:

- A. $X(z) = z + 3 + 4z^{-1} - 2z^{-3} + 5z^{-4}, \quad z \neq 0, z \neq \infty$
 B. $X(z) = z + 4z^{-1} - 2z^{-3} + 5z^{-4}, \quad z \neq 0, z \neq \infty$
 C. $X(z) = 4z^{-1} - 2z^{-3} + 5z^{-4}, \quad z \neq 0, z \neq \infty$
 D. $X(z) = z - 3 - 4z^{-1} - 2z^{-3} + 5z^{-4}, \quad z \neq 0, z \neq \infty$

Câu 20. Xác định hàm truyền đạt của bộ lọc số IIR theo phương pháp bất biến xung với hàm truyền đạt của bộ lọc tương tự như sau:

$$H_a(p) = \frac{1}{(p-2)(p-3)}$$

- A. $H(z) = \frac{(e^{3T_s} - e^{2T_s}) \cdot z^{-1}}{1 + (e^{2T_s} + e^{3T_s}) \cdot z^{-1} + e^{5T_s} \cdot z^{-2}}$
 B. $H(z) = \frac{(e^{3T_s} - e^{2T_s}) \cdot z^{-1}}{1 - (e^{2T_s} + e^{3T_s}) \cdot z^{-1} + e^{5T_s} \cdot z^{-2}}$
 C. $H(z) = \frac{(e^{3T_s} + e^{2T_s}) \cdot z^{-1}}{1 - (e^{2T_s} + e^{3T_s}) \cdot z^{-1} + e^{5T_s} \cdot z^{-2}}$
 D. $H(z) = \frac{(e^{3T_s} + e^{2T_s}) \cdot z^{-1}}{1 + (e^{2T_s} + e^{3T_s}) \cdot z^{-1} + e^{5T_s} \cdot z^{-2}}$

Câu 21. Xác định biểu thức đáp ứng xung của bộ lọc FIR thông thấp theo phương pháp cửa sổ Hamming với $\omega_c = \frac{\pi}{3}, N = 11$.

- A. $h(n) = [0, 54 - 0, 46 \cos(\frac{\pi}{5}n)] \left\{ \frac{1}{3} \frac{\sin[\frac{\pi}{3}(n+5)]}{\frac{\pi}{3}(n+5)} \right\}$
 B. $h(n) = [0, 54 - 0, 46 \cos(\frac{\pi}{5}n)] \left\{ \frac{1}{3} \frac{\sin[\frac{\pi}{3}(n-5)]}{\frac{\pi}{3}(n-5)} \right\}$
 C. $h(n) = [0, 54 + 0, 46 \cos(\frac{\pi}{5}n)] \left\{ \frac{1}{3} \frac{\sin[\frac{\pi}{3}(n-5)]}{\frac{\pi}{3}(n-5)} \right\}$
 D. $h(n) = [0, 54 + 0, 46 \cos(\frac{\pi}{5}n)] \left\{ \frac{1}{3} \frac{\sin[\frac{\pi}{3}(n+5)]}{\frac{\pi}{3}(n+5)} \right\}$

Câu 22. Công thức nào sau đây đúng với biến đổi z ngược?

- A. $x(n) = \frac{1}{2\pi j} \oint_C X(z) \cdot z^n dz$
 B. $x(n) = \frac{1}{2\pi j} \oint_C X(z) \cdot z^{-n} dz$
 C. $x(n) = \frac{1}{2\pi j} \oint_C X(z) \cdot z^{n-1} dz$
 D. $x(n) = \oint_C X(z) \cdot z^{n-1} dz$

Câu 23. Xác định biến đổi Fourier của tín hiệu $x(n) = \{1, -1, 1, -1\}$.

- A. $X(e^{j\omega}) = 1 - e^{-j\omega} + e^{-j2\omega} - e^{-j3\omega}$
 B. $X(e^{j\omega}) = 1 - e^{j\omega} + e^{j2\omega} - e^{j3\omega}$
 C. $X(e^{j\omega}) = -1 - e^{-j\omega} - e^{-j2\omega} - e^{-j3\omega}$
 D. $X(e^{j\omega}) = 1 + e^{-j\omega} + e^{-j2\omega} + e^{-j3\omega}$

Câu 24. Xác định biểu thức đáp ứng xung của bộ lọc FIR thông cao theo phương pháp của số Hanning với $\omega_c = \frac{\pi}{2}$, $N = 13$.

A. $h(n) = [0, 5 + 0, 5 \cos(\frac{\pi}{6}n)] \left\{ \delta(n) - \frac{1}{2} \frac{\sin[\frac{\pi}{2}(n-6)]}{\frac{\pi}{2}(n-6)} \right\}$

B. $h(n) = [0, 5 - 0, 5 \cos(\frac{\pi}{6}n)] \left\{ \delta(n) - \frac{1}{2} \frac{\sin[\frac{\pi}{2}(n-6)]}{\frac{\pi}{2}(n-6)} \right\}$

C. $h(n) = [0, 5 - 0, 5 \cos(\frac{\pi}{6}n)] \left\{ \delta(n) - \frac{\sin[\frac{\pi}{2}(n-6)]}{\frac{\pi}{2}(n-6)} \right\}$

D. $h(n) = [0, 5 - 0, 5 \cos(\frac{\pi}{6}n)] \left\{ \delta(n) + \frac{1}{2} \frac{\sin[\frac{\pi}{2}(n-6)]}{\frac{\pi}{2}(n-6)} \right\}$

Câu 25. Xác định đáp ứng xung của hệ thống tuyến tính bất biến có 2 đáp ứng xung $h_1(n)$ và $h_2(n)$ mắc nối tiếp nhau. Trong đó: $h_1(n) = \{\frac{3}{2}, \underset{\rightarrow}{-1}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\}$ và $h_2(n) = 2h_1(n)$.

A. $h(n) = \{\frac{7}{2}, -5, \underset{\rightarrow}{5}, -6, \frac{5}{2}, -1, \frac{5}{2}\}$

B. $h(n) = \{\frac{7}{2}, -6, \underset{\rightarrow}{5}, -5, \frac{3}{2}, 1, \frac{5}{2}\}$

C. $h(n) = \{\frac{9}{2}, -6, \underset{\rightarrow}{5}, -5, \frac{5}{2}, -1, \frac{1}{2}\}$

D. $h(n) = \{\frac{7}{2}, -6, \underset{\rightarrow}{5}, -5, \frac{5}{2}, -1, \frac{5}{2}\}$

Câu 26. Biểu thức nào sau đây đúng với dãy xung chữ nhật $rect_N(n)$?

A. $rect_N(n) = \begin{cases} 1 & khi \quad n \geq 0 \\ 0 & khi \quad n < N - 1 \end{cases}$

B. $rect_N(n) = \begin{cases} 1 & khi \quad 0 \leq n \leq N - 1 \\ 0 & khi \quad n < 0 \end{cases}$

C. $rect_N(n) = \begin{cases} 1 & khi \quad n < 0 \\ 0 & khi \quad 0 \leq n \leq N - 1 \end{cases}$

D. $rect_N(n) = \begin{cases} 1 & khi \quad 0 \leq n \leq N - 1 \\ 0 & khi \quad \begin{cases} n < 0 \\ n > N - 1 \end{cases} \end{cases}$

Câu 27. Dùng giải thuật biến đổi Fourier nhanh phân chia theo thời gian cơ số 2 biến đổi dãy tín hiệu $x(n) = \{2, 1, -1, 3, 0, -1, 2, 3\}$. Xác định các giá trị $X(3)$ và $X(7)$ trong dãy giá trị $X(k)$ biến đổi từ tín hiệu $x(n)$.

A. $X(3) = -(2 - 3j) - \sqrt{2}(1 + j); X(7) = -(2 - 3j) + \sqrt{2}(1 + j)$

B. $X(3) = -(2 - 3j) + \sqrt{2}(1 + j); X(7) = -(2 - 3j) - \sqrt{2}(1 + j)$

C. $X(3) = (2 - 3j) - \sqrt{2}(1 + j); X(7) = (2 - 3j) + \sqrt{2}(1 + j)$

D. $X(3) = -(2 + 3j) - \sqrt{2}(1 + j); X(5) = -(2 + 3j) + \sqrt{2}(1 - j)$

Câu 28. Xác định biểu thức hàm của số Hanning với $N = 15$.

$$\text{A. } W_{han}(n) = \begin{cases} -0,5 - 0,5 \cos(\frac{\pi}{7}n) & khi \quad 0 \leq n \leq 14 \\ 0 & khi \quad \begin{cases} n < 0 \\ n > 14 \end{cases} \end{cases}$$

$$\text{B. } W_{han}(n)_N = \begin{cases} 0,5 - 0,5 \cos(\frac{\pi}{7}n) & khi \quad 0 \leq n \leq 14 \\ 0 & khi \quad \begin{cases} n < 0 \\ n > 14 \end{cases} \end{cases}$$

$$\text{C. } W_{han}(n)_N = \begin{cases} 0,5 + 0,5 \cos(\frac{\pi}{7}n) & khi \quad 0 \leq n \leq 14 \\ 0 & khi \quad \begin{cases} n < 0 \\ n > 14 \end{cases} \end{cases}$$

$$\text{D. } W_{han}(n)_N = \begin{cases} 0,54 - 0,46 \cos(\frac{\pi}{7}n) & khi \quad 0 \leq n \leq 14 \\ 0 & khi \quad \begin{cases} n < 0 \\ n > 14 \end{cases} \end{cases}$$

Câu 29. Xác định hàm truyền đạt của bộ lọc số IIR theo phương pháp bất biến xung với hàm truyền đạt của bộ lọc tương tự như sau:

$$H_a(p) = \frac{p+2}{(p-2)(p+3)}$$

$$\text{A. } H(z) = \frac{1 + (\frac{4}{5}e^{-3T_s} - \frac{1}{5}e^{2T_s}).z^{-1}}{1 - (e^{-3T_s} + e^{2T_s}).z^{-1} + e^{-T_s}.z^{-2}}$$

$$\text{B. } H(z) = \frac{1 + (\frac{4}{5}e^{-3T_s} - \frac{1}{5}e^{2T_s}).z^{-1}}{1 + (e^{-3T_s} + e^{2T_s}).z^{-1} + e^{-T_s}.z^{-2}}$$

$$\text{C. } H(z) = \frac{1 - (\frac{4}{5}e^{-3T_s} - \frac{1}{5}e^{2T_s}).z^{-1}}{1 + (e^{-3T_s} + e^{2T_s}).z^{-1} + e^{-T_s}.z^{-2}}$$

$$\text{D. } H(z) = \frac{1 - (\frac{4}{5}e^{-3T_s} - \frac{1}{5}e^{2T_s}).z^{-1}}{1 - (e^{-3T_s} + e^{2T_s}).z^{-1} + e^{-T_s}.z^{-2}}$$

Câu 30. Độ rộng dải chuyển tiếp $\Delta\omega$ được xác định bằng biểu thức nào sau đây?

$$\text{A. } \Delta\omega = \omega_s - \omega_p$$

$$\text{B. } \Delta\omega = -\omega_s + \omega_p$$

$$\text{C. } \Delta\omega = -\omega_s - \omega_p$$

$$\text{D. } \Delta\omega = \omega_s + \omega_p$$

Câu 31. Phát biểu nào sau đây đúng?

$$\text{A. Điểm cực là điểm mà tại đó biểu thức } X(z) = \frac{N(z)}{D(z)} = 0 \text{ khi } D(z) = 0$$

$$\text{B. Điểm cực là điểm mà tại đó biểu thức } X(z) = \frac{N(z)}{D(z)} = 0 \text{ khi } N(z) = \infty$$

$$\text{C. Điểm cực là điểm mà tại đó biểu thức } X(z) = \frac{N(z)}{D(z)} = 0 \text{ khi } N(z) = 0$$

$$\text{D. Điểm cực là điểm mà tại đó biểu thức } X(z) = \frac{N(z)}{D(z)} = 0 \text{ khi } D(z) = \infty$$

Câu 32. Xác định biểu thức đáp ứng xung của bộ lọc thông thấp lý tưởng pha không với $\omega_c = \frac{\pi}{3}$

$$\text{A. } h(n) = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sin n}{\frac{\pi}{3}n}$$

$$\text{B. } h(n) = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sin(\frac{\pi}{3}n)}{\frac{\pi}{3}n}$$

$$\text{C. } h(n) = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sin(\frac{\pi}{3}n)}{n}$$

$$\text{D. } h(n) = -\frac{1}{3} \cdot \frac{\sin(\frac{\pi}{3}n)}{\frac{\pi}{3}n}$$

Câu 33. Biểu thức nào sau đây biểu diễn hàm cửa sổ chữ nhật?

- A. $W_R(n)_N = \begin{cases} 0 & khi \quad 0 \leq n \leq N \\ 1 & khi \quad n < 0 \end{cases}$
- B. $W_R(n)_N = \begin{cases} 1 & khi \quad 0 \leq n \leq N \\ 0 & khi \quad n > N \end{cases}$
- C. $W_R(n)_N = \begin{cases} 1 & khi \quad 0 \leq n \leq N - 1 \\ 0 & khi \quad \begin{cases} n < 0 \\ n > N - 1 \end{cases} \end{cases}$
- D. $W_R(n)_N = \begin{cases} 1 & khi \quad 0 \leq n \leq N + 1 \\ 0 & khi \quad n > N + 1 \end{cases}$

Câu 34. Xác định $x(n)$ biết $X(e^{j\omega}) = e^{-j2\omega}$ với $-\pi \leq \omega \leq \pi$:

- A. $x(n) = \sin[\pi(n - 2)]$
- B. $x(n) = \frac{\sin[\pi(n-2)]}{\pi(n-2)}$
- C. $x(n) = \frac{\cos[\pi(n-2)]}{\pi(n-2)}$
- D. $x(n) = \cos[\pi(n - 2)]$

Câu 35. Xác định biến đổi DFT của tín hiệu $x(n) = \{1, -1, 5, -3\}$:

- A. $X(k) = \{2, -4+2j, 10, -4-2j\}$
- B. $X(k) = \{2, -4-2j, 10, -4+2j\}$
- C. $X(k) = \{1, -4-2j, -10, -4+2j\}$
- D. $X(k) = \{2, -4-2j, -10, -4+2j\}$

Câu 36. Công thức nào sau đây là công thức đúng mô tả tính chất tích chập hai tín hiệu của biến đổi Fourier (FT)?

- A. Nếu $x(n) = x_1(n) * x_2(n)$ thì $FT[x(n)] = X(e^{j\omega}) = X_1(e^{j\omega}) + X_2(e^{j\omega})$
- B. Nếu $x(n) = x_1(n) * x_2(n)$ thì $FT[x(n)] = X(e^{j\omega}) = jX_1(e^{j\omega}) \cdot X_2(e^{j\omega})$
- C. Nếu $x(n) = x_1(n) * x_2(n)$ thì $FT[x(n)] = X(e^{j\omega}) = X_1(e^{j\omega}) / X_2(e^{j\omega})$
- D. Nếu $x(n) = x_1(n) * x_2(n)$ thì $FT[x(n)] = X(e^{j\omega}) = X_1(e^{j\omega}) \cdot X_2(e^{j\omega})$

Câu 37. Xác định hàm truyền đạt $H(z)$ của hệ thống rời rạc có đáp ứng xung như sau:

$$h(n) = 2h(n-1) - h(n-3) + \delta(n) + \delta(n-2)$$

- A. $H(z) = \frac{1-2z^{-1}+z^{-3}}{1+z^{-2}}$
- B. $H(z) = \frac{1+z^{-2}}{1-2z^{-1}+z^{-3}}$
- C. $H(z) = \frac{1-2z^{-1}-z^{-3}}{1-z^{-2}}$
- D. $H(z) = \frac{1-z^{-2}}{1+2z^{-1}+z^{-3}}$

Câu 38. Xác định biên độ $A(e^{j\omega})$ của tín hiệu có phổ như sau:

$$X(e^{j\omega}) = (\sin 2\omega) \cdot e^{-j(\frac{\omega}{2}+1)}$$

- A. $A(e^{j\omega}) = |\sin 2\omega|$
- B. $A(e^{j\omega}) = \sin(-2\omega)$
- C. $A(e^{j\omega}) = -\sin 2\omega$
- D. $A(e^{j\omega}) = \sin 2\omega$

Câu 39. Thêm từ đúng vào định nghĩa sau: “Về mặt toán học tín hiệu được biểu diễn bởi hàm của một hoặc nhiều ... độc lập”.

- A. biên số.
- B. biến cố.
- C. tham số.
- D. giá trị.

Câu 40. Xác định phương trình sai phân tuyến tính hệ số hằng của hệ thống tuyến tính bất biến có hàm truyền đạt $H(z)$ sau:

$$H(z) = \frac{-z^{-1} + 3z^{-3}}{1 - z^{-1} + 3z^{-2} - z^{-4}}$$

- A. $y(n) - y(n - 1) - 3y(n - 2) - y(n - 4) = -x(n - 1) - 3x(n - 3)$
- B. $y(n) - y(n - 1) + 3y(n - 2) - x(n - 4) = -x(n - 1) + 3y(n - 3)$
- C. $-x(n - 1) + 3x(n - 3) = y(n) - y(n - 1) + 3y(n - 2) - y(n - 4)$
- D. $y(n) - y(n - 1) + 3y(n - 2) - y(n - 4) = -x(n - 1) + 3x(n - 3)$

----- *Hết* -----