

NGÂN HÀNG CÂU HỎI MÔN XỬ LÝ TÍN HIỆU SỐ

-----***-----

CHƯƠNG 1: TÍN HIỆU VÀ HỆ THỐNG RỜI RẠC

Câu 101: Hệ thống nào sau đây là hệ thống phản nhân quả:

- A. $h(n) = \{0, 4, 8, 8, -2, -1, 0\}$ C. $h(n) = \{0, 1, 4, 8, 8, 3, -2, -1, 0\}$
B. $h(n) = \{0, 2, 2, 1, 2, 2, 0\}$ D. $h(n) = \{0, 4, 8, 8, 3, 0\}$

Câu 102: Hệ thống nào sau đây là hệ thống phản nhân quả:

- A. $h(n) = \{0, 1, 2, 4, 8, 0\}$ C. $h(n) = \{0, 1, 2, 2, 2, 1, 0\}$
B. $h(n) = \{0, 1, 2, 1, 3, 0\}$ D. $h(n) = \{0, 1, 2, 1, 8, 0\}$

Câu 103: Hệ thống nào sau đây là tín hiệu nhân quả:

- A. $h(n) = \{0, 1, 2, 4, 8, 0\}$ C. $h(n) = \{0, 1, 2, 2, 2, 1, 0\}$
B. $h(n) = \{0, 1, 2, 1, 3, 0\}$ D. $h(n) = \{0, 1, 2, 1, 8, 0\}$

Câu 104: Hệ thống nào sau đây là hệ thống nhân quả:

- A. $h(n) = \{0, 4, 8, 8, -2, -1, 0\}$ C. $h(n) = \{0, 1, 4, 8, 8, 3, -2, -1, 0\}$
B. $h(n) = \{0, 2, 2, 1, 2, 2, 0\}$ D. $h(n) = \{0, 4, 8, 8, 3, 0\}$

Câu 105: Hệ thống nào sau đây là hệ thống phản nhân quả:

- A. $h(n) = \delta(n)$ C. $h(n) = U(n)$
B. $h(n) = \text{rect}_N(n)$ D. $h(n) = e^n$

Câu 106: Hệ thống nào sau đây là hệ thống nhân quả:

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

Câu 107: Hệ thống nào sau đây là hệ thống nhân quả:

- A. $h(n) = \{0, 1, 4, 8, 8, 3, -2, -1, 0\}$ C. $y(n) = 3x(n+2) + x(n) + x(n-1)$
B. $y(n) = 3[x(n-2) + x(n) + x(n-1)]$ D. $h(n) = \{0, 1, 4, 8, 8, 3, -2, -1, 0\}$

Câu 108: Hệ thống nào sau đây là hệ thống phản nhân quả:

- A. $h(n) = \{0, 1, 2, 4, 8, 0\}$ C. $y(n) = x(n-2) + 3x(n) + x(n-1)$
B. $y(n) = 3[x(n-2) + x(n) + x(n-1)]$ D. $h(n) = \{0, 1, 2, 1, 8, 0\}$

Câu 109: Hệ thống nào sau đây là hệ thống phản nhân quả:

- A. $y(n) = 3x(n+2) + x(n) + x(n-1)$ C. $y(n) = x(n+2) + 3x(n) + x(n-1)$
B. $y(n) = 3[x(n-2) + x(n) + x(n-1)]$ D. $h(n) = \{0, 1, 2, 1, 8, 0\}$

Câu 110: Hệ thống nào sau đây là hệ thống phản nhân quả:

A. $y(n) = h(n) = \{0, \underline{1}, 2, 1, 8, 0\}$

C. $y(n) = x(n-3) + x(n) + x(n-1)$

B. $y(n) = 3[x(n-2) + x(n) + x(n-1)]$

D. $y(n) = x(n+2) + 2x(n) - x(n-1)$

Câu 111: Hệ thống nào sau đây là hệ thống nhân quả:

A. $h(n) = \{0, 1, \underline{2}, 1, 8, 0\}$

C. $y(n) = x(n-3) + x(n) + x(n-1)$

B. $y(n) = 3[x(n+2) + x(n) + x(n-1)]$

D. $y(n) = x(n+2) + 2x(n) - x(n-1)$

Câu 112: Hệ thống nào sau đây là hệ thống nhân quả:

A. $h(n) = \{0, 1, \underline{2}, 1, 8, 0\}$

C. $h(n) = \{0, \underline{4}, 8, 8, 3, 0\}$

B. $y(n) = 3[x(n+2) + x(n) + x(n-1)]$

D. $y(n) = x(n+2) + 2x(n) - x(n-1)$

Câu 113: Hệ thống nào sau đây là hệ thống không ổn định:

A. $h(n) = \{0, 1, \underline{2}, 1, 8, 0\}$

C. $h(n) = \{0, \underline{4}, 8, 8, 3, 0\}$

B. $y(n) = 3[x(n+2) + x(n) + x(n-1)]$

D. $y(n) = U(n)$

Câu 114: Hệ thống nào sau đây là hệ thống không ổn định:

A. $h(n) = \delta(n)$

C. $h(n) = U(n)$

B. $h(n) = \text{rect}_{\mathbb{N}}(n)$

D. $h(n) = 0,5^n \cdot U(n)$

Câu 115: Hệ thống nào sau đây là hệ thống ổn định:

A. $h(n) = r(n)$

C. $h(n) = U(n)$

B. $h(n) = \text{rect}_{\mathbb{N}}(n)$

D. $h(n) = 5^n \cdot U(n)$

Câu 116: Hệ thống nào sau đây là hệ thống ổn định:

A. $h(n) = r(n)$

C. $h(n) = 0,5 \cdot U(n)$

B. $h(n) = \text{rect}_{\mathbb{N}}(n) \cdot U(n)$

D. $h(n) = 5^n \cdot U(n)$

Câu 117: Hệ thống nào sau đây là hệ thống phản nhân quả:

A. $h(n) = r(n)$

C. $h(n) = 0,5 \cdot U(n)$

B. $h(n) = \text{rect}_{\mathbb{N}}(n+2) \cdot U(n)$

D. $h(n) = 5^n \cdot U(n)$

Câu 118: Hệ thống nào sau đây là hệ thống nhân quả:

A. $h(n) = r(n+1)$

C. $h(n) = 0,5 \cdot U(n)$

B. $h(n) = \text{rect}_{\mathbb{N}}(n+2) \cdot U(n)$

D. $h(n) = 5^n \cdot U(n) + \delta(n+3)$

Câu 119: Tìm dạng nghiệm riêng của phương trình sai phân sau

$$y(n) - 4y(n-2) = x(n)$$

Điều kiện: Cho dạng tín hiệu vào $x(n) = 3 \cdot 2^n$

A. $y_p(n) = B.n.2^n$

C. $y_p(n) = B_1.n^2.2^n + B_2.n.2^n + B_3.2^n$

B. $y_p(n) = B_1.n^2.2^n$

D. $y_p(n) = B_1.n.2^n + B_2$

Câu 120: Tìm dạng nghiệm thuần nhất của phương trình sai phân sau:

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

A. $y(n) = A_1 + A_2.2^{2n}$

C. $y(n) = (A_1 + A_2.n).2^n$

B. $y(n) = A_1 + A_2.2^n + A_3.n.2^n$

D. $y(n) = A_1 + A_2.n^2.2^n$

Câu 121: Tìm dạng nghiệm thuần nhất của phương trình sai phân sau

$$y(n) - 4y(n-2) = x(n)$$

Điều kiện: Cho dạng tín hiệu vào $x(n) = 3.2^n$

A. $y(n) = A_1.(-2^n) + A_2.2^{2n}$

C. $y(n) = A_1.2^n + A_2.(-2^n)$

B. $y(n) = A_1.(-2^n) + A_2.2^n + A_3.n.2^n$

D. $y(n) = A_1.(-2^n) + A_2.n.2^n$

Câu 122: Tìm dạng nghiệm riêng của phương trình sai phân sau:

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

Điều kiện: Cho dạng tín hiệu vào $x(n) = 3.4^n$

A. $y_p(n) = B.4^n$

C. $y_p(n) = B_1.n.4^n + B_2.2^n$

B. $y_p(n) = B_1.n.4^n$

D. $y_p(n) = B_1.n.2^n + B_2$

Câu 123: Tìm dạng nghiệm thuần nhất của phương trình sai phân sau

$$y(n) - 9y(n-2) = x(n)$$

Điều kiện: Cho dạng tín hiệu vào $x(n) = 3.2^n$

A. $y(n) = A_1.(-3^n) + A_2.3^{2n}$

C. $y(n) = A_1.3^n + A_2.(-3^n)$

B. $y(n) = A_1.(-3^n) + A_2.3^n + B.n.3^n$

D. $y(n) = A_1.(-3^n) + A_2.3.2^n$

Câu 124: Tìm dạng nghiệm riêng của phương trình sai phân sau

$$y(n) - 9y(n-2) = x(n)$$

Điều kiện: Cho dạng tín hiệu vào $x(n) = 3.2^n$

A. $y_p(n) = B.n.2^n$

C. $y_p(n) = B2^n + B_2.n.2^n$

B. $y_p(n) = B .2^n$

D. $y_p(n) = B_1.n.3^n + B.2.3n$

Câu 125: Tìm dạng riêng của phương trình sai phân sau

$$y(n) - 9y(n-2) = x(n)$$

Điều kiện: Cho dạng tín hiệu vào $x(n) = 2.3^n$

A. $y_p(n) = B.9^n$

C. $y_p(n) = 2B.3^n$

B. $y_p(n) = B.n.9^n$

D. $y_p(n) = B .n.3^n$

Câu 126: Hệ thống được mô tả bởi phương trình sai phân:

$$\sum_{k=0}^N a_k y(n-k) = \sum_{r=0}^M b_r x(n-r)$$

Sẽ là hệ thống không đệ quy nếu:

A. Bậc $N = 0$

C. Bậc $N \geq 0$

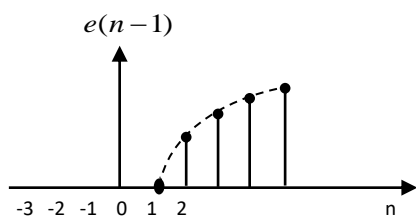
B. Bậc $N > 0$

D. Bậc $N \leq 0$

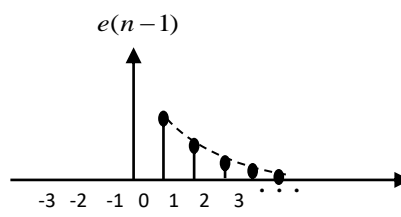
Câu 127: Tìm biểu diễn đồ thị của dãy $e(n-1)$ với tham số $a > 1$

$$e(n) = \begin{cases} a^n : n \geq 0 \\ 0 : n < 0 \end{cases}$$

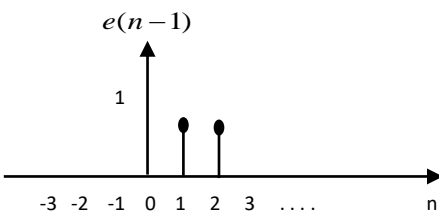
A.



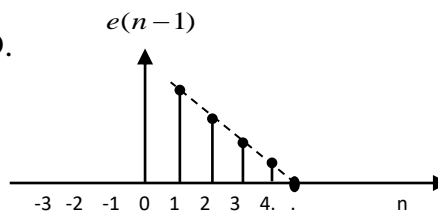
C.



B.



D.



Câu 128: Phép nhân chập chỉ đúng trong hệ thống:

- A. Hệ thống tuyến tính
- B. Hệ thống phi tuyến
- C. Hệ thống tuyến tính bất biến
- D. Hệ thống bất biến

Câu 129: Mỗi quan hệ giữa dãy nhảy đơn vị và dãy chữ nhật:

- A. $u(n) = \sum_{k=0}^{\infty} \text{rect}_N(n + kN)$
- B. $u(n) = \sum_{k=1}^{\infty} \text{rect}_N(n + kN)$
- C. $u(n) = \sum_{k=-1}^{\infty} \text{rect}_N(n + kN)$
- D. $u(n) = \sum_{k=-\infty}^0 \text{rect}_N(n + kN)$

Câu 130: Mỗi quan hệ giữa dãy chữ nhật và dãy nhảy đơn vị:

- A. $\text{rect}_N(n) = u(n) - u(n - N)$
- B. $\text{rect}_N(n) = u(n) - u(n - N - 1)$
- C. $\text{rect}_N(n) = u(n + 1) - u(n - N)$
- D. $\text{rect}_N(n) = u(n - 1) - u(n - N)$

Câu 131: Mỗi quan hệ giữa dãy nhảy đơn vị và dãy dốc đơn vị:

- A. $u(n) = r(n) - r(n - 1)$
- B. $u(n) = r(n + 1) - r(n)$
- C. $u(n) = r(n) - r(n - 1)$
- D. $u(n) = r(n + 1) - r(n - 1)$

Câu 132: Mỗi quan hệ giữa dãy dốc đơn vị và dãy nhảy đơn vị:

- A. $r(n) = \sum_{i=-\infty}^{\infty} u(n + i)$
- B. $r(n) = \sum_{i=0}^{\infty} u(n + i)$
- C. $r(n) = \sum_{i=1}^{\infty} u(n + i)$
- D. $r(n) = \sum_{i=-1}^{\infty} u(n + i)$

Câu 133: Một hệ thống gọi là tuyến tính nếu thoả mãn tính chất sau:

- A. $T[a.x_1(n) + b.x_2(n)] = y_1(an) + y_2(bn)$
- B. $T[a.x_1(n) + b.x_2(n)] = a.y_1(n) + b.y_2(n)$
- C. $T[a.x_1(n) + b.x_2(n)] = a.y_1(n) + y_2(bn)$
- D. $T[a.x_1(n) + b.x_2(n)] = a.b.[y_1(n) + y_2(n)]$

Câu 134: Một hệ thống tuyến tính là bất biến nếu thoả mãn tính chất sau:

- A. Nếu $y(n)$ là đáp ứng của kích thích $x(n)$ thì $y(n-k)$ là đáp ứng của kích thích $x(n-k)$.
- B. Nếu $y(n)$ là đáp ứng của kích thích $x(n)$ thì $y(n-k-1)$ là đáp ứng của kích thích $x(n-k)$.
- C. Nếu $y(n)$ là đáp ứng của kích thích $x(n-k)$ thì $y(n-k)$ là đáp ứng của kích thích $x(n)$.
- D. Nếu $y(n-k)$ là đáp ứng của kích thích $x(n)$ thì $y(n-k)$ là đáp ứng của kích thích $x(n)$.

Câu 135: Công thức tính tích chập:

- A. $y(n) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x(k) \cdot h(k)$
- B. $y(n) = \sum_{k=0}^{\infty} x(k) \cdot h(n-k)$
- C. $y(n) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x(k) \cdot h(n-k)$
- D. $y(n) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x(n-k) \cdot h(n-k)$

Câu 136: Cho hệ thống TTBB đặc trưng bởi phương trình sau:

$$y(n) = x(n) + \frac{1}{2}x(n-1) + \frac{1}{4}x(n-2) + \dots + \left(\frac{1}{2}\right)^m x(n-m) + \dots$$

Đáp ứng xung của hệ thống được xác định bằng:

- A. $h(n) = \begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^n & \text{với } n \geq 1 \\ 0 & \text{với } n < 1 \end{cases}$
- B. $h(n) = \begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^n & \text{với } n \geq 0 \\ 0 & \text{với } n < 0 \end{cases}$
- C. $h(n) = \begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^n & \text{với } n \geq 1 \\ 0 & \text{với } n < 1 \end{cases}$
- D. $h(n) = \begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^n & \text{với } n \geq 1 \\ 1 & \text{với } n < 1 \end{cases}$

Câu 137: Cho hệ thống TTBB đặc trưng bởi phương trình sau:

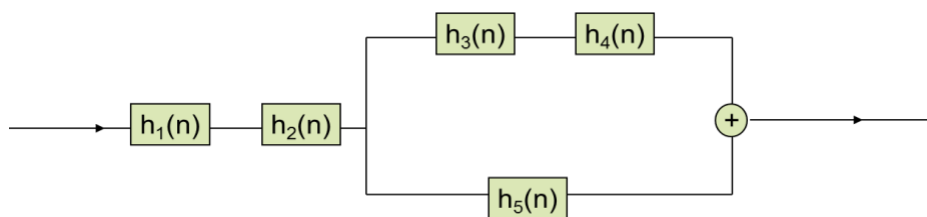
$$y(n) = x(n) + \frac{1}{2}x(n-1) + \frac{1}{4}x(n-2) + \dots + \left(\frac{1}{2}\right)^m x(n-m) + \dots$$

- A. Hệ thống này nhân quả và không ổn định.
- B. Hệ thống này không nhân quả và không ổn định.
- C. Hệ thống này nhân quả và ổn định.
- D. Hệ thống này không nhân quả và không ổn định.

Câu 138: Phát biểu nào sau đây đúng:

- A. $u(n)$ là dãy năng lượng, $\text{rect}_N(n)$ là dãy công suất.
- B. $u(n)$ là dãy công suất, $\text{rect}_N(n)$ là dãy năng lượng.
- C. $u(n)$ và $\text{rect}_N(n)$ là hai dãy công suất.
- D. $u(n)$ và $\text{rect}_N(n)$ là hai dãy năng lượng.

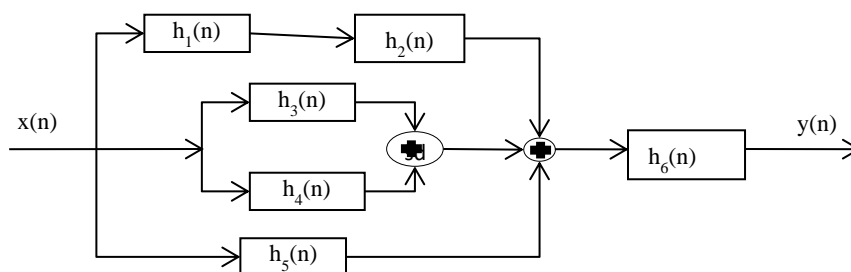
Câu 139: Cho hệ t hống tuyến tính bất biến như hình sau:



Đáp ứng xung tổng quát của hệ thống:

- A. $h(n) = [h_1(n) * h_2(n)] * \{[h_3(n) * h_4(n)] + h_5(n)\}$
- B. $h(n) = [h_1(n) + h_2(n)] * \{[h_3(n) * h_4(n)] + h_5(n)\}$
- C. $h(n) = [h_1(n) * h_2(n)] * \{[h_3(n) + h_4(n)] * h_5(n)\}$
- D. $h(n) = [h_1(n) + h_2(n)] * \{[h_3(n) + h_4(n)] * h_5(n)\}$

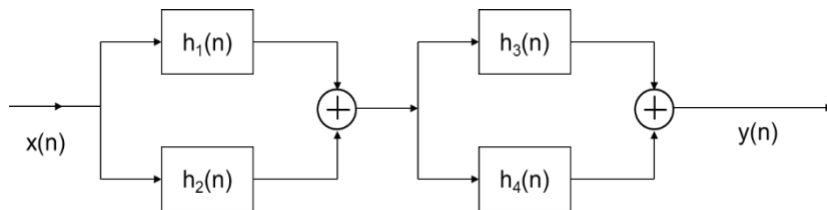
Câu 140: Cho hệ t hống tuyến tính bất biến như hình sau:



Đáp ứng xung tổng quát của hệ thống:

- A. $h(n) = [h_1(n) * h_2(n) + h_3(n) * h_4(n) + h_5(n)] * h_6(n).$
- B. $h(n) = [h_1(n) + h_2(n) * h_3(n) * h_4(n) * h_5(n)] + h_6(n).$
- C. $h(n) = [h_1(n) * h_2(n) + h_3(n) + h_4(n) + h_5(n)] * h_6(n).$
- D. $h(n) = [h_1(n) + h_2(n) + h_3(n) + h_4(n) + h_5(n)] * h_6(n).$

Câu 141: Cho hệ t hống tuyến tính bất biến như hình sau:

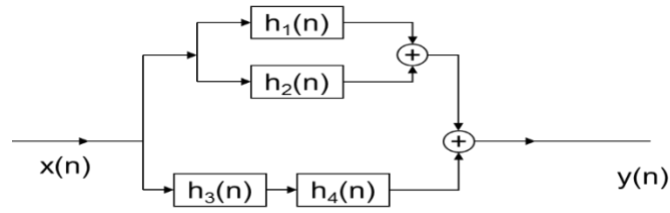


Đáp ứng xung tổng quát của hệ thống:

- A. $h(n) = [h_1(n) * h_2(n)] + [h_3(n) * h_4(n)]$
- B. $h(n) = [h_1(n) + h_2(n)] * [h_3(n) + h_4(n)]$
- C. $h(n) = [h_1(n) * h_2(n)] * [h_3(n) * h_4(n)]$

D. $h(n) = [h_1(n) + h_2(n)] + [h_3(n) * h_4(n)]$

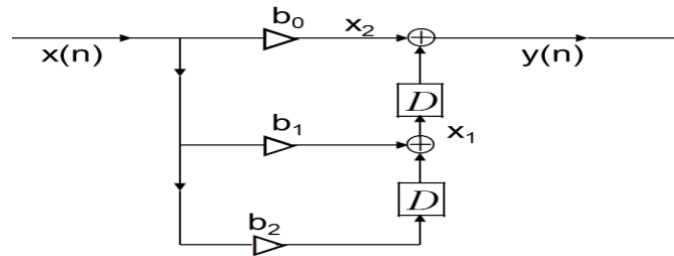
Câu 142: Cho hệ thống tuyến tính bất biến như hình sau:



Đáp ứng xung tổng quát của hệ thống:

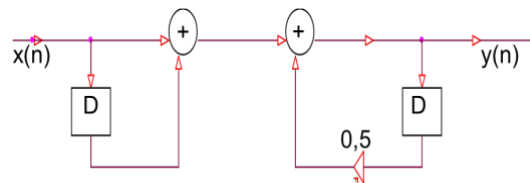
- A. $h(n) = [h_1(n) * h_2(n)] + [h_3(n) * h_4(n)]$
- B. $h(n) = [h_1(n) * h_2(n)] + [h_3(n) + h_4(n)]$
- C. $h(n) = [h_1(n) + h_2(n)] + [h_3(n) * h_4(n)]$
- D. $h(n) = [h_1(n) + h_2(n)] * [h_3(n) + h_4(n)]$

Câu 143: Hãy viết phương trình sai phân tuyến tính của hệ thống tuyến tính bất biến có sơ đồ:



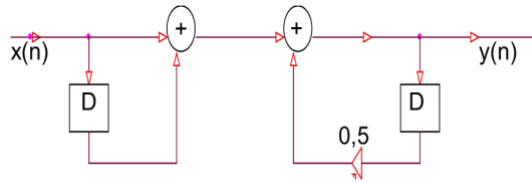
- A. $y(n) = b_0x(n) + b_1x(n - 1) + b_2x(n - 2)$
- B. $y(n) = b_0x(n - 2) + b_1x(n - 1) + b_2x(n)$
- C. $y(n) = b_0x(n - 1) + b_1x(n) + b_2x(n - 2)$
- D. $y(n) = b_0x(n) + b_1x(n - 1) + b_2x(n + 2)$

Câu 144: Hãy viết phương trình sai phân tuyến tính của hệ thống tuyến tính bất biến có sơ đồ:



- A. $y(n) = x(n) + x(n - 1) + 0,5.y(n + 1)$
- B. $y(n) = x(n) + x(n - 1) + 0,5.y(n - 1)$
- C. $y(n) = x(n - 1) + 0,5.y(n - 1)$
- D. $y(n) = x(n) + 0,5.y(n - 1)$

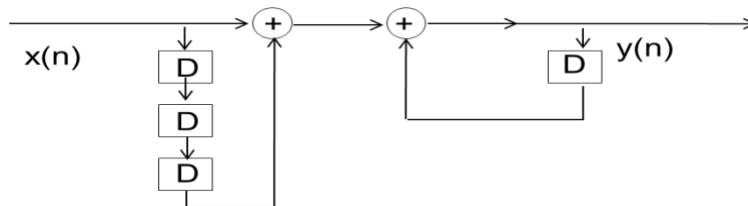
Câu 145: Cho hệ thống tuyến tính bất biến:



Biết $y(n)=0$ với $n < 0$. Tìm $h(n)$?

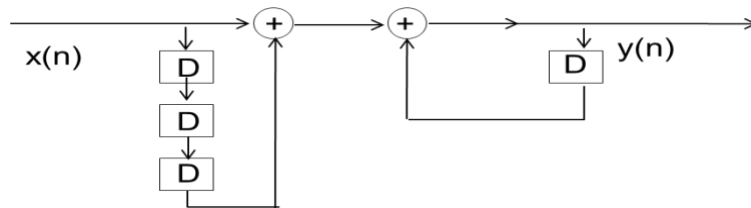
- A. $h(n) = 0,3^n \cdot u(n)$.
- B. $h(n) = 0,2^n \cdot u(n)$.
- C. $h(n) = 0,4^n \cdot u(n)$.
- D. $h(n) = 0,5^n \cdot u(n)$.

Câu 146: Hãy viết phương trình sai phân tuyến tính của hệ thống tuyến tính bất biến có sơ đồ:



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

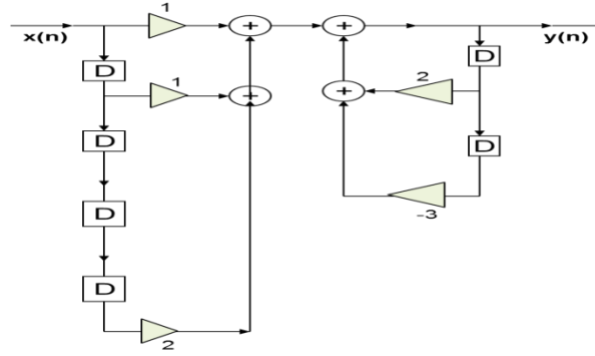
Câu 147: Cho hệ thống tuyến tính bất biến:



Biết $y(n)=0$ với $n < 0$. Tìm $h(n)$?

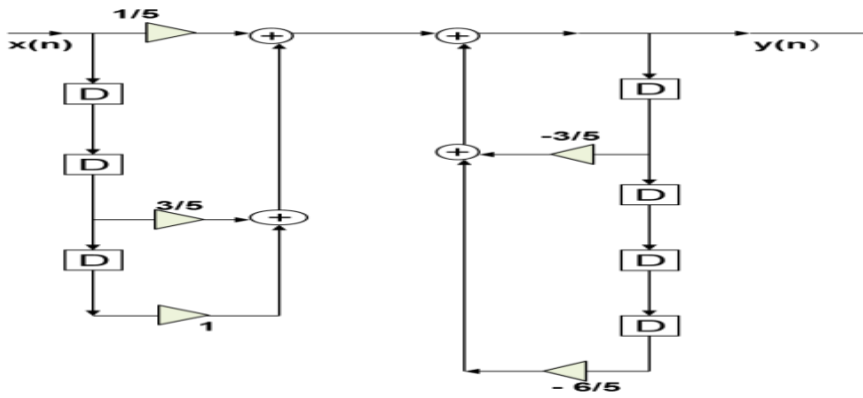
- A. $h(n) = u(n-1)$.
- B. $h(n) = u(n)$.
- C. $h(n) = 2 \cdot u(n)$.
- D. $h(n) = -u(n)$.

Câu 148: Hãy viết phương trình sai phân tuyến tính của hệ thống tuyến tính bất biến có sơ đồ:



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

Câu 149: Hãy viết phương trình sai phân tuyến tính của hệ thống tuyến tính bất biến có sơ đồ:



- A. $5y(n) - 3y(n-1) - 6y(n-4) = x(n) + 3x(n-2) + 5x(n-3)$
 B. $5y(n) + 3y(n-1) + 6y(n-4) = x(n) - 3x(n-2) - 5x(n-3)$
 C. $5y(n) + 3y(n-1) + 6y(n-4) = x(n) + 3x(n-2) + 5x(n-3)$
 D. $5y(n) - 3y(n-1) - 6y(n-4) = x(n) - 3x(n-2) - 5x(n-3)$

Câu 150: Hệ thống tuyến tính bất biến được đặc trưng bởi $h(n)$ nào sau là nhân quả:

- A. $u(n+3)$
 B. $\delta(n+1) + \delta(n-3)$
 C. $rect_6(n-2)$
 D. $rect_{19}(n+2)$

Câu 151: Tín hiệu $rect_6(n-2)$ có giá trị là:

- A. $\{0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0\}$
 B. $\{0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0\}$

- C. $\{0, 0, 0, 1, 1, \mathbf{1}, 1, 1, 1, 0\}$
- D. $\{0, \mathbf{0}, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0\}$

Câu 152: Phương trình sai phân tuyến tính mô tả hệ thống rời rạc nào sau đây:

- A. Hệ thống bất biến.
- B. Hệ thống tuyến tính bất biến
- C. Hệ thống phi tuyến.
- D. Hệ thống tuyến tính

Câu 153: Hệ thống tuyến tính bất biến nhân quả có dãy kích thích là dãy nhân quả thì đáp ứng $y(n)$ được xác định theo công thức:

- A. $y(n) = \sum_{k=0}^n x(k)h(n-k)$
- B. $y(n) = \sum_{k=0}^{\infty} x(k)h(n-k)$
- C. $y(n) = \sum_{k=-\infty}^{-1} x(k)h(n-k)$
- D. $y(n) = \sum_{k=-\infty}^n x(k)h(n-k)$

CHƯƠNG 2: HỆ THỐNG VÀ TÍN HIỆU RỜI RẠC TRÊN MIỀN Z

Câu 101: Biến đổi Z 2 phía của tín hiệu : $x(n) = 2^n \cdot \text{rect}_2(n)$

- A. $X(Z) = 2Z^{-2} + 2$ với $Z \neq 0$ C. $X(Z) = Z^2 + 2Z^{-1}$ với $Z \neq 0$
B. $X(Z) = 2Z^2 + 2$ với $Z \neq 0$ D. $X(Z) = 1 + 2Z^{-1}$ với $Z \neq 0$

Câu 102: Biến đổi Z 2 phía của tín hiệu : $x(n) = 2\delta(n+2) + 3\delta(n) + 4\delta(n-1)$

- A. $X(Z) = 2Z^{-2} + 3 + 4Z^{-1}$ với $Z \neq 0$ C. $X(Z) = 2Z^2 + 3 + 4Z^{-1}$ với $Z \neq 0$
B. $X(Z) = 2Z^2 + 3 + 4Z^{-1}$ với $Z \neq 0$ D. $X(Z) = 2Z^2 + 3$ với $Z \neq 0$

Câu 103: Biến đổi Z 2 phía của tín hiệu : $x(n) = 2^n \cdot \text{rect}_3(n+1)$

- A. $X(Z) = 2Z^{-2} + 2 + Z$ với $Z \neq 0$ C. $X(Z) = Z^2 + 2Z^{-1} + 2$ với $Z \neq 0$
B. $X(Z) = 2Z^2 + 2 + Z$ với $Z \neq 0$ D. $X(Z) = 0,5 \cdot Z + 1 + 2Z^{-1}$ với $Z \neq 0$

Câu 104: Biến đổi Z 1 phía của tín hiệu : $x(n) = 2^n \cdot \text{rect}_3(n+1)$

- A. $X^1(Z) = 2Z^{-2} + 2$ với $Z \neq 0$ C. $X^1(Z) = Z^2 + 2Z^{-1}$ với $Z \neq 0$
B. $X^1(Z) = 2Z^2 + 2$ với $Z \neq 0$ D. $X^1(Z) = 1 + 2Z^{-1}$ với $Z \neq 0$

Câu 105: Biến đổi Z phía của tín hiệu : $x(n) = 0,5^n \cdot U(n+2)$ với $|Z| > 0,5$

- A. $X(Z) = 0,25Z^2 + 0,5Z + Z / (Z-0,5)$ C. $2Z^2 + Z + Z / (Z-0,5)$
B. $X(Z) = 4Z^2 + 2Z + Z / (Z-0,5)$ D. $Z^2 + 2Z + Z / (Z-0,5)$

Câu 106: Biến đổi Z 1 phía của tín hiệu : $x(n) = 0,5^n \cdot U(n+2)$ với $|Z| > 0,5$

- A. $X(Z) = Z / (Z-0,5)$ C. $2Z^2 + Z + Z / (Z-0,5)$
B. $X(Z) = 4Z^2 + 2Z + Z / (Z-0,5)$ D. $Z^2 + 2Z + Z / (Z-0,5)$

Câu 107: Biến đổi Z 1 phía của tín hiệu : $x(n) = 2\delta(n+2) + 3\delta(n) + 4\delta(n-1)$

- A. $X(Z) = 2Z^{-2} + 3 + 4Z^{-1}$ với $Z \neq 0$ C. $X(Z) = 3 + 4Z^{-1}$ với $Z \neq 0$
B. $X(Z) = 2Z^2 + 3 + 4Z^{-1}$ với $Z \neq 0$ D. $X(Z) = 2Z^2 + 3$ với $Z \neq 0$

Câu 108: Biến đổi Z 1 phía của tín hiệu : $x(-n) = 2\delta(n+2) + 3\delta(n) + 4\delta(n-1)$

- A. $X(Z) = 2Z^{-2} + 3 + 4Z^{-1}$ với $Z \neq 0$ C. $X(Z) = 3 + 4Z^{-1}$ với $Z \neq 0$
B. $X(Z) = 2Z^2 + 3 + 4Z^{-1}$ với $Z \neq 0$ D. $X(Z) = 2Z^2 + 3$ với $Z \neq 0$

Câu 109: Biến đổi Z 2 phía của tín hiệu : $x(-n) = 2\delta(n+2) + 3\delta(n) + 4\delta(n-1)$

A. $X(Z) = 2Z^{-2} + 3 + 4Z^1$ với $Z \neq 0$

C. $X(Z) = 3 + 4Z^{-1}$ với $Z \neq 0$

B. $X(Z) = 2Z^2 + 3 + 4Z^{-1}$ với $Z \neq 0$

D. $X(Z) = 2Z^2 + 3$ với $Z \neq 0$

Câu 110: Xác định $x(n)$. Biết $X(Z) = \frac{Z}{Z-a} + \frac{b}{Z-3}$ với $a < |Z| < 3$

A. $x(n) = b \cdot 3^n \cdot u(-n-1) - a^n \cdot u(n)$

C. $x(n) = a^n \cdot u(n) + b \cdot 3^n \cdot u(-n-1)$

B. $x(n) = a^n \cdot u(n) - b \cdot 3^n \cdot u(-n-1)$

D. $x(n) = b \cdot 3^n \cdot u(n) + a^n \cdot u(n)$

Câu 111: Hãy chuyển $X(Z)$ về dạng phân thức tối giản $X(Z) = \frac{4Z+2}{(Z+1)(Z^2-2Z+1)}$

A. $X(Z) = \frac{2}{(Z-1)^2} + \frac{1}{Z-1} + \frac{1}{Z+1}$

C. $X(Z) = \frac{3}{(Z-1)^2} + \frac{0,5}{Z-1} - \frac{0,5}{Z+1}$

B. $X(Z) = \frac{1}{(Z-1)^2} - \frac{1}{Z-1} - \frac{1}{Z+1}$

D. $X(Z) = \frac{1}{(Z-1)^2} - \frac{2}{Z-1} - \frac{1}{Z+1}$

Câu 112: Hãy tìm $x(n)$ biết. $X(Z) = \frac{Z}{(Z-2)(Z-3)}$ với $|Z| > 3$

A. $x(n) = 3^n \cdot u(n) - 2^n \cdot u(n)$

C. $x(n) = 3^{n-1} \cdot u(n-1) + 2^n \cdot u(n)$

B. $x(n) = 3^n \cdot u(n) - 2^{n-1} \cdot u(n-1)$

D. $x(n) = 3^{n-1} \cdot u(n-1) - 2^{n-1} \cdot u(n-1)$

Câu 113: Hãy chuyển $X(Z)$ về dạng phân thức tối giản

$$X(Z) = \frac{Z}{(Z-2)(Z-3)}$$

A. $X(Z) = \frac{Z}{Z-3} - \frac{2Z}{Z-2}$

C. $X(Z) = \frac{1}{Z-3} - \frac{1}{Z-2}$

Câu 114: Tìm $Y(Z)$ của hệ thống LTI biết: $H(Z) = 2Z^{-1}$; $X(Z) = 2Z^{-1} + Z^{-2}$

A. $Y(Z) = \frac{2Z}{Z-2} + \frac{Z}{Z-2}$

D. $Y(Z) = \frac{Z}{Z-4Z^{-2}} + \frac{Z}{Z-2Z^{-3}}$

B. $Y(Z) = 2Z + 4Z^2$

D. $Y(Z) = 4Z^{-3} + 4Z^{-4}$

Câu 115: Hệ thống LTI nhân quả với tín hiệu vào $x(n)$, tín hiệu ra nhận được là $y(n)$. Tìm $h(n)$

$$x(n) = \{0, \underline{2}, 1, 2, 0\}; y(n) = \{0, \underline{4}, 6, 8, 5, 2, 0\}$$

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

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

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

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

Câu 116: Tìm hàm truyền đạt $H(Z)$ từ đáp ứng xung nhân quả của hệ thống được mô tả bởi phương trình hiệu số: $y(n) = 2y(n-1) - 3y(n-2) + x(n) + x(n-1)$

A. $H(Z) = \frac{1 + Z^{-1}}{1 - 2Z^{-1} - 3Z^{-2}}$

C. $H(Z) = \frac{1 + Z^{-1}}{1 + 2Z^{-1} + 3Z^{-2}}$

B. $H(Z) = \frac{1 + Z^{-1}}{1 - 2Z^{-1} + 3Z^{-2}}$

D. $H(Z) = \frac{1 - Z^{-1}}{1 - 2Z^{-1} + 3Z^{-2}}$

Câu 117: Xác định biến đổi Z 2 phía của tín hiệu sau: $x(n] = \text{rect}_3(n+1)$

A. $X(Z) = 1 + Z^{-1} + Z$

C. $X(Z) = 1 + Z^{-1}$

B. $X(Z) = 1 + Z^{-1} + Z^{-2}$

D. $X(Z) = Z^{-1} + Z$

Câu 118: Xác định biến đổi Z một phía của tín hiệu sau : $x(n) = \text{rect}_3(n+2) + \delta(n+1)$

A. $X(Z) = Z^2 + 2.Z^1 + 1$

C. $X(Z) = Z^2 + Z + 1$

B. $X(Z) = Z^{-2} + 2.Z^{-1} + 1$

D. $X(Z) = 1$

Câu 119: Tìm biến đổi Z ngược của tín hiệu $X(Z)$ với ROC: $|z| < 1$ là: $X(Z) = \frac{Z}{Z - 1}$

A. $u(n)$

C. $u(-n-1)$

B. $-u(n)$

D. $-u(-n-1)$

Câu 120: Tìm biến đổi Z ngược của tín hiệu $X(Z)$ với ROC: $|z| > 0.5$

$$X(Z) = \frac{Z}{1 - 0.5Z}$$

A. $(0.5)^n u(n)$

C. $(0.5)^n u(n-1)$

B. $(0.5)^{n-1} u(n-1)$

D. $(0.5)^{n-1} u(n)$

Câu 121: Xác định miền hội tụ biến đổi z của tín hiệu $x(n)$ sau

$$x(n) = u(n) - u(-n-1)$$

A. Miền hội tụ $|z| > 1$

C. Miền hội tụ $|z| < 1$

B. Miền hội tụ với mọi Z

D. Không tồn tại biến đổi Z

Câu 122: Tìm biến đổi z của tín hiệu sau

$$x(n) = \begin{cases} 3^n & -1 \leq n \leq \infty \\ 0 & n < -1 \end{cases}$$

A. $X(Z) = \frac{1}{1-3z^{-1}}$ với $|z| > 3$

C. $X(Z) = \frac{z}{3} + \frac{1}{1-3z^{-1}}$ với $|z| > 3$

B. $X(Z) = \frac{z}{3} + \frac{1}{1-3z^{-1}}$ với $\frac{1}{3} > |z| > 3$

D. $X(Z) = \frac{1}{1-3z^{-1}}$ với $\frac{1}{3} > |z| > 3$

Câu 123: Tìm các cực và không của: $X(Z) = \frac{Z^{-2} - 5Z^{-1} + 6}{1 - Z^{-1}}$

A. $Z_{01} = 2, Z_{02} = 3, Z_{p1} = 0, Z_{p2} = 1$

C. $Z_{01} = 2, Z_{02} = 3, Z_{p1} = 0$

B. $Z_{01} = 2, Z_{02} = 3, Z_{p1} = 1$

D. $Z_{01} = 2, Z_{p1} = 0, Z_{p2} = 1$

Câu 124: Tìm $H(Z)$ của hệ thống được mô tả bởi phương trình sai phân sau:

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

A. $H(Z) = \frac{1 + Z^{-1}}{1 - 2Z^{-1} - 3Z^{-2}}$

C. $H(Z) = \frac{1 + Z^{-1}}{1 + 2Z^{-1} + 3Z^{-2}}$

B. $H(Z) = \frac{1 + Z^{-1}}{1 - 2Z^{-1} + 3Z^{-2}}$

D. $H(Z) = \frac{1 - Z^{-1}}{1 - 2Z^{-1} + 3Z^{-2}}$

Câu 125: Tìm $H(Z)$ của hệ thống được mô tả bởi phương trình sai phân sau:

$$y(n) - 4y(n-2) = x(n)$$

A. $H(Z) = \frac{1}{1 - 4Z^{-2}}$

C. $H(Z) = \frac{Z^{-1}}{1 - 4Z^{-2}}$

B. $H(Z) = \frac{Z^{-1}}{1 + 4Z^{-2}}$

D. $H(Z) = \frac{1}{1 + 4Z^{-2}}$

Câu 126: Tìm $h(n)$ của hệ thống được mô tả bởi phương trình sai phân sau:

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

A. $h(n) = 3 \cdot 2^n \cdot U(n) - 2 \cdot U(n)$

C. $h(n) = -3 \cdot 2^n \cdot U(n) + 2 \cdot U(n)$

B. $h(n) = 2 \cdot 2^n \cdot U(n) - 3 \cdot U(n)$

D. $h(n) = 3 \cdot 2^n \cdot U(n) + 2 \cdot U(n)$

Câu 127: Tìm $H(Z)$ của hệ thống được mô tả bởi phương trình sai phân sau:

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

A. $H(Z) = \frac{1 + Z^{-1}}{1 - 2Z^{-1} - 3Z^{-2}}$

C. $H(Z) = \frac{1 + Z^{-1}}{1 + 2Z^{-1} + 3Z^{-2}}$

B. $H(Z) = \frac{1 + Z^{-1}}{1 - 3Z^{-1} + 2Z^{-2}}$

D. $H(Z) = \frac{1 - Z^{-1}}{1 - 2Z^{-1} + 3Z^{-2}}$

Câu 128: Tìm $h(n)$ của hệ thống được mô tả bởi phương trình sai phân sau:

$$y(n) - 4y(n-2) = x(n)$$

A. $h(n) = 0,25.(2^n - 2^{-n}).U(n)$

C. $h(n) = 0,25.(2^{-n} - 2^n).U(n)$

B. $h(n) = 0,25.(2^n + 2^{-n}).U(n)$

D. $h(n) = 0,5.(2^n - 2^{-n}).U(n)$

Câu 129: Tìm $h(n)$ của hệ thống được mô tả bởi phương trình sai phân sau:

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

A. $h(n) = (2^n - 3.2^{-n}).U(n)$

C. $h(n) = (2^{-n} - 3.2^n).U(n)$

B. $h(n) = (3.2^n + 2^{-n}).U(n)$

D. $h(n) = (3.2^n - 2^{-n}).U(n)$

Câu 130: Tìm $H(Z)$ của hệ thống được mô tả bởi phương trình sai phân sau:

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

A. $H(Z) = \frac{1 - 4Z^{-1}}{1 - 4Z^{-2}}$

C. $H(Z) = \frac{1 + 4Z^{-1}}{1 - 4Z^{-2}}$

B. $H(Z) = \frac{1 + 4Z^{-1}}{1 + 4Z^{-2}}$

D. $H(Z) = \frac{1 - 4Z^{-1}}{1 + 4Z^{-2}}$

Câu 131: Tìm $H(Z)$ của hệ thống được mô tả bởi phương trình sai phân sau:

$$y(n) - 9y(n-2) = x(n)$$

A. $H(Z) = \frac{1}{1 - 9Z^{-2}}$

C. $H(Z) = \frac{Z^{-1}}{1 - 9Z^{-2}}$

B. $H(Z) = \frac{Z^{-1}}{1 + 9Z^{-2}}$

D. $H(Z) = \frac{1}{1 + 9Z^{-2}}$

Câu 132: Tìm $h(n)$ của hệ thống được mô tả bởi phương trình sai phân sau:

$$y(n) - 9y(n-2) = 6x(n)$$

A. $h(n) = (3^n - 3^{-n}).U(n)$

C. $h(n) = (3^{-n} - 3^n).U(n)$

B. $h(n) = (3^n + 3^{-n}).U(n)$

D. $h(n) = (3.3^n - 3^{-n}).U(n)$

Câu 133: Tìm $H(Z)$ của hệ thống được mô tả bởi phương trình sai phân sau:

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

A. $H(Z) = \frac{1 - 2Z^{-1}}{1 + 2Z - 4Z^{-2}}$

C. $H(Z) = \frac{1 + 2Z^{-1}}{1 - 2Z - 4Z^{-2}}$

B. $H(Z) = \frac{1 + 2Z^{-1}}{1 + 2Z - 4Z^{-2}}$

D. $H(Z) = \frac{1 + 2Z^{-1}}{1 - 2Z + 4Z^{-2}}$

E. $y(n) = \sum_{k=0}^{\infty} x(k)h(n-k)$

F. $y(n) = \sum_{k=-\infty}^{-1} x(k)h(n-k)$

G. $y(n) = \sum_{k=-\infty}^n x(k)h(n-k)$

Câu 134: Cho dãy $x(n) = 3\delta(n+2) + \delta(n-1)$. Biến đổi Z: $X(Z)$ được xác định:

- A. $X(Z) = 3Z^2 + Z$
- B. $X(Z) = 3Z^2 + Z^{-1}$
- C. $X(Z) = 3Z^{-2} + Z$
- D. $X(Z) = 3(Z^2 + Z^{-1})$

Câu 135: Cho dãy $x(n) = 3\delta(n+2) + \delta(n-1)$. Biến đổi Z 1 phía của $x(n)$ được xác định:

- A. $X^1(Z) = 3Z^2 + Z$
- B. $X^1(Z) = 3Z^2 + Z^{-1}$
- C. $X^1(Z) = 3Z^{-2} + Z$
- D. $X^1(Z) = Z^{-1}$

Câu 136: Cho tín hiệu: $x(n) = \begin{cases} 2^n & \text{vì } -\infty \leq n \leq 2 \\ 0 & \text{vì } n < -1 \end{cases}$

Biến đổi Z của $x(n)$ là:

- A. $X(Z) = \frac{Z}{2-Z} + 1 + 2Z^{-1} + 4Z^{-2}$ với $|Z| \leq 2$ và $Z \neq 0$
- B. $X(Z) = \frac{Z}{2-Z} + 1 + 2Z^{-1} + 4Z^{-2}$ với $|Z| < 2$ và $Z \neq 0$
- C. $X(Z) = \frac{Z}{Z-2} + 1 + 2Z^{-1} + 4Z^{-2}$ với $|Z| < 2$ và $Z \neq 0$
- D. $X(Z) = \frac{Z}{Z-2} + 1 + 2Z^{-1} + 4Z^{-2}$ với $|Z| \geq 2$ và $Z \neq 0$

Câu 137: : Cho tín hiệu: $x(n) = \begin{cases} 2^n & \text{vì } -\infty \leq n \leq 2 \\ 0 & \text{vì } n < -1 \end{cases}$

Biến đổi Z một phía của $x(n)$ là:

- A. $X^1(Z) = 1 + 2Z^{-1} + 4Z^{-2}$ với $|Z| < 2$ và $Z \neq 0$
- B. $X^1(Z) = 1 + 2Z^{-1} + 4Z^{-2}$ với $Z \neq 0$
- C. $X^1(Z) = 1 + 2Z^{-2} + 4Z^{-3}$ với $|Z| < 2$ và $Z \neq 0$
- D. $X^1(Z) = 1 + 2Z^{-2} + 4Z^{-3}$ với $Z \neq 0$

Câu 138: Tiêu chuẩn Cauchy để một chuỗi $\sum_{n=0}^{\infty} x(n)$ hội tụ là:

- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} |x(n)|^{-\frac{1}{n}} \leq 1$
- B. $\lim_{n \rightarrow \infty} |x(n)|^{-\frac{1}{n}} < 1$
- C. $\lim_{n \rightarrow \infty} |x(n)|^{\frac{1}{n}} < 1$
- D. $\lim_{n \rightarrow \infty} |x(n)|^{\frac{1}{n}} \leq 1$

Câu 139: Cho tín hiệu $x(n) = a^n u(n)$ ($a > 0$). Biến đổi Z và miền hội tụ của $x(n)$ là:

- A. $X(Z) = \frac{Z}{Z-a}$ với $|Z| > a$

- B. $X(Z) = \frac{Z}{Z-a}$ với $|Z| \geq a$
 C. $X(Z) = \frac{Z}{Z-a}$ với $|Z| < a$
 D. $X(Z) = \frac{Z}{Z-a}$ với $|Z| \leq a$

Câu 140: Cho tín hiệu $x(n) = -a^n u(-n-1)$ ($a > 0$). Biến đổi Z và miền hội tụ của $x(n)$ là:

- A. $X(Z) = \frac{Z}{Z-a}$ với $|Z| > a$
 B. $X(Z) = \frac{Z}{Z-a}$ với $|Z| \geq a$
 C. $X(Z) = \frac{Z}{Z-a}$ với $|Z| < a$
 D. $X(Z) = \frac{Z}{Z-a}$ với $|Z| \leq a$

Câu 141: Cho tín hiệu $x(n) = a^{n-1} u(n-1)$ ($a > 0$). Biến đổi Z và miền hội tụ của $x(n)$ là:

- A. $X(Z) = \frac{1}{Z-a}$ với $|Z| > a$
 B. $X(Z) = \frac{1}{Z-a}$ với $|Z| \geq a$
 C. $X(Z) = \frac{1}{Z-a}$ với $|Z| < a$
 D. $X(Z) = \frac{1}{Z-a}$ với $|Z| \leq a$

Câu 142: Cho tín hiệu $x(n) = -a^{n-1} u(-n)$ ($a > 0$). Biến đổi Z và miền hội tụ của $x(n)$ là:

- A. $X(Z) = \frac{1}{Z-a}$ với $|Z| > a$
 B. $X(Z) = \frac{1}{Z-a}$ với $|Z| \geq a$
 C. $X(Z) = \frac{1}{Z-a}$ với $|Z| < a$
 D. $X(Z) = \frac{1}{Z-a}$ với $|Z| \leq a$

Câu 143: Cho $x(n) = \left(\frac{3}{4}\right)^{|n|}$ với mọi n , miền hội tụ của dãy tín hiệu là:

- A. $\frac{3}{4} \leq |Z| \leq \frac{4}{3}$
 B. $\frac{3}{4} < |Z| < \frac{4}{3}$
 C. $\frac{1}{4} < |Z| < \frac{1}{3}$
 D. $\frac{1}{4} \leq |Z| \leq \frac{1}{3}$

Câu 144: Cho $x(n) = \left(\frac{3}{4}\right)^{|n|}$ với $n \geq 0$, biến đổi Z của dãy tín hiệu là:

- A. $\frac{Z}{\frac{3}{4}-Z}$
 B. $\frac{Z}{Z-\frac{3}{4}}$
 C. $\frac{1}{Z-\frac{3}{4}}$
 D. $\frac{1}{\frac{3}{4}-Z}$

Câu 145: Cho $x(n) = \left(\frac{3}{4}\right)^{|n|}$ với $n < 0$, biến đổi Z của dãy tín hiệu là:

- A. $\frac{\frac{3}{4}Z}{1-\frac{3}{4}Z}$
- B. $-\frac{\frac{3}{4}Z}{1-\frac{3}{4}Z}$
- C. $\frac{Z}{1-\frac{3}{4}Z}$
- D. $-\frac{Z}{1-\frac{3}{4}Z}$

Câu 146: Công thức biến đổi Z ngược:

- A. $x(n) = \frac{1}{2\pi j} \oint_c X(Z) Z^n dZ$
- B. $x(n) = \frac{1}{2\pi j} \oint_c X(Z) Z^{n-1} dZ$
- C. $x(n) = \frac{1}{2\pi j} \oint_c X(Z) dZ$
- D. $x(n) = \frac{1}{2\pi j} \oint_c X(Z-1) Z^n dZ$

Câu 147: Cho $X(Z) = \frac{Z}{Z-2}$. Tìm $x(n)$ với $|Z| > 2$.

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

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

Câu 148: Cho $X(Z) = \frac{Z}{Z-2}$. Tìm $x(n)$ với $|Z| < 2$.

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

Câu 149: Cho $x(n)$ có $ZT[x(n)] = X(Z)$ thì:

- A. $ZT[x(n-n_0)] = Z^{n_0} X(Z)$
- B. $ZT[x(n-n_0)] = Z^{-n_0} X(Z)$
- C. $ZT[x(n-n_0)] = Z^{-n_0} X(Z-1)$
- D. $ZT[x(n-n_0)] = Z^{n_0} X(Z-1)$

Câu 150: Cho $X(Z) = \frac{Z^{-4}}{Z-2}$ với $|Z| > 2$, thì:

- A. $IZT \left[\frac{Z^{-4}}{Z-2} \right] = 2^{n-5}u(n+5)$
 B. $IZT \left[\frac{Z^{-4}}{Z-2} \right] = -2^{n-5}u(n-5)$
 C. $IZT \left[\frac{Z^{-4}}{Z-2} \right] = 2^{n+5}u(n-5)$
 D. $IZT \left[\frac{Z^{-4}}{Z-2} \right] = 2^{n-5}u(n-5)$

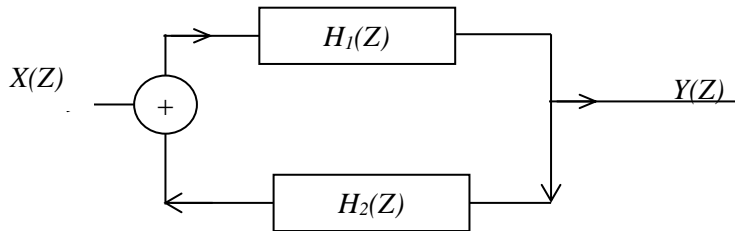
Câu 151: Cho $X(Z) = \frac{1}{(Z-1)^2}$ với $|Z| > 1$, thì:

- A. $x(n) = (n+1)u(n-2)$
 B. $x(n) = (n-1)u(n+2)$
 C. $x(n) = (n-1)u(n-2)$
 D. $x(n) = (n-2)u(n-2)$

Câu 152: Cho $x(n)$ có $ZT[x(n)] = X(Z)$ thì:

- A. $ZT[nx(n)] = -Z \frac{dX(Z)}{dZ}$
 B. $ZT[nx(n)] = Z \frac{dX(Z)}{dZ}$
 C. $ZT[nx(n)] = -Z \frac{dX(-Z)}{dZ}$
 D. $ZT[nx(n)] = Z \frac{dX(-Z)}{dZ}$

Câu 153: Tìm hàm truyền đạt $H(Z)$ chung của cả hệ thống theo $H_1(Z)$ và $H_2(Z)$.



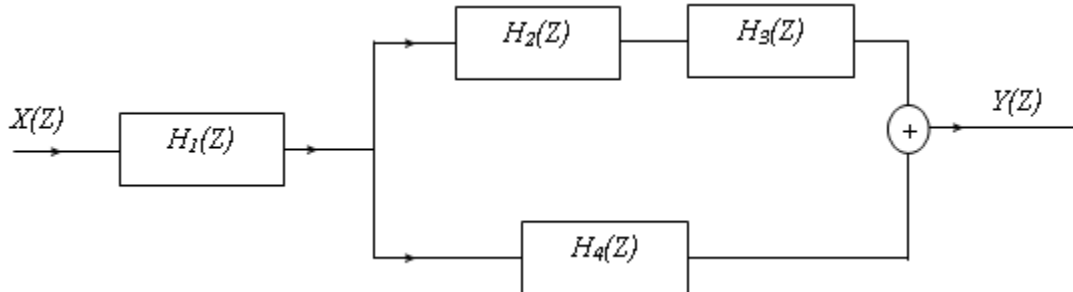
- A. $H(Z) = \frac{1}{1-H_1(Z)H_2(Z)}$
 B. $H(Z) = \frac{1}{1+H_1(Z)H_2(Z)}$
 C. $H(Z) = \frac{H_1(Z)}{1+H_1(Z)H_2(Z)}$
 D. $H(Z) = \frac{H_1(Z)}{1-H_1(Z)H_2(Z)}$

Câu 154: Cho $x(n)$ có $ZT[x(n)] = X(Z)$ thì:

- A. $ZT[a^n x(n)] = -X\left(\frac{Z}{a}\right)$
 B. $ZT[a^n x(n)] = X\left(\frac{Z}{a}\right)$

- C. $ZT[a^n x(n)] = Z^a X(Z)$
 D. $ZT[a^n x(n)] = Z^a X(-Z)$

Câu 155: Tìm hàm truyền đạt $H(Z)$ chung của cả hệ thống theo $H_i(Z)$.



- A. $H(Z) = H_1(Z) + [H_2(Z) \cdot H_3(Z) + H_4(Z)]$
 B. $H(Z) = H_1(Z) [H_2(Z) + H_3(Z) + H_4(Z)]$
 C. $H(Z) = H_1(Z) [H_2(Z) + H_3(Z) \cdot H_4(Z)]$
 D. $H(Z) = H_1(Z) [H_2(Z) \cdot H_3(Z) + H_4(Z)]$

CHƯƠNG 3: TÍN HIỆU VÀ HỆ THỐNG RỜI RẠC TRONG MIỀN TẦN SỐ

Câu 101: phương trình nào sau đây là phương trình đúng

- A. $\begin{cases} X_R(t) = -X_R^*(t) \\ X_I(t) = X_I^*(t) \end{cases}$ C. $\begin{cases} X_R(t) = X_R^*(t) \\ X_I(t) = -X_I^*(t) \end{cases}$
- B. $\begin{cases} X_R(t) = X_I^*(t) \\ X_I(t) = X_R^*(t) \end{cases}$ D. $\begin{cases} X_R(t) = -X_I^*(t) \\ X_I(t) = X_R^*(t) \end{cases}$

Câu 102: Đây là mô tả đúng của công thức Euler

- A. $e^{j\omega n} = j \cos \omega n + \sin \omega n$ C. $e^{j\omega n} = j \cos \omega n - \sin \omega n$
- B. $e^{j\omega n} = \cos \omega n - j \sin \omega n$ D. $e^{j\omega n} = \cos \omega n + j \sin \omega n$

Câu 103: Tần số lấy mẫu tối thiểu nhất có thể chấp nhận được gọi là gì?

- a) Tần số Nyquist (F_{Nyquist})
- b) Tần số Euler (F_{Euler})
- c) Tần số Planck (F_{Planck})
- d) Tần số Fourier (F_{Fourier})

Câu 104: Đây là mô tả đúng của tần số lấy mẫu tín hiệu

- A. $F_s \leq 2F_{\text{Max}}$ C. $F_s \geq 2F_{\text{Min}}$
- B. $F_s = 2F_{\text{Min}}$ D. $F_s \geq 2F_{\text{Max}}$

Câu 105: Đây là công thức biểu diễn tín hiệu dưới dạng modul và argument

- a) $X(e^{j\omega}) = \text{Re}[X(e^{j\omega})] + j \text{Im}[X(e^{j\omega})]$
- b) $X(e^{j\omega}) = |X(e^{j\omega})| e^{j \arg[X(e^{j\omega})]}$

$$c) X_R(t) = \frac{1}{2} [X(t) + X^*(t)] = \frac{1}{2} [A.e^{j(\omega_0 t + \varphi_0)} + A.e^{-j(\omega_0 t + \varphi_0)}]$$

$$X_I(t) = \frac{1}{2} [X(t) - X^*(t)] = \frac{1}{2} [A.e^{j(\omega_0 t + \varphi_0)} - A.e^{-j(\omega_0 t + \varphi_0)}]$$

$$d) X(e^{j\omega}) = A(e^{j\omega}).e^{j\theta(\omega)}$$

Câu 106: Đây là công thức biểu diễn tín hiệu dưới dạng độ lớn và pha

$$a) X(e^{j\omega}) = |X(e^{j\omega})|e^{j\arg[X(e^{j\omega})]}$$

$$b) X(e^{j\omega}) = \text{Re}[X(e^{j\omega})] + j\text{Im}[X(e^{j\omega})]$$

$$c) X(e^{j\omega}) = A(e^{j\omega}).e^{j\theta(\omega)}$$

$$d) X(e^{j\omega}) = |X(e^{j\omega})|e^{j\varphi(\omega)}$$

Câu 107: Đây là công thức tổng quát nhất tính góc pha của $A(e^{j\omega})$

$$a) \arg[A(e^{j\omega})] = \left\{ 2k + \frac{1}{2} \left[1 - \frac{A(e^{j\omega})}{|A(e^{j\omega})|} \right] \right\} \pi$$

$$b) \begin{cases} A(e^{j\omega}) \geq 0 \rightarrow \arg[A(e^{j\omega})] = 2k\pi \\ A(e^{j\omega}) < 0 \rightarrow \arg[A(e^{j\omega})] = (2k+1)\pi \end{cases}$$

$$c) |A(e^{j\omega})| = |X(e^{j\omega})|$$

$$d) \phi[A(e^{j\omega})] = \varphi[X(e^{j\omega})]$$

Câu 108: Công thức nào sau đây là công thức đúng nhất mô tả tính chất tuyến tính của biến đổi fourier

A. Nếu $x(n) = [a.x_1(n)] * [b.x_2(n)]$

C. Nếu $x(n) = a.x_1(n) + b.x_2(n)$

Thì $X(e^{j\omega}) = [a.X_1(e^{j\omega})] \cdot [b.X_2(e^{j\omega})]$

Thì $X(e^{j\omega}) = a.X_1(e^{j\omega}) + b.X_2(e^{j\omega})$

B. Nếu $x(n) = [a.x_1(n)]. [b.x_2(n)]$

D. Nếu $x(e^{j\omega}) = ax_1(e^{j\omega}) + bx_2(e^{j\omega})$

Thì $X(e^{j\omega}) = [a.X_1(e^{j\omega})] * [b.X_2(e^{j\omega})]$

Thì $X(n) = a.X_1(n) + b.X_2(n)$

Câu 109: Công thức nào sau đây là công thức đúng nhất mô tả tính chất trễ của biến đổi fourier

A. Nếu $y(n) = x(n-n_0)$

C. Nếu $y(n) = x(n-n_0)$

Thì $Y(e^{j\omega}) = e^{-j\omega n_0} X(e^{j\omega})$

Thì $Y(e^{j\omega}) = e^{j\omega n_0} X(e^{j\omega})$

B. Nếu $y(n) = x(n-n_0)$

D. Nếu $y(n) = x(n-n_0)$

Thì $Y(e^{j\omega}) = j\omega n_0 \cdot X(e)$

Thì $Y(e^{j\omega}) = -j\omega n_0 X(e)$

Câu 110: Biểu thức nào là câu trả lời đúng nhất về kết quả biến đổi Fourier tín hiệu $y(n) = \text{rect}_N(n-n_0)$

A. $Y(e^{j\omega}) = \frac{\sin(\frac{N}{2}\omega)}{\sin(\frac{1}{2}\omega)} e^{-j\omega(\frac{N-1}{2}+n_0)}$

C. $Y(e^{j\omega}) = \frac{(e^{j\omega N/2} - e^{-j\omega N/2})}{(e^{j\omega/2} - e^{-j\omega/2})} e^{-j\omega(\frac{N-1}{2}+n_0)}$

B. $Y(e^{j\omega}) = \frac{e^{-j\omega N/2} (e^{j\omega N/2} - e^{-j\omega N/2})}{e^{-j\omega/2} (e^{j\omega/2} - e^{-j\omega/2})} e^{-j\omega n_0}$

D. Phương án A, B và C đều đúng

Câu 111: Biểu thức nào là câu trả lời đúng về biến đổi Fourier 02 tính hiệu liên hợp phức $x(n)$ và $x^*(n)$

A. $FT[x(n)] = X(e^{j\omega})$
 $FT[x^*(n)] = X(e^{-j\omega})$

C. $FT[x(n)] = X(e^{j\omega})$
 $FT[x^*(n)] = X^*(e^{-j\omega})$

B. $FT[x(n)] = X(e^{j\omega})$
 $FT[x^*(n)] = -X(e^{j\omega})$

D. $FT[x(n)] = X(e^{j\omega})$
 $FT[x^*(n)] = -X(e^{-j\omega})$

Câu 112: Công thức nào sau đây là công thức đúng nhất mô tả tính chất biến số đảo của biến đổi fourier

A. Nếu $FT[x(n)] = X(e^{j\omega})$

C. Nếu $FT[x(n)] = X(e^{j\omega})$

Thì $FT[x(-n)] = -X(e^{-j\omega})$

Thì $FT[x(-n)] = X(e^{-j\omega})$

B. Nếu $FT[x(n)] = X(e^{j\omega})$

D. Nếu $FT[x(n)] = X(e^{j\omega})$

Thì $FT[x(-n)] = -X(e^{j\omega})$

Thì $FT[x(-n)] = j.X(e^{-j\omega})$

Câu 113: Công thức nào sau đây là công thức đúng nhất mô tả tính chất tích chập hai tín hiệu của biến đổi fourier.

A. Nếu $x(n) = x_1(n) * x_2(n)$

C. Nếu $x(n) = x_1(n) * x_2(n)$

Thì $X(e^{j\omega}) = X_1(e^{j\omega}) * X_2(e^{j\omega})$

Thì $X(e^{j\omega}) = X_1(e^{j\omega}) . X_2(e^{j\omega})$

B. Nếu $x(n) = x_1(n) * x_2(n)$

D. Nếu $x(n) = x_1(n) * x_2(n)$

Thì $X(e^{j\omega}) = X_1(e^{j\omega}) . X_2(e^{-j\omega})$

Thì $X(e^{j\omega}) = j.[X_1(e^{j\omega}) * X_2(e^{j\omega})]$

Câu 114: Công thức nào sau đây là công thức đúng nhất mô tả tính chất tích hai tín hiệu của biến đổi fourier.

A. Nếu $x(n) = x_1(n) \cdot x_2(n)$

Thì $X(e^{j\omega}) = X_1(e^{j\omega}) * X_2(e^{j\omega})$

B. Nếu $x(n) = x_1(n) \cdot x_2(n)$

Thì $X(e^{j\omega}) = X_1(e^{j\omega}) \cdot X_2(e^{-j\omega})$

C. Nếu $x(n) = x_1(n) \cdot x_2(n)$

Thì $X(e^{j\omega}) = X_1(e^{j\omega}) \cdot X_2(e^{j\omega})$

D. Nếu $x(n) = x_1(n) * x_2(n)$

Thì $X(e^{j\omega}) = j \cdot [X_1(e^{j\omega}) * X_2(e^{j\omega})]$

Câu 115: Công thức nào sau đây là công thức đúng nhất mô tả tính chất vi phân trong miền tần số của biến đổi fourier.

A. Nếu $y(n) = n \cdot x(n)$

Thì $Y(e^{j\omega}) = -j \frac{dX(e^{j\omega})}{d\omega}$

B. Nếu $y(n) = n \cdot x(n)$

Thì $Y(e^{j\omega}) = j \frac{dX(e^{j\omega})}{d\omega}$

C. Nếu $y(n) = n \cdot x(n)$

Thì $Y(e^{j\omega}) = -\frac{dX(e^{j\omega})}{d\omega}$

D. Nếu $y(n) = n \cdot x(n)$

Thì $Y(e^{j\omega}) = \frac{dX(e^{j\omega})}{d\omega}$

Câu 116: Công thức nào sau đây là công thức đúng nhất mô tả tính chất trễ tần số của biến đổi fourier.

A. Nếu $y(n) = e^{j\omega_0 n} \cdot x(n)$

Thì $Y(e^{j\omega}) = X(e^{j(\omega - \omega_0)})$

B. Nếu $y(n) = e^{j\omega_0 n} \cdot x(n)$

Thì $Y(e^{j\omega}) = -X(e^{j(\omega - \omega_0)})$

C. Nếu $y(n) = e^{j\omega_0 n} \cdot x(n)$

Thì $Y(e^{j\omega}) = X(e^{j(\omega - \omega_0)})$

D. Nếu $y(n) = e^{j\omega_0 n} \cdot x(n)$

Thì $Y(e^{j\omega}) = X(e^{j(\omega + \omega_0)})$

Câu 117: Công thức nào sau đây là công thức đúng nhất mô tả tính chất tương quan hai tín hiệu của biến đổi fourier.

A. Nếu $r_{xy}(n) = \sum_{m=-\infty}^{\infty} x(m)y(m-n)$

C. Nếu $r_{xy}(n) = \sum_{m=-\infty}^{\infty} x(m)y(m-n)$

Thì $R_{XY}(e^{j\omega}) = jX(e^{j\omega}).Y(e^{-j\omega})$

Thì $R_{XY}(e^{j\omega}) = X(e^{j\omega}).Y(e^{-j\omega})$

B. Nếu $r_{xy}(n) = \sum_{m=-\infty}^{\infty} x(m)y(m-n)$

D. Nếu $r_{xy}(n) = \sum_{m=-\infty}^{\infty} x(m)y(m-n)$

Thì $R_{XY}(e^{j\omega}) = -X(e^{j\omega}).Y(e^{-j\omega})$

Thì $R_{XY}(e^{j\omega}) = X(e^{-j\omega}).Y(e^{-j\omega})$

Câu 118: Biểu thức nào sau đây là công thức đúng mô tả quan hệ giữa ZT và WT

A. $X(e^{j\omega}) = X(Z)|_{Z=e^{j\omega}}$

C. $X(e^{j\omega}) = X(Z)|_{Z=e^{j\omega}}$

Với miền hội tụ của Z chứa vòng tròn đơn vị $r = 1$

Với miền hội tụ của Z nằm ngoài vòng tròn đơn vị $r = 1$

B. $X(e^{j\omega}) = X(Z)|_{Z=e^{j\omega}}$

D. $X(e^{j\omega}) = X(Z)|_{Z=e^{j\omega}}$

Với miền hội tụ của Z nằm trong vòng tròn đơn vị $r = 1$

Với miền hội tụ của Z không chứa vòng tròn đơn vị $r = 1$

Câu 119: Hãy chọn công thức đúng mô tả đáp ứng tần số của hệ thống

A. $H(e^{j\omega}) = \frac{1}{2\pi} \sum_{n=-\infty}^{\infty} h(n)e^{-j\omega n}$

C. $H(e^{j\omega}) = \frac{1}{2\pi j} \sum_{n=-N}^N h(n)e^{-j\omega n}$

B. $H(e^{j\omega}) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} h(n).e^{j\omega n} d\omega$

D. $H(e^{j\omega}) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} h(n)e^{-j\omega n}$

Câu 120: Bộ lọc sau đây có thể gọi là bộ lọc gì ?

$$\left| H(e^{j\omega}) \right| = \begin{cases} e^{j\omega n_0} & -\omega_c < \omega < \omega_c \\ 0 & \omega \text{ còn lại} \end{cases}$$

A. Bộ lọc thông thấp lý tưởng

C. Bộ lọc thông thấp lý tưởng có điều kiện

B. Bộ lọc thông thấp di pha

D. Bộ lọc thông thấp tuyến tính

Câu 121: Kết quả đúng của biểu thức $h(n) = \frac{\sin \pi n}{\pi n}$ sau là gì ?

A. $h(n) = 0$

C. $h(n) = \delta(n)$

B. $h(n) = \pi - \frac{1}{\pi n}$

D. $h(n) = \text{rect}_N(n)$

Câu 122: bộ lọc $h(n) = \delta(n)$ được gọi là gì ?

A. Bộ lọc di pha lý tưởng

C. Hệ số bộ lọc thông dải

B. Bộ lọc thông tắt lý tưởng

D. Bộ lọc thông tắt phi tuyến tính

Câu 123: Giả thiết h_{cao} là đáp ứng xung của bộ lọc thông cao và h_{thap} là đáp ứng xung của bộ lọc thông thấp cùng tần số cắt. Công thức nào sau đây mô tả quan hệ giữa bộ lọc thông thấp và thông cao cùng tần số cắt

A. $h_{\text{cao}} * h_{\text{thap}} = \delta(n)$

C. $h_{\text{cao}} + h_{\text{thap}} = 1$

B. $h_{\text{cao}} - h_{\text{thap}} = 1$

D. $h_{\text{cao}} + h_{\text{thap}} = \delta(n)$

Câu 124: Đây là kết luận chính xác nhất về bộ lọc số lý tưởng

- A. Các bộ lọc số lý tưởng là không thể thực hiện được về mặt thực tế vì chiều dài của $h(n)$ là vô hạn và $h(n)$ không nhân quả.
- B. Các bộ lọc số lý tưởng là hoàn toàn có thể thực hiện được về mặt thực tế vì $h(n)$ là tín hiệu tắt dần và đối xứng qua gốc tọa độ
- C. Các bộ lọc số lý tưởng là có thể thực hiện được về mặt thực tế nhưng không hiệu quả vì chi phí đắt đỏ và đòi hỏi thời gian tính toán lớn.
- D. Các bộ lọc số lý tưởng là không thể thực hiện được về mặt thực tế vì đòi hỏi thời gian tính toán lớn và dạng bộ lọc là phi tuyến.

Câu 125: Quan hệ giữa phổ biên độ với phần thực và phần ảo của tín hiệu như thế nào?

- A. $|X(e^{j\omega})| = \sqrt{\text{Re}^2[X(e^{j\omega})] + j \text{Im}^2[X(e^{j\omega})]}$
- B. $|X(e^{j\omega})| = \text{Re}[X(e^{j\omega})] + j \text{Im}[X(e^{j\omega})]$
- C. $|X(e^{j\omega})| = \text{Re}^2[X(e^{j\omega})] + \text{Im}^2[X(e^{j\omega})]$
- D. $|X(e^{j\omega})| = \sqrt{\text{Re}^2[X(e^{j\omega})] + \text{Im}^2[X(e^{j\omega})]}$

Câu 126: Quan hệ giữa phổ biên pha với phần thực và phần ảo của tín hiệu như thế nào?

- A. $\arg[X(e^{j\omega})] = -\text{actg} \frac{j \text{Im}[X(e^{j\omega})]}{\text{Re}[X(e^{j\omega})]} = \varphi(\omega)$
- B. $\arg[X(e^{j\omega})] = \text{arctg} \frac{\text{Im}[X(e^{j\omega})]}{\text{Re}[X(e^{j\omega})]} = \varphi(\omega)$
- C. $\arg[X(e^{j\omega})] = \text{actg} \frac{j \text{Im}[X(e^{j\omega})]}{\text{Re}[X(e^{j\omega})]} = \varphi(\omega)$

$$D. \arg[X(e^{j\omega})] = -\text{actg} \frac{\text{Im}[X(e^{j\omega})]}{\text{Re}[X(e^{j\omega})]} = \varphi(\omega)$$

Câu 127: Hãy chọn biểu thức đúng biểu diễn tín hiệu theo phần thực và phần ảo

$$A. X(e^{j\omega}) = \sqrt{\text{Re}^2[X(e^{j\omega})] + j \text{Im}^2[X(e^{j\omega})]}$$

$$B. X(e^{j\omega}) = \text{Re}[X(e^{j\omega})] + \text{Im}[X(e^{j\omega})]$$

$$C. X(e^{j\omega}) = \text{Re}[X(e^{j\omega})] + j \text{Im}[X(e^{j\omega})]$$

$$D. X(e^{j\omega}) = \sqrt{\text{Re}[X(e^{j\omega})] + \text{Im}[X(e^{j\omega})]}$$

Câu 128: Hãy chọn biểu thức đúng biểu diễn tín hiệu theo phổ biên độ và phổ pha

$$A. X(e^{j\omega}) = |X(e^{j\omega})| e^{j \arg[X(e^{j\omega})]}$$

$$B. X(e^{j\omega}) = |X(e^{j\omega})| \cdot \arg[X(e^{j\omega})]$$

$$C. X(e^{j\omega}) = [X(e^{j\omega})] e^{j \arg[X(e^{j\omega})]}$$

$$D. X(e^{j\omega}) = [X(e^{j\omega})] \arg[X(e^{j\omega})]$$

Câu 129: Hãy chọn biểu thức đúng biểu diễn tín hiệu theo độ lớn và pha

$$A. X(e^{j\omega}) = A(e^{j\omega}) \cdot e^{j \arg[X(e^{j\omega})]}$$

$$B. X(e^{j\omega}) = A(e^{j\omega}) \cdot \arg[A(e^{j\omega})]$$

$$C. X(e^{j\omega}) = A(e^{j\omega}) \cdot e^{j \arg[A(e^{j\omega})]}$$

D. $X(e^{j\omega}) = A(e^{j\omega}).e^{j\theta(\omega)}$

Câu 130: Đây là phát biểu đúng nhất về sự tồn tại của biến đổi Fourier qua đánh giá năng lượng tín hiệu.

A. Biến đổi fourier của một tín hiệu có năng lượng hữu hạn luôn tồn tại.

$$E_x = \sum_{n=-\infty}^{\infty} |x(n)|^2 \leq \left[\sum_{n=-\infty}^{\infty} |x(n)| \right]^2 < \infty$$

B. Biến đổi fourier của một tín hiệu có năng lượng lớn luôn tồn tại.

$$E_x = \sum_{n=-\infty}^{\infty} |x(n)|^2 \leq \left[\sum_{n=-\infty}^{\infty} |x(n)| \right]^2 \approx \infty$$

C. Biến đổi fourier của một tín hiệu có năng lượng thấp không tồn tại.

$$E_x = \sum_{n=-\infty}^{\infty} |x(n)|^2 \leq \left[\sum_{n=-\infty}^{\infty} |x(n)| \right]^2 \geq \beta$$

D. Biến đổi fourier của một tín hiệu có năng lượng quá lớn không tồn tại.

$$E_x = \sum_{n=-\infty}^{\infty} |x(n)|^2 \leq \left[\sum_{n=-\infty}^{\infty} |x(n)| \right]^2 \leq \beta$$

Câu 131: Giả thiết h_{tdai} là đáp ứng xung của bộ lọc thông dải và h_{cdai} là đáp ứng xung của bộ lọc chắn dải cùng tần số cắt. Công thức nào sau đây mô tả quan hệ giữa bộ lọc thông dải và chắn dải cùng tần số cắt

A. $h_{\text{tdai}} * h_{\text{cdai}} = \delta(n)$

C. $h_{\text{tdai}} + h_{\text{cdai}} = \delta(n)$

B. $h_{\text{tdai}} + h_{\text{cdai}} = 1$

D. $h_{\text{tdai}} - h_{\text{cdai}} = 1$

Câu 132: Cho biểu thức mô tả tín hiệu như sau:

$$X(e^{j\omega}) = |X(e^{j\omega})|e^{j\varphi(\omega)}$$

$$X(e^{j\omega}) = A(e^{j\omega}).e^{j\theta(\omega)}$$

Đây là biểu thức đúng mô tả quan hệ giữa phổ và pha của độ lớn tín hiệu.

A. $\varphi(\omega) = \arg[A(e^{j\omega})] - \theta(\omega)$

C. $\varphi(\omega) = \theta(\omega) \pm \frac{\pi}{2}$

B. $\varphi(\omega) = \arg[A(e^{j\omega})] + \theta(\omega)$

D. $\varphi(\omega) = \theta(\omega) \pm \frac{\pi n}{2}$ với $n \in \{1, \dots, N\}$

Câu 133: Cho $x(n) = 2^n.u(n)$. Hãy xác định $X(e^{j\omega})$ (biến đổi Fourier của $x(n)$)

A. $X(e^{j\omega})$ không tồn tại

C. $X(e^{j\omega}) = \frac{2}{1 - 2e^{-j\omega}}$

B. $X(e^{j\omega}) = \frac{e^{j\omega}}{e^{j\omega} - 2}$

D. $X(e^{j\omega}) = \frac{1}{e^{j\omega} - 2}$

Câu 134: Để $X(e^{j\omega})$ tồn tại, các điểm cực và các điểm không trong mặt phẳng Z cần phân bố như thế nào?

A. Điểm cực nằm ngoài vòng tròn đơn vị và điểm không nằm tùy ý

B. Điểm không nằm trong vòng tròn đơn vị và điểm cực nằm tùy ý

C. Điểm cực phải nằm trong vòng tròn đơn vị và điểm không có thể nằm tùy ý

D. Điểm cực và điểm không nằm ngoài vòng tròn đơn vị.

Câu 135: Xác định kết quả biến đổi Fourier của tín hiệu $y(n) = x(n) \cos \omega_0 n$

A. $Y(e^{j\omega}) = FT[x(n) \cos \omega_0 n] = \frac{1}{2} X(e^{j(\omega+\omega_0)}) - \frac{1}{2} X(e^{j(\omega-\omega_0)})$

B. $Y(e^{j\omega}) = FT[x(n) \cos \omega_0 n] = \frac{1}{2} X(e^{j(\omega+\omega_0)}) + \frac{1}{2} X(e^{j(\omega-\omega_0)})$

C. $Y(e^{j\omega}) = FT[x(n) \cos \omega_0 n] = X(e^{j(\omega+\omega_0)}) + X(e^{j(\omega-\omega_0)})$

D. $Y(e^{j\omega}) = FT[x(n) \cos \omega_0 n] = X(e^{j(\omega+\omega_0)}) - X(e^{j(\omega-\omega_0)})$

Câu 136: cho đáp ứng xung $h(n) = \frac{\sin \omega_c (n - n_0)}{\pi(n - n_0)}$, đây là dạng bộ lọc nào?

A. Bộ lọc thông cao

C. Bộ lọc thông dải

B. Bộ lọc chắn dải

D. Bộ lọc thông thấp

Câu 137: Cho đáp ứng xung $h(n) = \frac{\sin \omega_{c2} n - \sin \omega_{c1} n}{\pi n}$, đây là dạng bộ lọc nào?

A. Bộ lọc thông cao

C. Bộ lọc thông dải

B. Bộ lọc chắn dải

D. Bộ lọc thông thấp

Câu 138: Cho đáp ứng xung $h(n) = \delta(n) - \frac{1}{2} \frac{\sin \frac{n\pi}{2}}{\frac{n\pi}{2}} - \frac{1}{3} \frac{\sin \frac{n\pi}{3}}{n\pi}$, đây là dạng bộ lọc

nào?

A. Bộ lọc thông cao lý tưởng

C. Bộ lọc thông dải lý tưởng

B. Bộ lọc chắn dải lý tưởng

D. Bộ lọc thông thấp lý tưởng

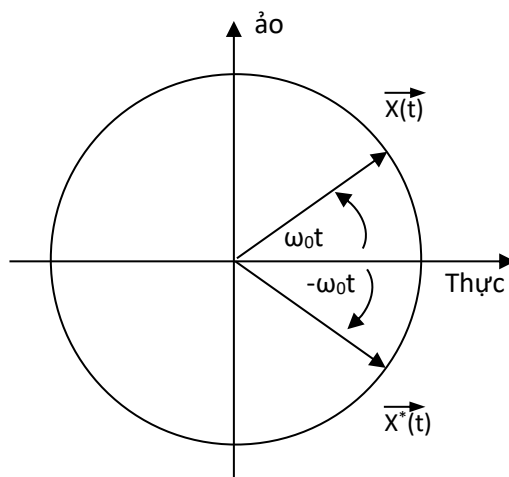
Câu 139: Cho đáp ứng xung $h(n) = \delta(n) - \frac{\sin \omega_c n}{\pi n}$, đây là dạng bộ lọc nào?

A. Bộ lọc thông cao lý tưởng

C. Bộ lọc thông dải lý tưởng

B. Bộ lọc chắn dải lý tưởng

D. Bộ lọc thông thấp lý tưởng



Câu 140: Cho sơ đồ như hình vẽ

Đây là biểu thức đúng tính giá trị phần thực của $X(t)$

A. $X_R(t) = A \sin(\omega_0 t + \varphi_0) - A \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$

B. $X_R(t) = A \cos(\omega_0 t + \varphi_0) + A \sin(\omega_0 t + \varphi_0)$

C. $X_R(t) = A \sin(\omega_0 t + \varphi_0)$

D. $X_R(t) = A \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$

Câu 141: Cho sơ đồ như hình vẽ

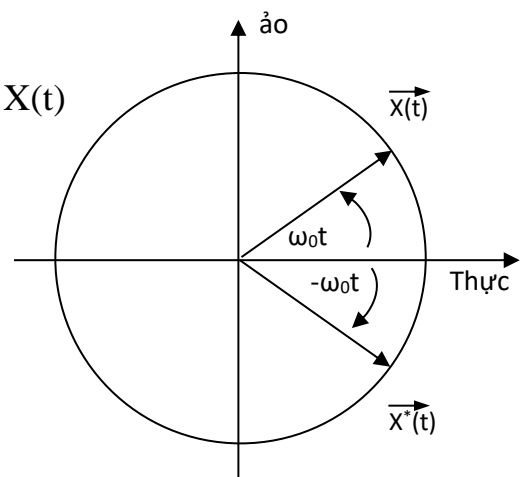
Đây là biểu thức đúng tính giá trị phần ảo của $X(t)$

A. $X_I(t) = A \sin(\omega_0 t + \varphi_0) - A \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$

B. $X_I(t) = A \cos(\omega_0 t + \varphi_0) + A \sin(\omega_0 t + \varphi_0)$

C. $X_I(t) = A \sin(\omega_0 t + \varphi_0)$

D. $X_I(t) = A \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$



Câu 142: Cho $X(e^{j\omega}) = e^{-j\frac{\omega}{2}} \sin 3\omega$

Hãy xác định biểu thức đúng tính argument của $X(e^{j\omega})$

A. $\arg[X(e^{j\omega})] = -\frac{\omega}{2} + \left\{ 2k + \frac{1}{2} \left[1 - \frac{\sin 3\omega}{|\sin 3\omega|} \right] \right\} \pi$

B. $\arg[X(e^{j\omega})] = -\frac{\omega}{2} + \arg[\sin 3\omega]$

C. $\arg[X(e^{j\omega})] = \arctg \frac{\operatorname{Im}[X(e^{j\omega})]}{\operatorname{Re}[X(e^{j\omega})]}$

D. Cả 3 phương án trên đều đúng

Câu 143: Cho $X(e^{j\omega}) = e^{-j\frac{\omega}{2}} \sin 3\omega$. Hãy xác định giá trị phần thực $\operatorname{Re}[X(e^{j\omega})]$

A. $\operatorname{Re}[X(e^{j\omega})] = \sin 3\omega \cos \frac{\omega}{2}$

B. $\operatorname{Re}[X(e^{j\omega})] = -\sin 3\omega \sin \frac{\omega}{2}$

C. $\operatorname{Re}[X(e^{j\omega})] = \sin 3\omega \sin \frac{\omega}{2}$

D. $\operatorname{Re}[X(e^{j\omega})] = -\sin 3\omega \cos \frac{\omega}{2}$

Câu 144: Cho $X(e^{j\omega}) = e^{-j\frac{\omega}{2}} \sin 3\omega$. Hãy xác định giá trị phần ảo $\operatorname{Re}[X(e^{j\omega})]$

A. $\text{Re}[X(e^{j\omega})] = \sin 3\omega \cos \frac{\omega}{2}$

B. $\text{Re}[X(e^{j\omega})] = -\sin 3\omega \sin \frac{\omega}{2}$

C. $\text{Re}[X(e^{j\omega})] = \sin 3\omega \sin \frac{\omega}{2}$

D. $\text{Re}[X(e^{j\omega})] = -\sin 3\omega \cos \frac{\omega}{2}$

Câu 145: Cho sơ đồ bộ lọc như hình vẽ

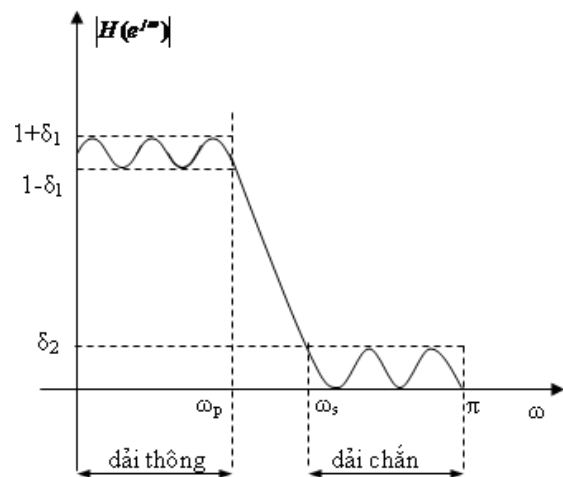
Đây là hình dạng của bộ lọc gì ?

A. Bộ lọc thông thấp không lý tưởng

B. Bộ lọc thông cao không lý tưởng

C. Bộ lọc thông thấp $\frac{1}{2}$ băng tần lý tưởng

D. Bộ lọc thông cao $\frac{1}{2}$ băng tần lý tưởng



Câu 146. Bộ biến đổi Hilbert làm nhiệm vụ gì ?

A. Sử dụng để làm suy giảm biên độ tín hiệu

B. Sử dụng để di pha tín hiệu đi 1 góc bằng π hay 180°

C. Sử dụng để di pha tín hiệu đi 1 góc bằng $\pi/2$ hay 90^0

D. Sử dụng để vi phân tín hiệu