

## NGÂN HÀNG CÂU HỎI MÔN XỬ LÝ TÍN HIỆU SỐ

**Câu 11:** Tìm  $y(n) = x(n) + \text{rect}_3(-n)$  biết:  $x(n) = \{0, 1, \underline{2}, 3, 4, 0\}$

A.  $y(n) = \{0, 1, \underline{3}, 4, 5, 0\}$

**C.**  $y(n) = \{0, 1, 1, \underline{3}, 3, 4, 0\}$

B.  $y(n) = \{0, 1, \underline{1}, 2, 3, 0\}$

D.  $y(n) = \{0, 1, 1, 2, \underline{2}, 3, 4, 0\}$

**Câu 12:** Cho:  $y(n) = x(n) \cdot u(n)$ . Tìm  $y(n)$  biết:  $x(n) = \{0, 1, \underline{2}, 3, 4, 0\}$

A.  $y(n) = \{0, 1, \underline{2}, 3, 4, 0\}$

C.  $y(n) = \{0, 1, \underline{2}, 3, 4, 1, 1, \dots\}$

B.  $y(n) = u(n)$

**D.**  $y(n) = \{0, \underline{2}, 3, 4, 0\}$

**Câu 13:** Cho:  $y(n) = 3x(n) + 2x(n-1)$ . Tìm  $y(n)$  biết:  $x(n) = \{0, 1, \underline{2}, 3, 4, 0\}$

A.  $y(n) = \{0, 3, 8, 13, 18, 8, 0\}$

**C.**  $y(n) = \{0, 3, \underline{8}, 13, 18, 8, 0\}$

B.  $y(n) = \{0, 5, \underline{10}, 15, 20, 0\}$

D.  $y(n) = \{0, \underline{2}, 3, 4, 0\}$

**Câu 14:**  $y(n) = x(-2n) \cdot \text{rect}_3(n-2)$  tìm  $y(n)$  biết:  $x(n) = \{0, 1, \underline{2}, 3, 4, 0\}$

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

C.  $y(n) = \{0, 0, 0\}$

B.  $y(n) = \{0, 1, \underline{2}, 0, 0\}$

**D.**  $y(n) = \{0, \underline{4}, 2, 0\}$

**Câu 15:**  $x(n) = r(n)$  biểu diễn  $x(n)$  dạng dãy số:

**A.**  $x(n) = \{0, \underline{0}, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

C.  $x(n) = \{0, \underline{1}, 2, 3, 4, 5\}$

B.  $x(n) = \{0, 1, \underline{2}, 3, 4, 5\}$

D.  $x(n) = \{0, \underline{2}, 4, 6\}$

**Câu 16:**  $x(n) = r(n) \cdot \text{rect}_5(n)$ . Tìm  $y(n) = x(2n+2)$

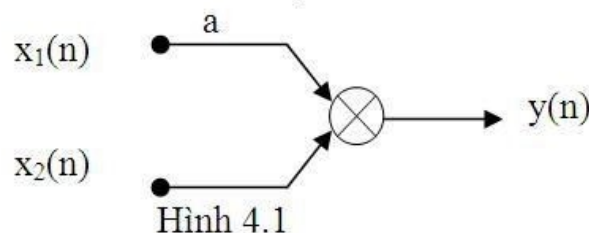
A.  $y(n) = \{0, \underline{2}, 4, 6, 0\}$

C.  $y(n) = \{0, \underline{1}, 2, 4, 1\}$

**B.**  $y(n) = \{0, 2, \underline{4}, 0\}$

D.  $y(n) = \{0, \underline{2}, 5, 7\}$

**Câu 17:** Cho sơ đồ khối như hình 4. 1:



A.  $y(n) = x_1(n) + x_2(n)$

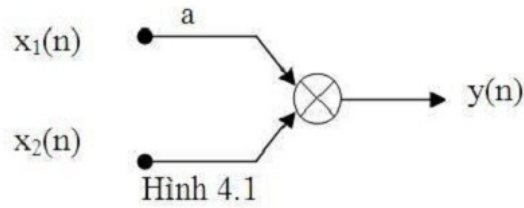
C.  $y(n) = x_1(n) \cdot x_2(n)$

B.  $y(n) = ax_1(n) + x_2(n)$

**D.**  $y(n) = ax_1(n) \cdot x_2(n)$

**Câu 18:** Cho sơ đồ khối như hình 4.1, tìm  $y(n)$  biết:

$x_1(n) = \{0, 1, \underline{1}, 1, 1, 1, 0\}$  ;  $x_2(n) = \{0, 1, \underline{2}, 3, 4, 0\}$  ;  $a = 2$



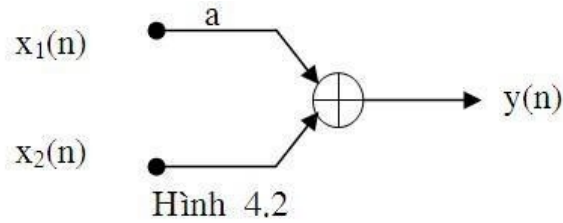
A.  $y(n) = \{0, 3, \underline{4}, 5, 6, 1, 0\}$

C.  $y(n) = \{0, \underline{1}, 2, 4, 5\}$

B.  $y(n) = \{0, 2, \underline{1}, 3, 5\}$

**D.**  $y(n) = \{0, 2, \underline{4}, 6, 8, 0\}$

**Câu 19:** Cho sơ đồ khối như hình 4. 2



A.  $y(n) = x_1(n) + x_2(n)$

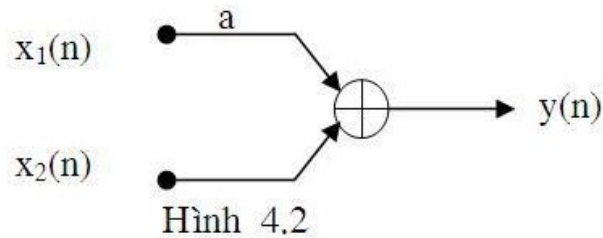
C.  $y(n) = x_1(n) \cdot x_2(n)$

**B.**  $y(n) = ax_1(n) + x_2(n)$

D.  $y(n) = ax_1(n) \cdot x_2(n)$

**Câu 20:** Cho sơ đồ khối như hình 4.2, tìm  $y(n)$  biết:

$x_1(n) = \{0, 1, \underline{1}, 1, 1, 1, 0\}$  ;  $x_2(n) = \{0, 1, \underline{2}, 3, 4, 0\}$  ;  $a = 2$



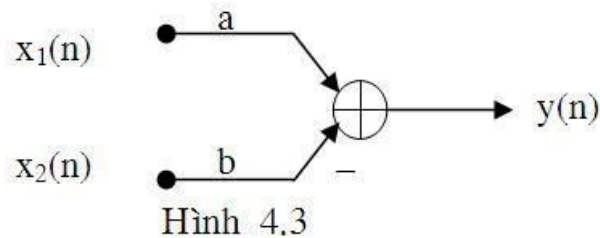
A.  $y(n) = \{0, 1, \underline{4}, 5, 2, 1, 0\}$

C.  $y(n) = \{0, \underline{2}, 2, 1, 5\}$

**B.**  $y(n) = \{0, 3, \underline{4}, 5, 6, 2\}$

D.  $y(n) = \{0, 2, \underline{1}, 5, 8, 0\}$

**Câu 21:** Cho sơ đồ khối như hình 4. 3



A.  $y(n) = x_1(n) + x_2(n)$

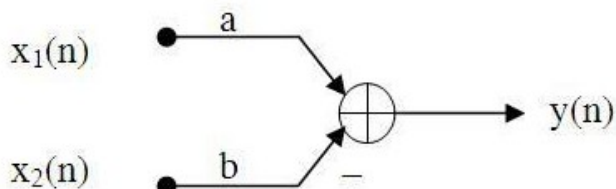
C.  $y(n) = x_1(n) \cdot x_2(n)$

**B.**  $y(n) = ax_1(n) - bx_2(n)$

D.  $y(n) = ax_1(n) \cdot x_2(n)$

**Câu 22:** Cho sơ đồ khối như hình 4.3, tìm  $y(n)$  biết:

$$x_1(n) = \{0, 1, 2, 3, 0\}; x_2(n) = \{0, 1, 1, 1, 0\}; a=2, b=1$$



Hình 4.3

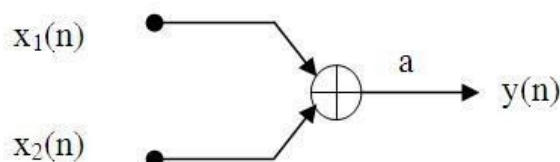
A.  $y(n) = \{0, 0, 2, 4, 5, 0\}$

C.  $y(n) = \{0, 1, 2, 3, 5\}$

**B.**  $y(n) = \{0, 0, 1, 3, 5, 0\}$

D.  $y(n) = \{0, 1, 2, 5, 8, 0\}$

**Câu 23:** Cho sơ đồ khối như hình 4. 4



Hình 4.4

**A.**  $y(n) = a[x_1(n) + x_2(n)]$

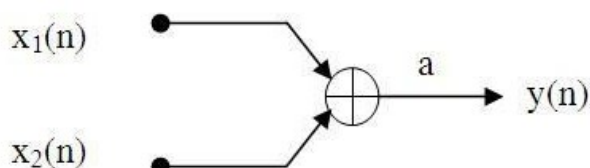
C.  $y(n) = x_1(n) \cdot x_2(n)$

B.  $y(n) = ax_1(n) - x_2(n)$

D.  $y(n) = ax_1(n) \cdot x_2(n)$

**Câu 24:** Cho sơ đồ khối như hình 4.4, tìm  $y(n)$  biết:

$$x_1(n) = \{0, 1, 2, 3, 0\}; x_2(n) = \{0, 1, 1, 1, 0\}; a=2$$



Hình 4.4

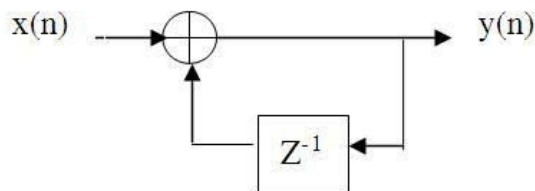
**A.**  $y(n) = \{0, 0, 4, 6, 8, 0\}$

C.  $y(n) = \{0, 1, 2, 3, 6\}$

B.  $y(n) = \{0, 0, 2, 3, 5, 0\}$

D.  $y(n) = \{0, 1, 2, 1, 8, 0\}$

**Câu 25:** Cho sơ đồ khối như hình 4.5. Phương trình vào ra của hệ thống là:



Hình 4.5

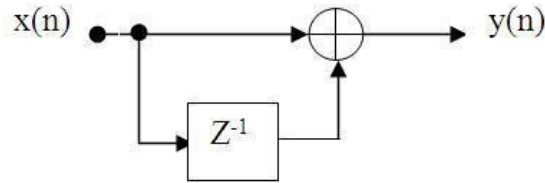
A.  $y(n) = x(n) + y(n+1)$

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

B.  $y(n) = x(n) + x(n-1)$

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

**Câu 26:** Cho sơ đồ khối như hình 4.6. Phương trình vào ra của hệ thống là:



Hình 4.6

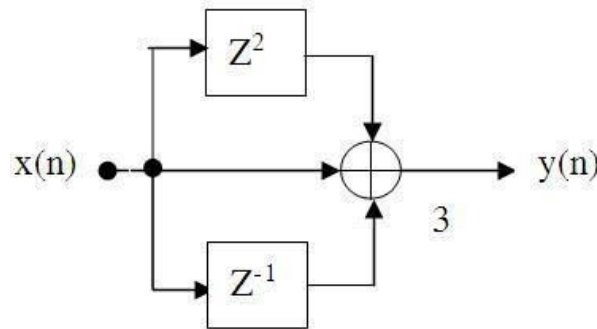
A.  $y(n) = x(n) + y(n+1)$

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

**B.**  $y(n) = x(n) + x(n-1)$

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

**Câu 27:** Cho sơ đồ khối như hình 4.8. Phương trình vào ra của hệ thống là:



Hình 4.8

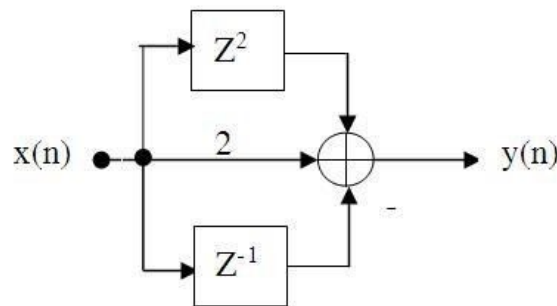
A.  $y(n) = 3[x(n+1) + x(n) + x(n-2)]$

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 28:** Cho sơ đồ khối như hình 4.9. Phương trình vào ra của hệ thống là:



Hình 4.9

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

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

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

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

**Câu 29:** Tín hiệu nào sau đây là tín hiệu phi nhân quả:

A.  $2x(n)+x(n-2)$

C.  $x(n)+3x(n-2)$

**B.**  $3x(n-1)+2x(n-2)+x(n+2)$

D.  $nx(n)+3x(n-1)+2x(n-2)$

**Câu 30:** Tìm  $y(n)=x_1(n)*x_2(n)$  biết:  $x_1(n)=\{0, 1, 2, 2, 2, 1, 0\}$ ;  $x_2(n)=\delta(n)$

A.  $y(n)=\{0, \underline{1}, 2, 4, 8, 0\}$

**C.**  $y(n)=\{\underline{0}, 1, 2, 2, 2, 1, 0\}$

B.  $y(n)=\{0, \underline{1}, 2, 1, 3, 0\}$

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

**Câu 31:** Tìm tín hiệu ra  $y(n)$  biết:  $h(n)=\{0, 1, \underline{2}, 1, -1, 0\}$ ;  $x(n)=\{0, \underline{1}, 2, 3, 1, 0\}$

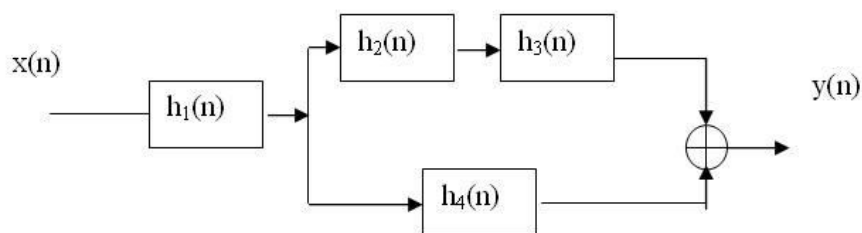
**A.**  $y(n)=\{0, 1, \underline{4}, 8, 8, 3, -2, -1, 0\}$

C.  $y(n)=\{\underline{0}, 4, 8, 8, -2, -1, 0\}$

B.  $y(n)=\{0, 1, \underline{2}, 2, 1, 2, 2, 0\}$

D.  $y(n)=\{0, \underline{4}, 8, 8, 3, 0\}$

**Câu 32:** Cho hệ thống có sơ đồ như hình 5. 3. Đáp ứng xung của hệ thống theo các đáp ứng xung thành phần là:



Hình 5.3

A.  $h(n)=h_1(n)+h_2(n)+h_3(n)+h_4(n)$

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

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

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

**Câu 33:** Hệ thống LTI có đáp ứng xung  $h(n)=(0.5)^n u(n)$ . Hệ thống này là:

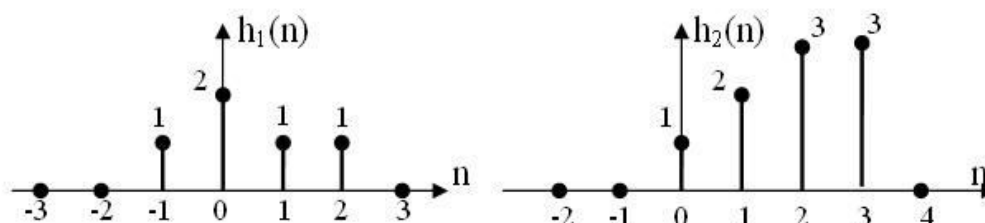
A. ổn định và phi nhân quả

**B.** ổn định và nhân quả

C. không ổn định và nhân quả

D. không ổn định và phi nhân quả

**Câu 34:** Cho hai hệ thống LTI có đáp ứng xung  $h_1(n)$  và  $h_2(n)$ . Tìm đáp ứng xung chung khi hai hệ thống trên ghép nối tiếp:



A.  $y(n)=\{0, 1, \underline{4}, 8, 8, 3, 2, 1, 0\}$

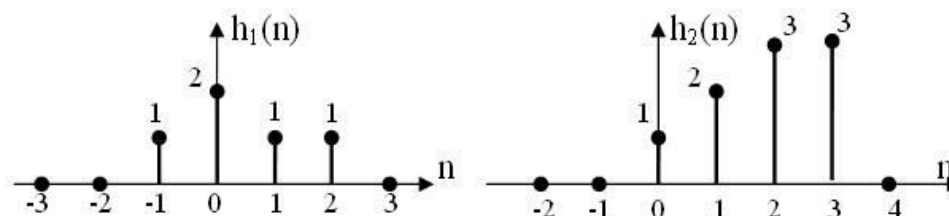
C.  $y(n)=\{\underline{0}, 4, 8, 8, -2, -1, 0\}$

**B.**  $y(n)=\{0, 1, \underline{4}, 8, 12, 11, 2, 6, 3, 0\}$

D.  $y(n)=\{0, 1, \underline{4}, 8, 11, 2, 6, 3\}$

**Câu 35:** Cho hai hệ thống LTI có đáp ứng xung  $h_1(n)$  và  $h_2(n)$ . Tìm đáp ứng xung chung

khi hai hệ thống trên ghép song song:



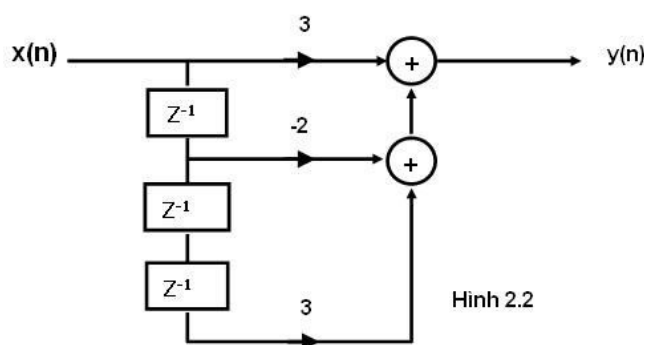
A.  $y(n) = \{0, \underline{2}, 4, 4, 2, 0\}$

C.  $y(n) = \{0, \underline{4}, 2, 2, 4, 0\}$

B.  $y(n) = \{0, \underline{2}, 4, 2, 4, 2, 0\}$

D.  $y(n) = \{0, \underline{4}, 2, 1, 2, 0\}$

**Câu 36:** Xác định phương trình mô tả hệ thống tuyến tính bất biến có sơ đồ ở hình 2.2



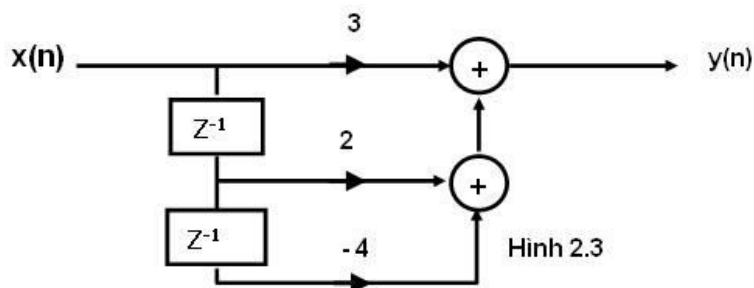
A.  $y(n) = 3x(n) - 2x(n-1) + 3x(n-3)$

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

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

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

**Câu 37:** Xác định phương trình mô tả hệ thống tuyến tính bất biến có sơ đồ ở hình 2.3



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

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

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

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

**Câu 38:** Cho :  $x(n) = \text{rect}_5(n)$ . Biểu diễn  $x(n)$  bằng phương pháp dãy số

A.  $x(n) = \{0, \underline{1}, 1, 1, 1, 1, 0\}$

B.  $x(n) = \{0, 1, 1, \underline{1}, 1, 1, 0\}$

C.  $x(n) = \{\underline{0}, 1, 1, 1, 1, 1, 0\}$

D.  $x(n) = \{0, \underline{1}, 1, 1, 1, 1, 0\}$

**Câu 39:** Tìm  $y(n) = x(n) * h(n)$  với

$$x(n) = \begin{cases} 1 - \frac{n}{3} & 0 \leq n \leq 3 \\ 0 & n \text{ con lai} \end{cases}$$

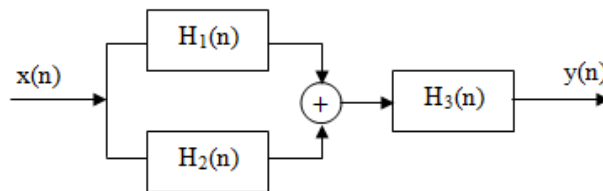
$$h(n) = \text{rect}_2(n-1)$$

- A.  $y(n) = \{0, 1, 5/3, 2/3, 1/3, 0\} \cdot u(n)$       C.  $y(n) = \{0, 1, 5/3, 1/3, 0\} \cdot u(n)$   
**B.**  $y(n) = \{0, 1, 5/3, 1, 1/3, 0\} \cdot u(n)$       D.  $y(n) = \{0, 1, 5/3, 4/3, 1, 1/3, 0\} \cdot u(n)$

**Câu 40:** Phép chập làm nhiệm vụ nào sau đây:

- A. Xác định công suất của tín hiệu.  
 B. Xác định năng lượng của tín hiệu.  
 C. Phân tích một tín hiệu ở miền rời rạc.  
**D.** Xác định đáp ứng ra của hệ thống khi biết tín hiệu vào và đáp ứng xung.

**Câu 41:** Tìm đáp ứng xung  $h(n)$  của hệ thống sau



**Biết**  $H_1(n) = \delta(n-1)$   
 $H_2(n) = \text{rect}_2(n-2)$   
 $H_3(n) = u(n) - u(n-2)$

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

**Câu 42:** Trong các hệ thống sau hệ thống nào là hệ thống tuyến tính bất biến nhân quả và ổn định

- A.  $y(n) = 2x(n-1) + 3x(n) + x(n-3)$       C.  $h(n) = \frac{1}{n(n+1)}[u(n) - u(n-3)]$   
 B.  $h(n) = \frac{1}{2n+1}u(n-2)$       **D.** cả 3 phương án trên

**Câu 43:** Cho phương trình sai phân tuyến tính sau

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

- A. Đây là phương trình sai phân tuyến tính bậc 0  
 B. Đây là phương trình sai phân tuyến tính bậc 1  
 C. Đây là phương trình sai phân tuyến tính bậc 2



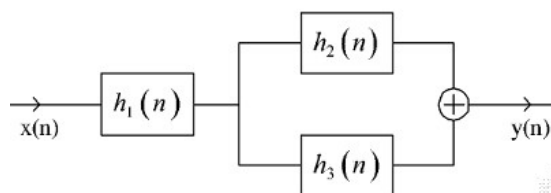
**D.** Đây là phương trình sai phân tuyến tính bậc 3

**Câu 44:** Phương trình sai phân tuyến tính hệ số hằng mô tả hệ thống rời rạc nào sau đây:

A. Hệ thống bất biến. **C.** Hệ thống tuyến tính bất biến.

B. Hệ thống phi tuyến. D. Hệ thống tuyến tính

**Câu 45:** Tìm đáp ứng xung  $h(n)$  của một hệ thống tổng quát sau đây:



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

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

**Câu 46:** Điều kiện ổn định của một hệ thống là đáp ứng xung  $h(n)$  thỏa mãn:

A.  $S = \sum_{n=0}^{\infty} |h(n)| < \infty$  **C.**  $S = \sum_{n=-\infty}^{\infty} |h(n)| < \infty$

B.  $S = \sum_{n=0}^{\infty} |h(n)| \rightarrow \infty$  D.  $S = \sum_{n=-\infty}^{\infty} |h(n)| \rightarrow \infty$

**Câu 47:** Hãy cho biết hệ thống không đệ quy là hệ thống được đặc trưng bởi

A. Phương trình sai phân bậc 1 **C.** Phương trình sai phân bậc không

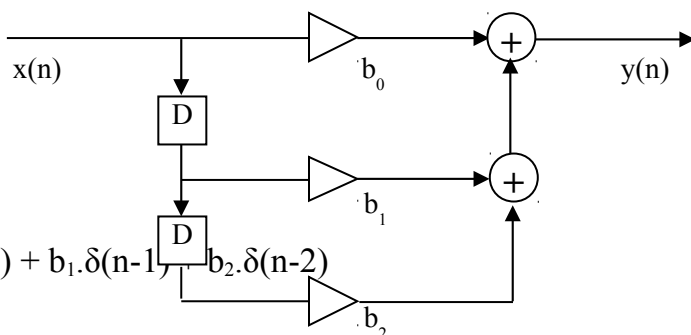
B. Phương trình sai phân bậc 2 D. Phương trình sai phân mọi bậc khác không

**Câu 48:** Tín hiệu  $\text{rect}_5(n-3)$  được biểu diễn :

A.  $\text{rect}_5(n-3) = \begin{cases} 1 & 3 \leq n \leq 7 \\ 0 & n \text{ con lai} \end{cases}$  **C.**  $\text{rect}_5(n-3) = \begin{cases} 1 & 2 \leq n \leq 7 \\ 0 & n \text{ con lai} \end{cases}$

B.  $\text{rect}_5(n-3) = \begin{cases} 1 & 0 \leq n \leq 7 \\ 0 & n \text{ con lai} \end{cases}$  D.  $\text{rect}_5(n-3) = \begin{cases} 1 & 3 \leq n \leq 5 \\ 0 & n \text{ con lai} \end{cases}$

**Câu 49:** Hãy xác định đáp ứng xung của hệ thống FIR sau



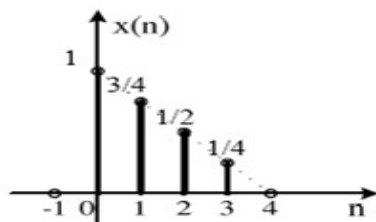
**A.**  $h(n) = b_0 \cdot \delta(n) + b_1 \cdot \delta(n-1) + b_2 \cdot \delta(n-2)$

B.  $h(n) = b_0 \cdot \delta(n) + b_1 \cdot b_2 [\delta(n-1) + \delta(n-2)]$

C.  $h(n) = b_0 \cdot \delta(n) + b_1 \cdot \delta(n-1) + b_1 \cdot b_2 \cdot \delta(n-2)$

D.  $h(n) = b_0 \cdot \delta(n) + b_0 \cdot b_1 \cdot \delta(n-1) + b_0 \cdot b_1 \cdot b_2 \cdot \delta(n-2)$

**Câu 50:** Biểu thức nào sau đây là tương đương với tín hiệu  $x(n]$ :



A.  $x(n) = \begin{cases} 1 + \frac{n}{4} & 0 \leq n \leq 4 \\ 0 & n \neq 0 \end{cases}$

**C.**  $x(n) = \begin{cases} 1 - \frac{n}{4} & 0 \leq n \leq 4 \\ 0 & n \neq 0 \end{cases}$

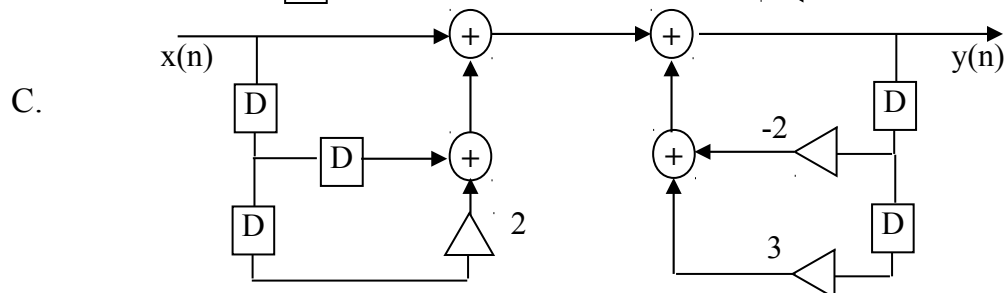
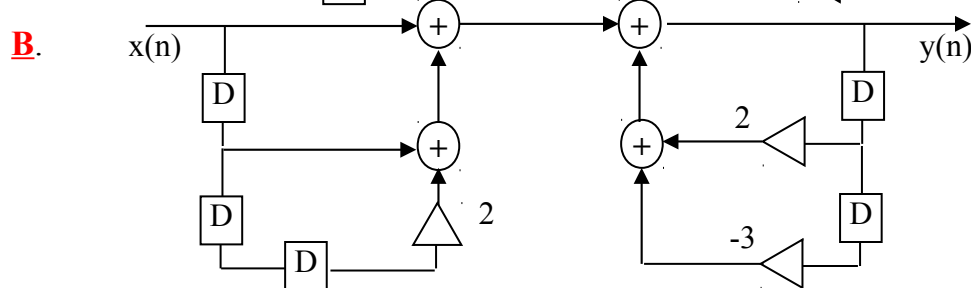
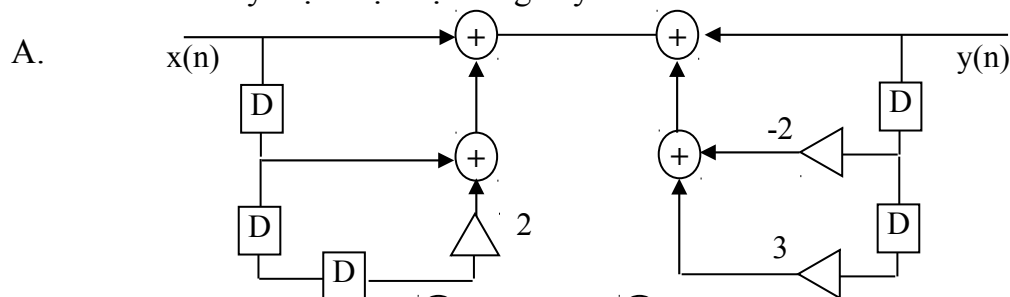
B.  $x(n) = \begin{cases} \frac{n}{4} - 1 & 0 \leq n \leq 4 \\ 0 & n \neq 0 \end{cases}$

D.  $x(n) = \begin{cases} 1 - \frac{4}{n} & 0 \leq n \leq 4 \\ 0 & n \neq 0 \end{cases}$

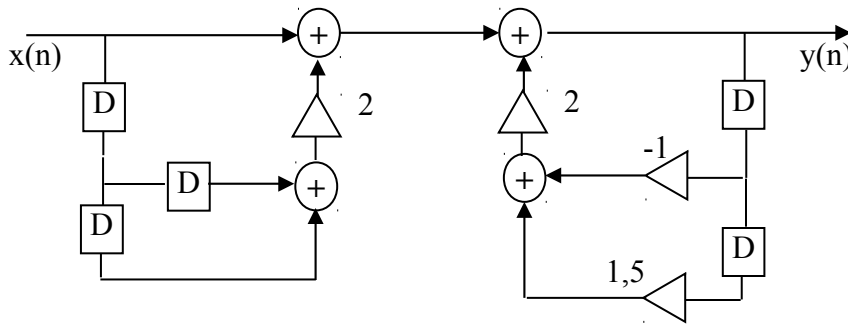
**Câu 51:** Cho hệ thống đặc trưng bởi phương trình sai phân sau

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

Sơ đồ nào sau đây thực hiện hệ thống này:



D.



**Câu 52:** Hàm tự tương quan được sử dụng để:

- A.** Đánh giá sự giống nhau giữa hai tín hiệu      C. Đánh giá sự khác nhau giữa hai tín hiệu  
B. Đánh giá sự tương thích giữa hai tín hiệu      D. Đánh giá sự biệt lập giữa hai tín hiệu

**Câu 53:** 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 đệ quy nếu:

- A. Bậc  $N = 0$       C. Bậc  $N \geq 0$   
**B.** Bậc  $N > 0$       D. Bậc  $N \leq 0$

**Câu 54:** Tương quan chéo giữa tín hiệu  $x(n]$  với  $y(n]$  được định nghĩa như sau:

- A.  $R_{xy}(n) = \sum_{m=-\infty}^{+\infty} x(n).y(m-n)$       C.  $R_{xy}(n) = \sum_{m=-\infty}^{+\infty} x(m).y(n-m)$   
**B.**  $R_{xy}(n) = \sum_{m=-\infty}^{+\infty} x(m).y(m-n)$       D.  $R_{xy}(n) = \sum_{m=-\infty}^{+\infty} x(-m).y(m-n)$

**Câu 55:** Hàm tương quan chéo được sử dụng để

- A. Đánh giá sự giống nhau giữa hai tín hiệu  
B. Đánh giá sự tương thích giữa hai tín hiệu  
**C.** Đánh giá sự khác nhau giữa hai tín hiệu  
D. Đánh giá sự biệt lập giữa hai tín hiệu

**Câu 56:** Hãy xác định phương pháp đúng để tính tổng hai dãy:



**B.**  $E_x = \sum_{n=-\infty}^{\infty} |x(n)|^2$

**D.**  $E_x = \sum_{n=-\infty}^{\infty} |x(n)|$

**Câu 62:** Công thức nào sau đây là công thức tổng quát sử dụng để tính công suất trung bình của một dãy

**A.**  $P_x = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{2N} \sum_{n=0}^N |x(n)|$

**C.**  $P_x = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{2N+1} \sum_{n=-\infty}^{\infty} |x(n)|$

**B.**  $P_x = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{2N} \sum_{n=0}^N |x(n)|^2$

**D.**  $P_x = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{2N+1} \sum_{n=-N}^N |x(n)|^2$

**Câu 63:** Công thức nào sau đây là chính xác

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

**B.**  $y(n) = x(n) * h(n) = \sum_{k=-N}^N x(k)h(n-k)$

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

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

**Câu 64:** Trong các dãy cơ bản, dãy  $e(n)$  được gọi là dãy gì

**A.** Dãy xung đơn vị

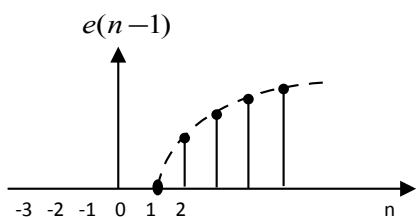
**C.** Dãy hàm mũ thực

**B.** Dãy nhảy đơn vị

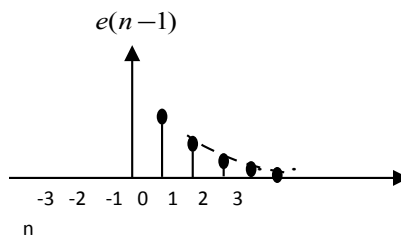
**D.** Dãy dốc đơn vị

**Câu 65:** Tìm biểu diễn đồ thị của dãy  $e(n-1)$  với tham số  $<1$

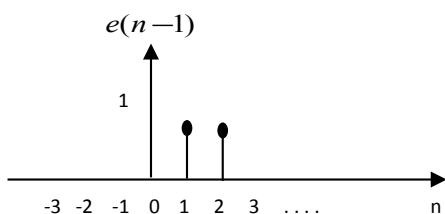
**A.**



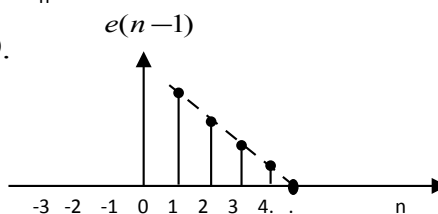
**C.**



**B.**

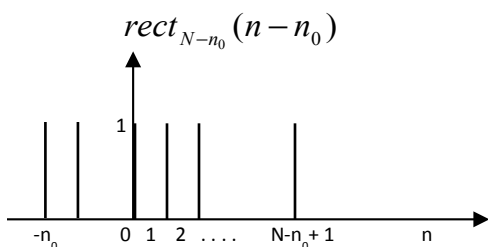


**D.**

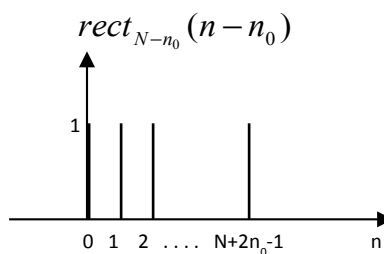


**Câu 66:** Tìm biểu diễn đồ thị của dãy  $rect_{N-n_0}(n-n_0)$  với  $N > n_0$

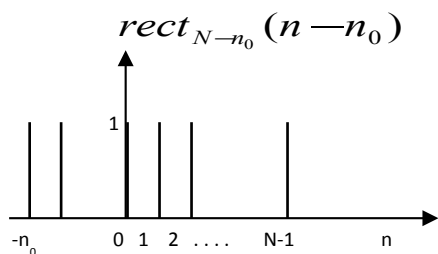
A.



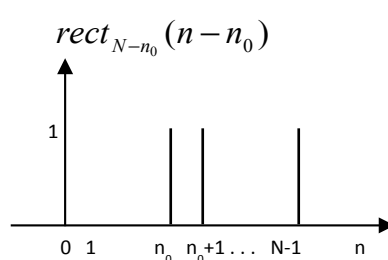
C.



B.



**D.**



**Câu 67:** Cho phương trình sai phân tuyến tính hệ số hằng sau :

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

Điều kiện:  $y(-1) = 0$  và  $x(n) = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ . Tìm nghiệm riêng  $y_p(n)$

A.  $y_p(n) = 4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$

C.  $y_p(n) = 4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n + C$

**B.**  $y_p(n) = 4n \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$

D.  $y_p(n) = 4n \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n + C$

**Câu 68:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình sai phân sau:

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

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

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

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

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

**Câu 69:** 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  $x(n) = \frac{3}{2} \cdot 2^n$

**A.**  $y_p(n) = B \cdot n^2 \cdot 2^n$

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

B.  $y_p(n) = B_1 \cdot n^2 \cdot 2^n$

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

**Câu 70:** Tích chập chỉ được đặc trưng cho hệ thống nào

- A. Đáp ứng xung của hệ thống tuyến tính bất biến nhân quả      **C.** Đáp ứng xung của hệ thống tuyến tính bất biến
- B. Đáp ứng xung của hệ thống bất biến      D. Đáp ứng xung của hệ thống tuyến tính

**Câu 71:** Trong các dãy cơ bản, dãy  $u(n)$  được gọi là dãy gì ?

- A. Dãy chữ nhật      C. Dãy xung đơn vị
- B.** Dãy nhảy đơn vị      D. Dãy dốc đơn vị

**Câu 72:** Trong các dãy cơ bản, dãy  $\delta(n)$  được gọi là dãy gì ?

- A. Dãy chữ nhật      **C.** Dãy xung đơn vị
- B. Dãy nhảy đơn vị      D. Dãy dốc đơn vị

**Câu 73:** Trong các dãy cơ bản, dãy  $\text{rect}_N(n)$  được gọi là dãy gì ?

- A.** Dãy chữ nhật      C. Dãy xung đơn vị
- B. Dãy nhảy đơn vị      D. Dãy dốc đơn vị

**Câu 74:** Trong các dãy cơ bản, dãy  $r(n)$  được gọi là dãy gì ?

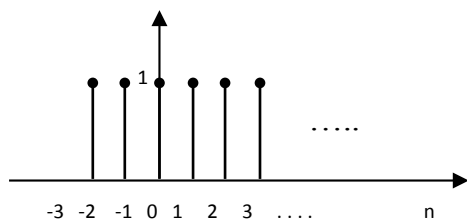
- A. Dãy chữ nhật      C. Dãy xung đơn vị
- B. Dãy nhảy đơn vị      **D.** Dãy dốc đơn vị

**Câu 75:** Trong các dãy cơ bản, dãy  $e(n)$  được gọi là dãy gì

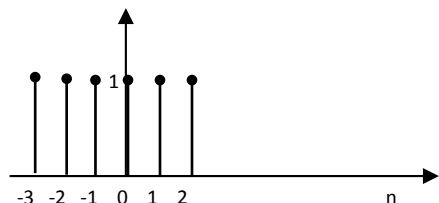
- A.** Dãy hàm mũ thực      C. Dãy xung đơn vị
- B. Dãy nhảy đơn vị      D. Dãy dốc đơn vị

**Câu 76:** Tìm biểu diễn đồ thị của dãy:  $u(n+3) - u(n-2)$

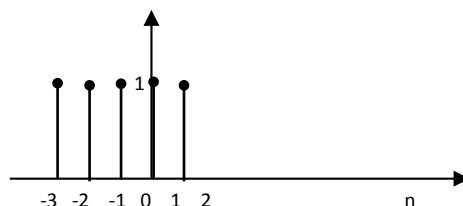
A.



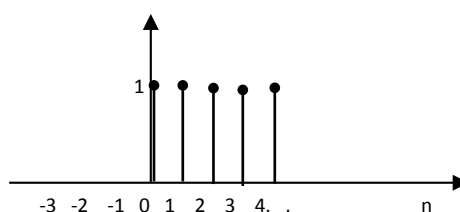
B.



**C.**



D.



**Câu 77:** Một dãy có biểu diễn toán học như sau được gọi là dãy gì

$$= \begin{cases} a^n & n \geq 0 \\ 0 & n < 0 \end{cases} \quad \text{Với } a \text{ là tham số}$$

A. Dãy dốc đơn vị

C. Dãy xung đơn vị

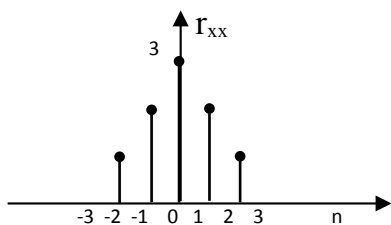
B. Dãy nhảy đơn vị

**D.** Dãy hàm mũ thực

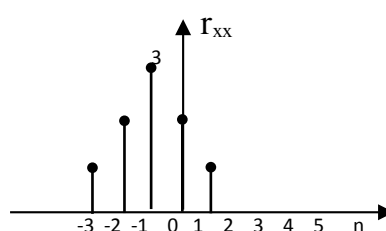
**Câu 78:** Tìm biểu diễn hàm tự tương quan của tín hiệu  $x(n]$  :

$$x(n) = \text{rect}_2(n-1) + \delta(n-3)$$

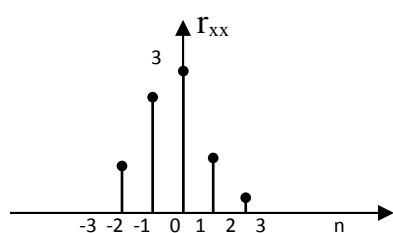
**A.**



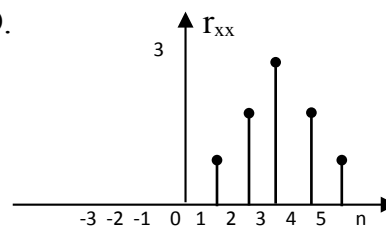
C.



B.



D.



**Câu 79:** Tìm  $y(n) = x(n) * h(n)$  biết:  $x(n) = \{0, 1, \underline{2}, 3, 4, 0\}$ ;  $h(n) = \{1, \underline{3}, 2\}$

A.  $y(n) = \{1, 1, \underline{11}, 3, 4, 0\}$

C.  $y(n) = \{0, 1, \underline{11}, 3, 4, 0\}$

**B.**  $y(n) = \{1, 5, \underline{11}, 17, 18, 8\}$

D.  $y(n) = \{0, \underline{11}, 1, 1, 1, 0\}$

**Câu 80:** Tìm  $y(n) = x(n) * h(n)$  biết:  $x(n) = \{\underline{2}, 1, 4\}$ ;  $h(n) = \{2, \underline{1}, 5\}$

**A.**  $y(n) = \{4, \underline{4}, 19, 9, 20\}$

C.  $y(n) = \{9, \underline{4}, 19, 20\}$

B.  $y(n) = \{4, \underline{4}, 9, 19, 20\}$

D.  $y(n) = \{0, \underline{4}, 19, 20, 0\}$

**Câu 81:** Biểu thức nào sau đây là đúng với  $\text{rect}_5(n+2)$

**A.**  $\text{rect}_5(n+2) = \begin{cases} 1 & \text{với } -2 \leq n \leq 2 \\ 0 & \text{n con lại} \end{cases}$

C.  $\text{rect}_5(n+2) = \begin{cases} 1 & \text{với } 2 \leq n \leq 5 \\ 0 & \text{n con lại} \end{cases}$



$$B. \text{rect}_5(n+2) = \begin{cases} 1 & \text{voi } 0 \leq n \leq 4 \\ 0 & n \text{ con lai} \end{cases} \quad D. \text{rect}_5(n+2) = \begin{cases} 1 & \text{voi } -2 \leq n \leq 3 \\ 0 & n \text{ con lai} \end{cases}$$

**Câu 82:** Biểu thức nào sau đây là đúng với  $\text{rect}_3(n-2)$

$$A. \text{rect}_3(n-2) = \begin{cases} 1 & \text{voi } -2 \leq n \leq 2 \\ 0 & n \text{ con lai} \end{cases} \quad C. \text{rect}_3(n-2) = \begin{cases} 1 & \text{voi } 2 \leq n \leq 5 \\ 0 & n \text{ con lai} \end{cases}$$

$$B. \text{rect}_3(n-2) = \begin{cases} 1 & \text{voi } 2 \leq n \leq 4 \\ 0 & n \text{ con lai} \end{cases} \quad D. \text{rect}_3(n-2) = \begin{cases} 1 & \text{voi } -2 \leq n \leq 4 \\ 0 & n \text{ con lai} \end{cases}$$

**Câu 83:** Các phép toán cơ bản trên tín hiệu bao gồm :

- A. Phép toán gấp, đổi biến, dịch  
B. Phép toán cộng, trừ, dịch  
C. Phép toán chia, dịch, cộng, đổi  
D. Phép toán cộng, nhân, gấp, dịch

**Câu 84:** Cho hai dãy tín hiệu  $x_1(n) = \{1, \underline{2}, 3\}$ ,  $x_2(n) = \{2, \underline{3}, 4\}$ . Tìm  $x(n) = x_1(n) + x_2(n)$

- A.  $x(n) = \{3, \underline{5}, 7\}$   
B.  $x(n) = \{2, \underline{5}, 7\}$   
C.  $x(n) = \{5, \underline{3}, 7\}$   
D.  $x(n) = \{3, \underline{7}, 5\}$

**Câu 85:** Cho hai dãy tín hiệu  $x_1(n) = \{1, \underline{2}, 3\}$ ,  $x_2(n) = \{2, \underline{3}, 4\}$ . Tìm  $x(n) = x_1(n) \cdot x_2(n)$

- A.  $x(n) = \{2, \underline{12}, 6\}$   
B.  $x(n) = \{2, \underline{6}, 7\}$   
C.  $x(n) = \{2, \underline{6}, 12\}$   
D.  $x(n) = \{12, \underline{6}, 2\}$

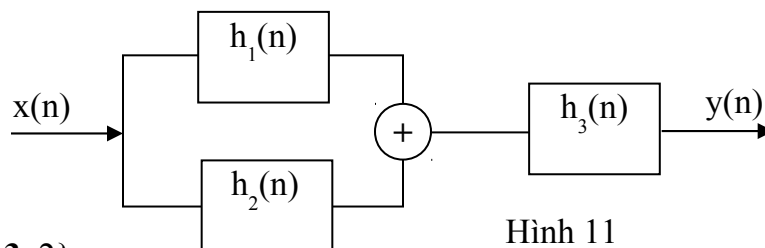
**Câu 86:** Cho hai dãy tín hiệu  $x(n) = \{1, \underline{2}, 3\}$ . Tìm  $x(-n)$

- A.  $x(-n) = \{1, \underline{3}, 2\}$   
B.  $x(-n) = \{3, \underline{2}, 1\}$   
C.  $x(-n) = \{2, \underline{3}, 1\}$   
D.  $x(-n) = \{1, \underline{2}, 3\}$

**Câu 87:** Cho hai dãy tín hiệu  $x(n) = \{1, \underline{2}, 3\}$ . Tìm  $x(n-1)$

- A.  $x(n-1) = \{1, \underline{3}, 2\}$   
B.  $x(n-1) = \{3, \underline{2}, 1\}$   
C.  $x(n-1) = \{2, \underline{3}, 1\}$   
D.  $x(n-1) = \{\underline{1}, 2, 3\}$

**Câu 88:** Cho sơ đồ hệ thống sau (hình 11). Tìm đáp ứng xung  $h(n)$  tổng quát



Hình 11

- A.  $x(n-1) = \{1, \underline{3}, 2\}$   
C.  $x(n-1) = \{2, \underline{3}, 1\}$

B.  $x(n-1) = \{3, \underline{2}, 1\}$

**D.**  $x(n-1) = \{\underline{1}, 2, 3\}$

**Câu 89:** Cho tín hiệu  $x(n) = \text{rect}_{10}(n)$ . Hãy xác định năng lượng  $E_x$  và công suất  $P_x$

A.  $E_x = 9, P_x = 1$

C.  $E_x = 1, P_x = 9$

B.  $E_x = 10, P_x = 1/2$

**D.**  $E_x = 10, P_x = 0$

**Câu 90:** Cho tín hiệu  $x(n) = u(n)$ . Hãy xác định năng lượng  $E_x$  và công suất  $P_x$

**A.**  $E_x = \infty, P_x = 1/2$

C.  $E_x = 10, P_x = 1/2$

B.  $E_x = 1/2, P_x = \infty$

D.  $E_x = 1/2, P_x = 10$

**Câu 91:** Cho hai dãy  $x(n) = \{2, 3, 4\}$  và  $h(n) = \{1, \underline{2}, 3\}$ . Tìm  $y(n) = x(n) * h(n)$

**A.**  $y(n) = \{2, \underline{7}, 16, 17, 12\}$

C.  $y(n) = \{\underline{2}, 7, 16, 17, 12\}$

B.  $y(n) = \{\underline{7}, 16, 17, 12\}$

D.  $y(n) = \{2, 7, \underline{16}, 17, 12\}$

**Câu 92:** Hệ thống nào sau đây là hệ thống nhân quả:

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

C.  $y(n) = x(n-1) + 3x(n-3) + 2x(n-5)$

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

**D.** Cả A và C

**Câu 93:** Hệ thống nào sau đây là hệ thống không đệ quy:

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

**C.**  $y(n) = x(n-1) + 3x(n-3) + 2x(n-5)$

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

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

**Câu 94:** Hệ thống nào sau đây là hệ thống đệ quy:

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

C.  $y(n) = x(n-1) + 2x(n-5) - 3y(n-2)$

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

**D.** Cả 3 đáp án trên

**Câu 95:** Phương trình nào sau đây là phương trình sai phân tuyến tính

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

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

B.  $\sum_{k=1}^N a_k(n) \cdot y(n-k) = \sum_{r=1}^M b_r(n) \cdot x(n-r)$

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

**Câu 96:** Phương trình nào sau đây là phương trình sai phân tuyến tính hệ số hằng

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

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

B.  $\sum_{k=1}^N a_k \cdot y(n-k) = \sum_{r=1}^M b_r \cdot x(n-r)$

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

**Câu 97:** Giải phương trình sai phân tuyến tính sau:  $y(n) - 3y(n-1) + 2y(n-2) = x(n)$ . Với  $n < 0 : y(n) = 0, n > 0 x(n) = 3^n$ . Nghiệm của phương trình sai phân thuần nhất là:

**A.**  $y_0(n) = (A_1 1^n + A_2 2^n)$

C.  $y_0(n) = A_1 + A_2$

B.  $y_0(n) = (A_1 1^n - A_2 2^n)$

D. Cả 3 đáp án trên

**Câu 98:** Giải phương trình sai phân tuyến tính sau:  $y(n) - 3y(n-1) + 2y(n-2) = x(n)$ . Với  $n < 0 : y(n) = 0, n > 0 x(n) = 3^n$ . Nghiệm riêng của phương trình sai phân là:

A.  $y_p(n) = 5 \cdot 3^n$

**C.**  $y_p(n) = 4.5 \cdot 3^n$

B.  $y_p(n) = 4 \cdot 3^n$

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

**Câu 99:** Giải phương trình sai phân tuyến tính sau:  $y(n) - 3y(n-1) + 2y(n-2) = x(n)$ . Với  $n < 0 : y(n) = 0, n > 0 x(n) = 3^n$ . Nghiệm tổng quát của phương trình sai phân là:

**A.**  $y(n) = (A_1 1^n + A_2 2^n) + 4.5 \cdot 3^n$

C.  $y(n) = (A_1 1^n - A_2 2^n) - 4.5 \cdot 3^n$

B.  $y(n) = (A_1 1^n + A_2 2^n) - 4.5 \cdot 3^n$

D. Cả 3 đáp án trên

**Câu 100:** Các phần tử thực hiện hệ thống tuyến tính bất biến là:

A. Bộ cộng

C. Bộ nhân với hằng số

B. Bộ trễ

**D.** Cả 3 đáp án trên

**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.  $h(n) = \{0, 1, \underline{4}, 8, 8, 3, -2, -1, 0\}$       C.  $y(n) = 3x(n+2) + x(n) + x(n-1)$

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

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

**A.**  $h(n) = \{0, 1, \underline{2}, 4, 8, 0\}$       C.  $y(n) = x(n-2) + 3x(n) + x(n-1)$

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

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

**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.  $h(n) = \text{rect}_N(n)$       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.**  $h(n) = \text{rect}_N(n)$       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.**  $h(n) = \text{rect}_N(n) \cdot U(n)$       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.**  $h(n) = \text{rect}_N(n+2) \cdot U(n)$       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.  $h(n) = \text{rect}_N(n+2).U(n)$

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

**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  $x(n) = 3.2^n$

**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 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.  $y_p(n) = B_2^n + B_2.n.2^n$

**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:

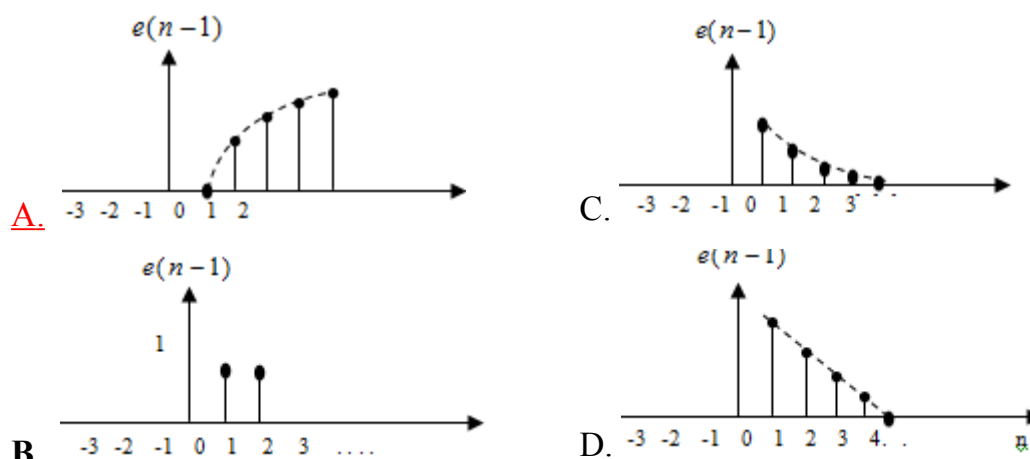
$$\sum_{k=0}^N a_k y(n-k) = \sum_{r=0}^M b_r x(n-r)$$

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  $a > 1$

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



**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:** Mối quan hệ giữa dãy nhẩy 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.  $T[a \cdot x_1(n) + b \cdot x_2(n)] = y_1(an) + y_2(bn)$   
 B.  $T[a \cdot x_1(n) + b \cdot x_2(n)] = a \cdot y_1(n) + b \cdot y_2(n)$   
 C.  $T[a \cdot x_1(n) + b \cdot x_2(n)] = a \cdot y_1(n) + y_2(bn)$   
 D.  $T[a \cdot x_1(n) + b \cdot x_2(n)] = a \cdot b \cdot [y_1(n) + y_2(n)]$

**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.

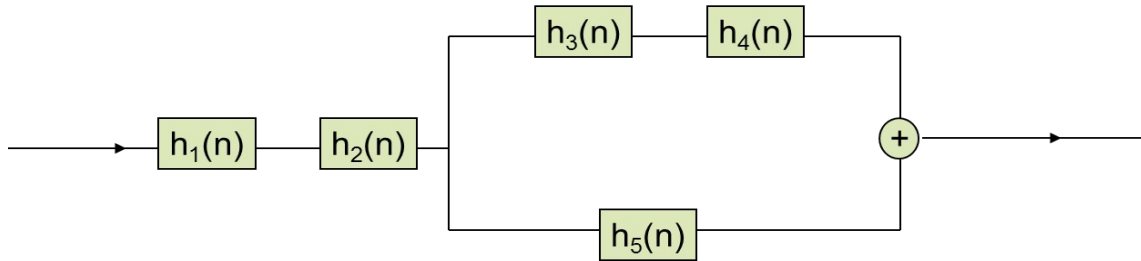
**Câu 138:** Phát biểu nào sau đây đúng:

- 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 công suất.

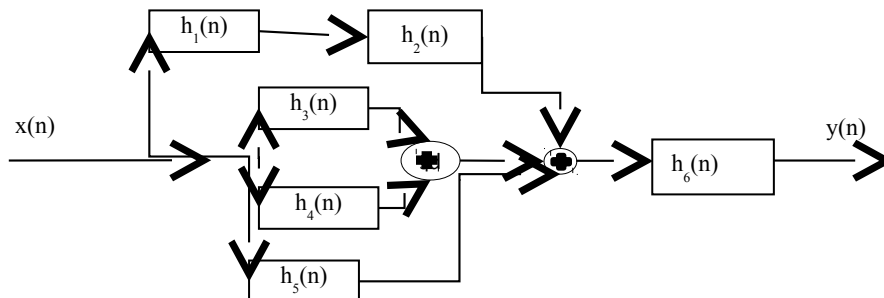
**Câu 139:** Cho hệ t hống tuyến tính bất biến như hình sau:



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.  $h(n) = [h_1(n) + h_2(n)] * \{[h_3(n) + h_4(n)] * h_5(n)\}$

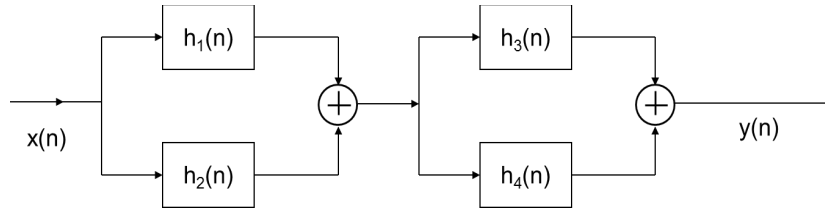
**Câu 140:** Cho hệ t hống tuyến tính bất biến như hình sau:



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.  $h(n) = [h_1(n) + h_2(n) + h_3(n) + h_4(n) + h_5(n)] * h_6(n)$ .

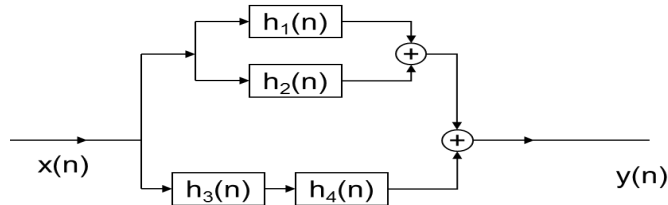
**Câu 141:** Cho hệ t hống tuyến tính bất biến như hình sau:



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

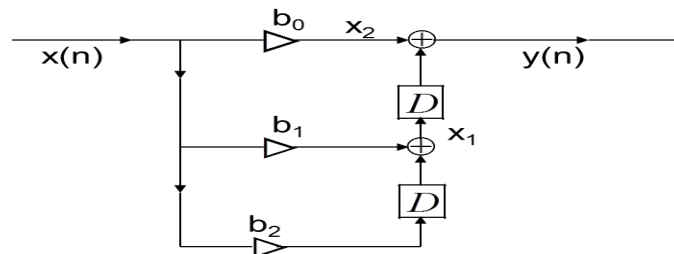
**Câu 142:** Cho hệ thống tuyến tính bất biến như hình sau:



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

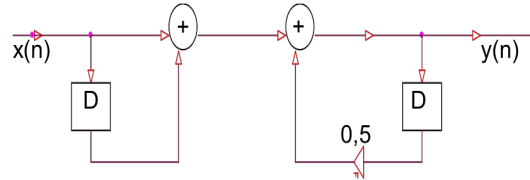
**Câu 143:** Hãy viết phương trình sai phân tuyến tính của hệ thống tuyến tính bất biến có sơ đồ:



- ✓ A.  $y(n) = b_0 x(n) + b_1 x(n-1) + b_2 x(n-2)$
- B.  $y(n) = b_0 x(n-2) + b_1 x(n-1) + b_2 x(n)$

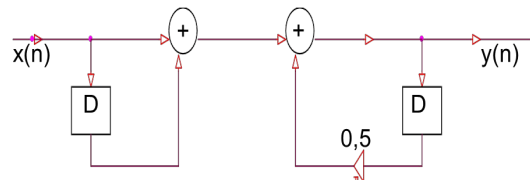
- C.  $y(n] = b_0x(n - 1) + b_1x(n) + b_2x(n - 2)$   
D.  $y(n] = b_0x(n) + b_1x(n - 1) + b_2x(n + 2)$

**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.  $y(n] = x(n] + 0,5.y(n - 1)$

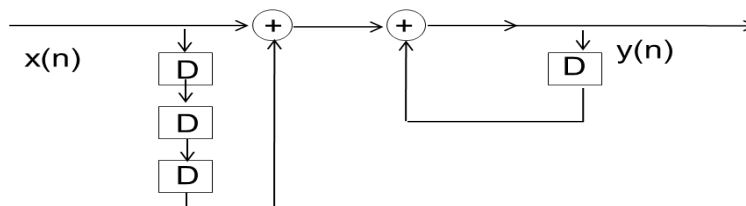
**Câu 145:** Cho hệ thống tuyến tính bất biến:



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

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

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

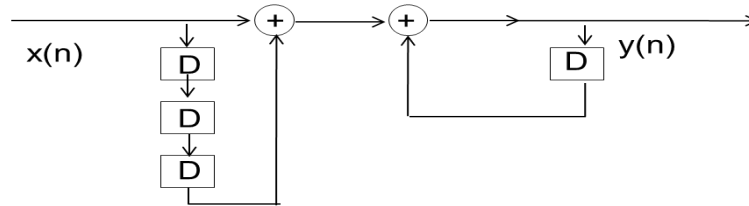


- A.  $y(n] = x(n-3) + y(n-1)$

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

v

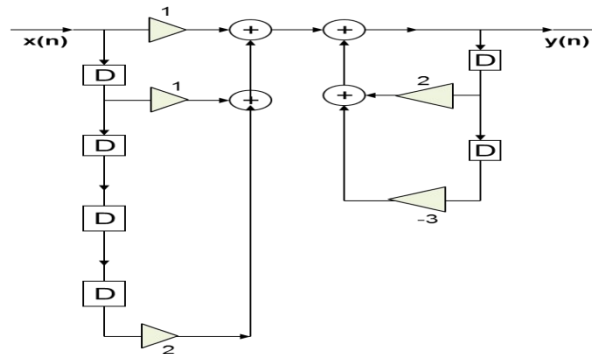
**Câu 147:** Cho hệ thống tuyến tính bất biến:



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

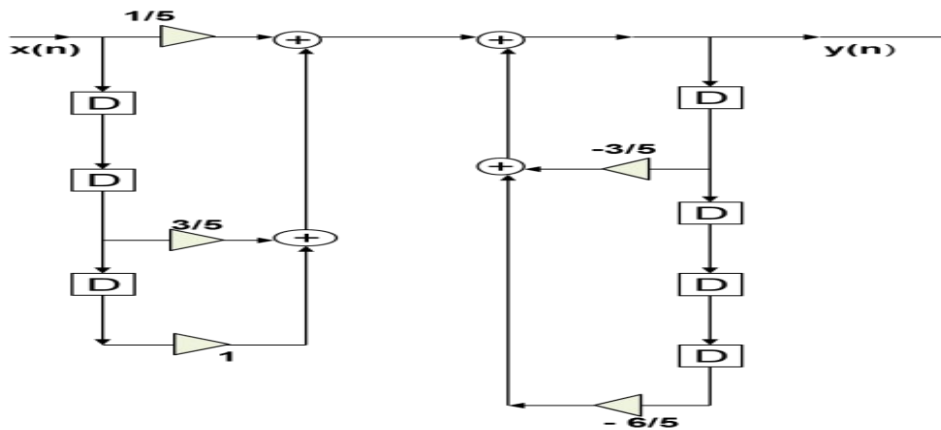
- A.  $h(n) = u(n-1)$ .  
 v B.  $h(n) = u(n)$ .  
 C.  $h(n) = 2 \cdot u(n)$ .  
 D.  $h(n) = -u(n)$ .

**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.  $y(n) - 2y(n+1) + 3y(n-2) = x(n) + x(n-1) + 2x(n-4)$   
 v 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.  $5y(n) + 3y(n-1) + 6y(n-4) = x(n) + 3x(n-2) + 5x(n-3)$   
 v 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.  $\delta(n+1) + \delta(n-3)$   
 v 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.  $\{0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0\}$   
 v D.  $\{0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0\}$

**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.  
 v 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 1:** Phần tử  $Z^{-1}$  trong hệ thống rời rạc là phần tử nào sau đây:

- A. Phần tử tích phân  
B. Phần tử nghịch đảo  
C. Phần tử vi phân  
**D. Phần tử trễ**

**Câu 2:** Trong miền Z, đáp ứng ra của hệ thống  $Y(Z)$  được xác định :

- A.**  $Y(Z) = X(Z) \cdot H(Z)$   
B.  $Y(Z) = X(Z) / H(Z)$   
C.  $Y(Z) = X(Z) * H(Z)$   
D.  $Y(Z) = H(Z) / X(Z)$

**Câu 3:** Xác định biến đổi Z hai phía của tín hiệu sau :  $x(n) = 2^{-|n|}$

- A.**  $X(Z) = \frac{1}{1-(2z)^{-1}} + \frac{\frac{z}{2}}{1-\frac{z}{2}}$   
với  $\frac{1}{2} < |z| < 2$   
C.  $X(Z) = \frac{1}{1-2z^{-1}}$   
với  $\frac{1}{2} < |z| < 2$   
B.  $X(Z) = \frac{1}{1-(2z)^{-1}} + \frac{1}{1-2z}$   
với  $\frac{1}{2} < |z| < 2$   
D.  $X(Z) = \frac{1}{1-2z^{-1}} + \frac{1}{1-2z}$   
với  $\frac{1}{2} < |z| < 2$

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

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

**Câu 5:** Xác định điểm cực và điểm không của hàm  $X(Z)$  sau:  $X(Z) = 1 - 3Z^{-1} + 2Z^{-2}$

- A.** Có: Hai điểm không tại  $Z=1$  và  $Z=2$   
Một điểm cực tại  $Z=0$   
C. Có: Hai điểm cực tại  $Z=1$  và  $Z=2$   
Không có điểm không  
B. Có: Hai điểm cực tại  $Z=1$  và  $Z=2$   
Một điểm không tại  $Z=0$   
D. Có: Hai điểm không tại  $Z=1$  và  $Z=2$   
Không có điểm cực

**Câu 6:** Xác định điểm cực và điểm không của hàm  $X(Z)$  của dãy  $x(n)$  sau:

$$x(n) = 2^n \cdot \text{rect}_3(n)$$

- A. Có: Hai điểm cực tại  $Z=0$  và  $Z = -1$  không có điểm không

B. Có: Hai điểm không tại  $Z=0$  và  $Z = -1$  không có điểm không

C. Có: Một điểm cực tại  $Z=0$  Một điểm không tại  $Z= -1$

**D.** Có: Một điểm cực tại  $Z=0$  không có điểm không

**Câu 7:** Xác định điểm cực và điểm không của  $X(Z)$  của dãy  $x(n)$  sau :  $x(n) = a^n \cdot u(-n)$

A. Có: Một điểm không tại  $Z=a$  với điều kiện

**B.** Có: Một điểm không tại  $Z=a$  với điều kiện

C. Có: Một điểm cực tại  $Z=a$  với điều kiện

D. Có: Một điểm cực tại  $Z=a$  với điều kiện

**Câu 8:** Tìm  $X(Z)$  và miền hội tụ  $x(n) = \begin{cases} a^n & n \geq 0 \\ -b^n & n < 0 \end{cases}$

**A.**  $X(Z) = \frac{1}{1-aZ^{-1}} - \frac{b^{-1}Z}{1-b^{-1}Z}$  với  $|a| < |Z| < |b|$

B.  $X(Z) = \frac{1}{1-aZ^{-1}} - \frac{1}{1-b^{-1}Z}$  với  $|a| < |Z| < |b|$

C.  $X(Z) = \frac{1}{1-aZ^{-1}} - \frac{b^{-1}Z}{1-b^{-1}Z}$  với  $|b| < |Z| < |a|$

D.  $X(Z) = \frac{1}{1-aZ^{-1}} - \frac{1}{1-b^{-1}Z}$  với  $|b| < |Z| < |a|$

**Câu 9:** Nếu các hệ thống mắc song song với nhau thì hàm truyền đạt  $H(Z)$  của hệ thống tổng quát sẽ bằng:

**A.**  $H(Z) = \sum_{i=1}^N H_i(z)$

B.  $H(Z) = \prod_{i=1}^N H_i(z)$

C.  $H(Z) = \frac{1}{\sum_{i=1}^N H_i(z)}$

D.  $H(Z) = \frac{1}{\prod_{i=1}^N H_i(z)}$

**Câu 10:** Nếu các hệ thống mắc nối tiếp với nhau thì hàm truyền đạt  $H(Z)$  của hệ thống tổng quát sẽ bằng:

A.  $H(Z) = \sum_{i=1}^N H_i(z)$

**C.**  $H(Z) = \prod_{i=1}^N H_i(z)$

B.  $H(Z) = \frac{1}{\prod_{i=1}^N H_i(z)}$

D.  $H(Z) = \frac{1}{\sum_{i=1}^N H_i(z)}$



**Câu 11:** Xác định  $x(n)$ . Biết  $X(Z) = \frac{1}{1-aZ^{-1}} + \frac{b}{Z-3}$  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 12:** Hãy chuyển  $X(Z)$  về dạng phân thức tối giản  $X(Z) = \frac{4Z}{(Z+1)(Z^2-2Z+1)}$

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

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

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 13:** Hãy chuyển  $X(Z)$  về dạng phân thức tối giản  $X(Z) = \frac{a}{Z(Z-a)^2}$

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

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

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

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

**Câu 14:** Hãy tìm  $x(n)$  biết.  $X(Z) = \frac{1}{Z^2} + \frac{Z}{Z-\frac{1}{2}}$  với  $|Z| > \frac{1}{2}$

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

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

**B.**  $x(n) = \delta(n-2) + \left(\frac{1}{2}\right)^n u(n)$

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

**Câu 15:** Hãy tìm  $x(n)$  biết.  $X(Z) = \frac{Z^4}{(Z-2)(Z-3)}$  với  $|Z| > 3$

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

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

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

**D.**  $x(n) = 3^{n+4} \cdot u(n+3) - 2^{n+4} \cdot u(n+3)$

**Câu 16:** Hãy xác định  $x(n)$  từ  $X(Z)$  sau  $X(Z) = \frac{Z^3}{Z-1}$  với  $|Z| < 1$

A.  $x(n) = u(n+2)$

**C.**  $x(n) = -u(-n+1)$

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

D.  $x(n) = u(n+3)$

**Câu 17:** Tìm các cực và không:  $X(Z) = \frac{1}{1-2Z^{-1}}$

**A.**  $z_0 = 0; z_p = 2$

C.  $z_0 = 0; z_p = -2$

B.  $z_0 = 2; z_p = 0$

D.  $z_0 = -2; z_p = 0$

**Câu 18:** Hãy xác định  $Y(Z) = ZT[y(n)]$ . Nếu  $ZT[x(n)] = X(Z)$  và  $y(n) = x(n-n_0)$

A.  $Y(Z) = Z^{n_0} X(Z)$

C.  $Y(Z) = n_0 \cdot X(Z)$

**B.**  $Y(Z) = Z^{-n_0} X(Z)$

D.  $Y(Z) = [X(Z)]^{n_0}$

**Câu 19:** Hãy xác định  $Y(Z) = ZT[y(n)]$ . Nếu  $ZT[x(n)] = X(Z)$  và  $y(n) = a^n \cdot x(n)$

**A.**  $Y(Z) = X\left(\frac{Z}{a}\right)$

C.  $Y(Z) = a^n \cdot X(Z)$

B.  $Y(Z) = \frac{X(Z)}{a}$

D.  $Y(Z) = X(aZ)$

**Câu 20:** Hãy xác định  $X(Z)$  trong trường hợp. Nếu  $ZT[x(n)] = X(Z)$

$$ZT[x_1(n)] = X_1(Z)$$

$$ZT[x_2(n)] = X_2(Z)$$

$$\text{Mà } x(n) = x_1(n) * x_2(n)$$

A.  $X(Z) = X_1(Z) * X_2(Z)$

C.  $X(Z) = \frac{1}{2\pi} \oint X_1(Z) \cdot X_2(Z) \cdot dZ$

**B.**  $X(Z) = X_1(Z) \cdot X_2(Z)$

D.  $X(Z) = \frac{d[X_1(Z)]}{dZ} \cdot \frac{d[X_2(Z)]}{dZ}$

**Câu 21:** Hãy xác định  $X(Z)$  khi  $ZT[x(n)] = X(Z)$

$$ZT[x_1(n)] = X_1(Z)$$

$$x(n) = x_1(-n)$$

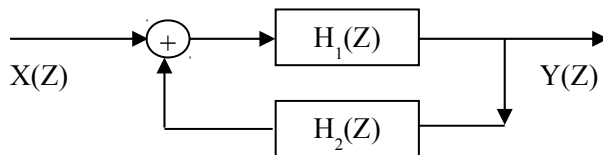
A.  $X(Z) = X_1(-Z)$

**C.**  $X(Z) = X_1\left(\frac{1}{Z}\right)$

B.  $X(Z) = -X_1(Z)$

D.  $X(Z) = \frac{X_1(Z)}{Z}$

**Câu 22:** Hãy xác định  $H(Z)$  trong hệ thống sau



A.  $H(Z) = H_1(Z) + H_2(Z)$

C.  $H(Z) = H_1(Z) - H_2(Z)$

**B.**  $H(Z) = \frac{H_1(Z)}{1 - H_2(Z) \cdot H_1(Z)}$

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

**Câu 23:** Tìm  $Y(Z)$  của hệ thống LTI biết:  $H(Z) = 2Z^{-1} + 4Z^{-2}$ ;  $X(Z) = Z^{-1} + Z^{-2}$

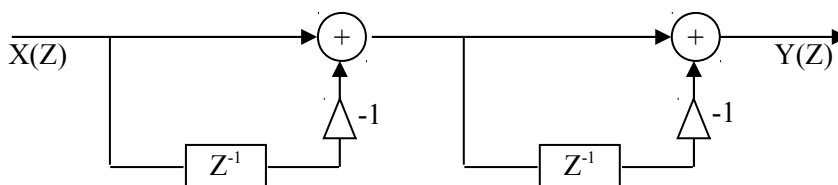
**A.**  $Y(Z) = 2Z^{-2} + 6Z^{-3} + 4Z^{-4}$

**C.**  $Y(Z) = 3Z^{-1} + 4Z^{-2}$

**B.**  $Y(Z) = 2Z + 6Z^2 + 4Z^4$

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

**Câu 24:** Hãy xác định  $H(Z)$  từ hệ thống sau



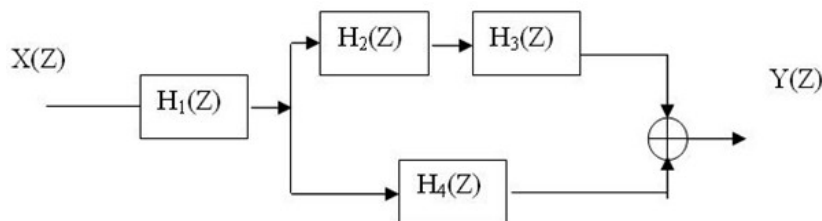
**A.**  $H(Z) = 1 - 2Z^{-1} + Z^{-2}$

**C.**  $H(Z) = -2Z^{-1}$

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

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

**Câu 25:** Cho sơ đồ hệ thống sau:



Hàm truyền chung của hệ thống là:

**A.**  $H(Z) = H_1(Z) \cdot [H_2(Z) \cdot H_3(Z) + H_4(Z)]$

**C.**  $H(Z) = H_1(Z) + [H_2(Z) + H_3(Z)] \cdot H_4(Z)$

**B.**  $H(Z) = H_1(Z) * [H_2(Z) * H_3(Z) + H_4(Z)]$

**D.**  $H(Z) = H_1(Z) \cdot [H_2(Z) + H_3(Z) + H_4(Z)]$

**Câu 26:** Hãy xác định biến đổi Z một phía của tín hiệu trễ sau. Nếu  $ZT[x(n)] = X(Z)$

Thì  $ZT[x(n-2)]$  sẽ là:

**A.**  $ZT_1[x(n-2)] = Z^{-2} \cdot X^1(Z)$

**B.**  $ZT_1[x(n-2)] = Z^{-2} \cdot X^1(Z) + x(-1) + x(-2)$

**C.**  $ZT_1[x(n-2)] = Z^{-2} X^1(Z) + x(-2) + Z^{-1} x(-1)$

**D.**  $ZT_1[x(n-2)] = X^1(Z) + x(-1) + x(-2)$

**Câu 27:** Hệ thống LTI nhân quả với tín hiệu vào  $x(n]$ , tín hiệu ra nhận được là  $y(n]$ . Tìm hàm truyền đạt của hệ thống

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

**A.**  $H(Z) = 2 + 2Z^{-1} + Z^{-2}$

**C.**  $H(Z) = 1 + 2Z^1 + 2Z^2$

B.  $H(Z) = 2 + 2Z^1 + Z^2$

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

**Câu 28:** Công thức nào sau đây là đúng:

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

**C.**  $IZT[X(Z)] = \frac{1}{2j\pi} \oint_c X(Z).Z^{n-1} dZ$

B.  $x(n) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} X(Z).Z^{-n}$

D.  $x(n) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} X(Z).Z^{n-1}$

**Câu 29:** Công thức nào sau đây biểu diễn  $H(Z)$  tổng quát dưới dạng phương trình sai phân:

A.  $H(Z) = \sum_{r=0}^M \frac{b_r Z^{-r}}{a_0}$

**C.**  $H(Z) = \frac{\sum_{r=0}^M b_r Z^{-r}}{\sum_{k=0}^N a_k Z^{-k}}$

B.  $H(Z) = \sum_{r=0}^M b_r Z^{-r}$

D.  $H(Z) = \frac{\sum_{r=1}^M b_r Z^{-r}}{\sum_{k=1}^N a_k Z^{-k}}$

**Câu 30:** Công thức nào sau đây đặc trưng cho biến đổi Z của tín hiệu:

**A.**  $X(Z) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x(n)Z^{-n}$

C.  $X(Z) = \sum_{n=-N}^N x(n)Z^{-n}$

B.  $X(Z) = \sum_{n=-N}^N x(n)Z^{-2n\pi}$

D.  $X(Z) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x(n)Z^{-2n\pi}$

**Câu 31:** Tìm hàm truyền đạt  $H(Z)$  từ đáp ứng xung nhân quả của hệ thống được mô tả bởi phương trình hiệu số:  $y(n) = -0.8y(n-1) + x(n) + x(n-1)$

A.  $H(Z) = \frac{1+Z^{-1}}{1+0.8Z}$

**C.**  $H(Z) = \frac{1+Z^{-1}}{1+0.8Z^{-1}}$

B.  $H(Z) = \frac{1+Z^{-1}}{1-0.8Z^{-1}}$

D.  $H(Z) = \frac{1+Z^{-1}}{1-0.8Z}$

**Câu 32:** Xác định biến đổi Z một 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 33:** Xác định biến đổi Z hai 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.  $X(Z) = Z^{-2} + 2Z^{-1} + 1$

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

**Câu 34:** Khi nào ta áp dụng IZT[X(Z)] dựa trên phân thức tối giản

Giả thiết X(Z) có dạng  $\frac{K(Z)}{C(Z)}$

A. Bậc của đa thức K(Z) nhỏ hơn hoặc bằng bậc của đa thức C(Z)

**B.** Bậc của đa thức K(Z) nhỏ hơn bậc của đa thức C(Z)

C. Bậc của đa thức K(Z) bằng bậc của đa thức C(Z)

D. Bậc của đa thức K(Z) lớn hơn hoặc bằng bậc của đa thức C(Z)

**Câu 35:** Biến đổi Z hai bên và biến đổi Z một bên của dãy nào sau đây giống nhau

A.  $\delta(n+4)$

C.  $u(n+3)$

**B.**  $u(n)$

D.  $x(n) = \{0, \underline{2}, 2, -1, 0\}$

**Câu 36:** Biến đổi Z của tín hiệu:  $x(n) = 2\delta(n+2)$  là:

A.  $X(Z) = 2Z^{-2} \quad Z \neq 0$

C.  $X(Z) = 2Z^{-2} \quad Z \neq \infty$

**B.**  $X(Z) = 2Z^2 \quad Z \neq \infty$

D.  $X(Z) = 2Z^2 \quad Z \neq 0$

**Câu 37:** Biến đổi Z của tín hiệu:  $x(n) = 3\delta(n) + 4\delta(n-1)$  là:

A.  $X(Z) = 3 + 4Z^1$

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

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

D.  $X(Z) = 3 + 4Z^{-1}$

**Câu 38:** Tìm biến đổi Z của tín hiệu sau:  $x(n) = \{0, 2, 0, \underline{3}, 4, 0\}$

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

C.  $X(Z) = 2Z^{-2} + 3 + 4Z^{-1} \quad Z \neq 0, Z \neq \infty$

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

D.  $X(Z) = 3 + 4Z^{-1} + 2Z^2$

**Câu 39:** Tìm biến đổi Z một bên của tín hiệu sau:  $x(n) = \{1, 0, 0, \underline{1}, 1, 0\}$

**A.**  $X^+(Z) = 3 + Z^{-1} \quad Z \neq 0$

C.  $X(Z) = Z^{-2} + 1 + 1Z^{-1} \quad Z \neq 0$

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

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

**Câu 40:** Biến đổi Z 1 bên của tín hiệu:  $x(n) = 4\delta(n+4) + 3\delta(n)$  là:

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

C.  $X(Z) = 4Z^4 + 3 \quad Z \neq 0$

**B.**  $X^+(Z) = 3 \quad Z \neq 0$

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

**Câu 41:** Tìm biến đổi Z của tín hiệu sau:  $-(2)^n \cdot u(n)$

A.  $\frac{1}{1-2Z^{-1}} \quad \text{ROC: } |Z| > 2$

**C.**  $\frac{-1}{1-2Z^{-1}} \quad \text{ROC: } |Z| > 2$

B.  $\frac{-1}{1+2Z^{-1}} \quad \text{ROC: } |Z| > 2$

D.  $\frac{1}{1+2Z^{-1}} \quad \text{ROC: } |Z| > 2$

**Câu 42:** Tìm các cực và không của:  $X(Z) = \frac{1}{1-0.8Z^{-1}}$

**A.**  $Z_0=0$  ,  $Z_p=0.8$

C.  $Z_0=0$  ,  $Z_p=-0.8$

B.  $Z_0=0.8$  ,  $Z_p=0$

D.  $Z_0=-0.8$  ,  $Z_p=0$

**Câu 43:** Tìm các cực và không của:  $H(Z) = \frac{2Z^2 + 0.5Z}{Z^2 - Z - 0.75}$

A.  $Z_{01}=0$  ,  $Z_{02}=0.25$ ;  $Z_{p1}=1.5$  ,  $Z_{p2}=-0.5$

C.  $Z_{01}=0$  ,  $Z_{02}=-0.25$ ;  $Z_{p1}=-1.5$  ,  $Z_{p2}=0.5$

**B.**  $Z_{01}=0$  ,  $Z_{02}=-0.25$ ;  $Z_{p1}=1.5$  ,  $Z_{p2}=-0.5$

D.  $Z_{01}=0$  ,  $Z_{02}=0.25$ ;  $Z_{p1}=-1.5$  ,  $Z_{p2}=0.5$

**Câu 44:** Tìm các cực và không của  $X(z)$  biết:  $X(Z) = \frac{Z-1}{Z(Z-2)}$

**A.**  $Z_{01}=1$ ;  $Z_{p1}=0$  ,  $Z_{p2}=2$

C.  $Z_{01}=1$ ;  $Z_{p1}=0$  ,  $Z_{p2}=-2$

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

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

**Câu 45:** Hệ thống LTI nhân quả có đáp ứng xung  $h(n)$ . Hàm truyền của hệ thống là:

A.  $H(Z) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} h(n)Z^{-n}$

**C.**  $H(Z) = \sum_{n=0}^{\infty} h(n)Z^{-n}$

B.  $H(Z) = \sum_{n=0}^{\infty} h(n)Z^n$

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

**Câu 46:** Hệ thống LTI phi nhân quả có đáp ứng xung  $h(n)$ . Hàm truyền của hệ thống là:

**A.**  $H(Z) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} h(n)Z^{-n}$

**C.**  $H(Z) = \sum_{n=0}^{\infty} h(n)Z^{-n}$

B.  $H(Z) = \sum_{n=0}^{\infty} h(n)Z^n$

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

**Câu 47:** Tìm hàm truyền của hệ thống LTI nhân quả biết đáp ứng xung của hệ thống là:

$h(n) = \{0, 1, 0, -2, 0, 4, 0\}$

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

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

B.  $H(Z) = 1-2Z^2+4Z^4$

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

**Câu 48:** 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 49:** Tìm biến đổi Z ngược của tín hiệu  $X(Z)$  với ROC:  $|z|>0.5$

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

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 50:** Tìm đáp ứng ra  $y(n)$  của hệ thống LTI có hàm truyền  $H(z)$  và tín hiệu vào  $x(n)$  như sau:  $H(Z) = 2Z^{-1} + 4Z^{-2}$  ;  $x(n) = \{0, 1, 1, 0\}$

A.  $y(n) = \{0, 0, 6, 2, 4, 0\}$

C.  $y(n) = \{0, 1, 2, 6, 4, 0\}$

B.  $y(n) = \{0, 0, 4, 6, 2, 0\}$

**D.**  $y(n) = \{0, 0, 2, 6, 4, 0\}$

**Câu 51:** Tìm  $Y(Z)$  của hệ thống LTI biết:  $H(Z) = 2Z^{-1} + 4Z^{-2}$  ;  $X(Z) = Z^{-1} + Z^{-2}$

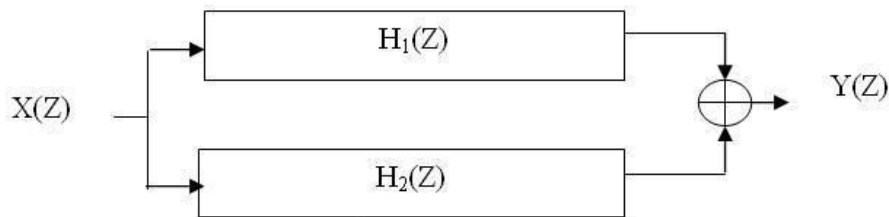
**A.**  $Y(Z) = 2Z^{-2} + 6Z^{-3} + 4Z^{-4}$

C.  $Y(Z) = 4Z^{-2} + 2Z^{-3} + 6Z^{-4}$

B.  $Y(Z) = 2Z^2 + 6Z^3 + 4Z^4$

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

**Câu 52:** Cho hệ thống có sơ đồ như hình 6. 2. Phương trình mô tả hệ thống:



Hình 6.2

**A.**  $Y(Z) = X(Z)[H_1(Z) + H_2(Z)]$

C.  $Y(Z) = X(Z) * [H_1(Z) + H_2(Z)]$

B.  $Y(Z) = X(Z)[H_1(Z) H_2(Z)]$

D.  $Y(Z) = X(Z) * H_1(Z) + H_2(Z)$

**Câu 53:** Tìm hàm truyền  $H(z)$  của hệ thống LTI nhân quả mô tả bởi phương trình hiệu số:  $y(n) = -0.8y(n-1) + x(n)$

A.  $H(Z) = \frac{1}{1+0.8Z}$

C.  $H(Z) = \frac{1}{1-0.8Z^{-1}}$

B.  $H(Z) = \frac{1}{1-0.8Z}$

**D.**  $H(Z) = \frac{1}{1+0.8Z^{-1}}$

**Câu 54:** Tìm hàm truyền  $H(z)$  từ đáp ứng xung nhân quả của hệ thống mô tả bởi phương trình hiệu số:  $y(n) = -0.8y(n-1) + x(n) + x(n-1)$

A.  $H(Z) = \frac{1+Z}{1+0.8Z}$

C.  $H(Z) = \frac{1-Z}{1-0.8Z^{-1}}$

B.  $H(Z) = \frac{1-Z^{-1}}{1-0.8Z^{-1}}$

**D.**  $H(Z) = \frac{1+Z^{-1}}{1+0.8Z^{-1}}$

**Câu 55:** Tìm hàm truyền  $H(z)$  từ đáp ứng xung nhân quả của hệ thống mô tả bởi phương trình hiệu số:  $y(n) = 0.9y(n-1) - 0.5y(n-2) + x(n) + 4x(n-1)$

**A.**  $H(Z) = \frac{1+4Z^{-1}}{1-0.9Z^{-1}+0.5Z^{-2}}$

C.  $H(Z) = \frac{4Z^{-1}}{1-0.9Z^{-1}+0.5Z^{-2}}$

B.  $H(Z) = \frac{1-4Z^{-1}}{1-0.9Z^{-1}+0.5Z^{-2}}$

D.  $H(Z) = \frac{1}{1-0.9Z^{-1}+0.5Z^{-2}}$

**Câu 56:** Hệ thống LTI nhân quả với tín hiệu vào  $x(n]$  tín hiệu ra nhận được là  $y(n)$ . Tìm hàm truyền của hệ thống với:  $x(n] = \{0, \underline{1}, -0.7, 0.1, 0\}$  ;  $y(n) = \{0, \underline{1}, 0.7, 0\}$

A.  $H(Z) = \frac{1-0.7Z^{-1}}{1-0.7Z^{-1}+0.1Z^{-2}}$

**C.**  $H(Z) = \frac{1+0.7Z^{-1}}{1-0.7Z^{-1}+0.1Z^{-2}}$

B.  $H(Z) = \frac{1+0.7Z^{-1}}{1+0.7Z^{-1}+0.1Z^{-2}}$

D.  $H(Z) = \frac{1-0.7Z^{-1}}{1-0.7Z^{-1}-0.1Z^{-2}}$

**Câu 57:** Hệ thống LTI nhân quả với tín hiệu vào  $x(n]$  tín hiệu ra nhận được là  $y(n)$ . Tìm hàm truyền của hệ thống với:  $x(n] = \{0, \underline{2}, 1, 2, 0\}$  ;  $y(n) = \{0, \underline{4}, 6, 8, 5, 2, 0\}$

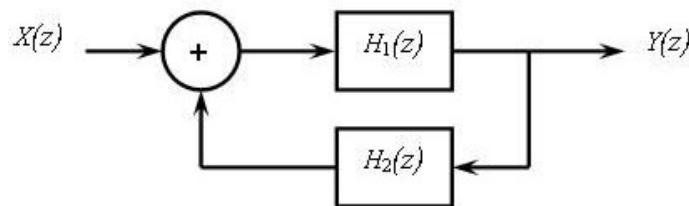
**A.**  $H(z) = 2 + 2z^{-1} + z^{-2}$

C.  $H(z) = 1 + 2z^{-1} + 2z^{-2}$

B.  $H(z) = 2 + 2z^{-1} + z^{-2}$

D.  $H(z) = 1 + 2z^{-1} + z^{-2}$

**Câu 58:** Cho hệ thống LTI nhân quả có sơ đồ khối như hình 7.1, xác định hàm truyền  $H(z)$  của hệ thống biết:  $H_1(Z) = 2Z^{-2}$  ;  $H_2(Z) = Z + 2Z^{-1} - 3Z^{-2}$



Hình 7.1

A.  $H(Z) = \frac{2Z^{-2}}{1+2Z^{-1}+4Z^{-3}+6Z^{-4}}$

C.  $H(Z) = \frac{2Z^{-2}}{1-2Z^{-1}+4Z^{-3}+6Z^{-4}}$

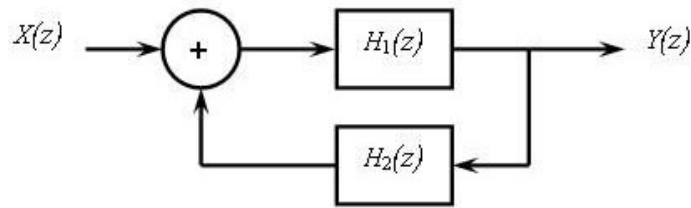
**B.**  $H(Z) = \frac{2Z^{-2}}{1-2Z^{-1}-4Z^{-3}+6Z^{-4}}$

D.  $H(Z) = \frac{Z^{-2}}{1-2Z^{-1}-4Z^{-3}+6Z^{-4}}$

**Câu 59:** Cho hệ thống LTI nhân quả có sơ đồ khối như hình 7.1, xác định phương trình



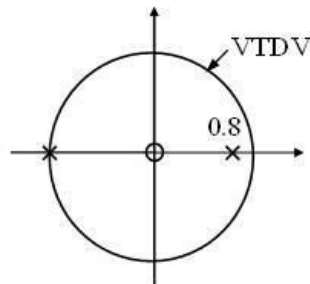
tín hiệu vào ra của hệ thống biết:  $H_1(Z) = 2Z^{-2}$  ;  $H_2(Z) = Z + 2Z^{-1} - 3Z^{-2}$



Hình 7.1

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

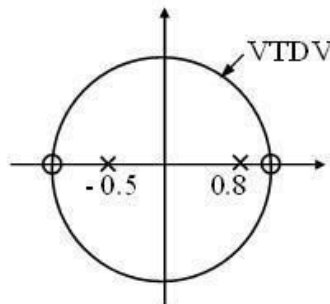
**Câu 60:** Cho giản đồ cực - không của  $H(z)$  như hình 6.5. Tìm biểu thức của  $H(z)$ .



Hình 6.5

- A.  $H(Z) = \frac{Z}{(Z-1)(Z-0.8)}$
- B.  $H(Z) = \frac{Z}{(Z+1)(Z-0.8)}$
- C.  $H(Z) = \frac{Z}{(Z+1)(Z+0.8)}$
- D.  $H(Z) = \frac{Z}{(Z-1)(Z+0.8)}$

**Câu 61:** Cho giản đồ cực - không của  $H(z)$  như hình 6.7. Tìm biểu thức của  $H(z)$ .



Hình 6.7

- A.**  $H(Z) = \frac{Z^2 - 1}{(Z + 0.5)(Z - 0.8)}$
- C.  $H(Z) = \frac{Z^2 - 1}{(Z - 0.5)(Z - 0.8)}$

$$B. H(Z) = \frac{Z^2 + 1}{(Z + 0.5)(Z - 0.8)}$$

$$D. H(Z) = \frac{Z^2 - 1}{(Z + 0.5)(Z + 0.8)}$$

**Câu 62:** Xác định  $x(n)$ . Biết  $X(Z) = \frac{1}{1-aZ^{-1}} + \frac{b}{Z-3}$  với  $a < |Z| < 3$

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

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

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

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

**Câu 63:** Xác định điểm cực và điểm không của hàm  $X(Z)$  sau:  $X(Z) = 1 - 3Z^{-1} + 2Z^{-2}$

**A.** Có: Hai điểm không tại  $Z=1$  và  $Z=2$

C. Có: Hai điểm cực tại  $Z=1$  và  $Z=2$

Một điểm cực tại  $Z=0$

Không có điểm không

B. Có: Hai điểm cực tại  $Z=1$  và  $Z=2$

D. Có: Hai điểm không tại  $Z=1$  và  $Z=2$

Một điểm không tại  $Z=0$

Không có điểm cực

**Câu 64:** Xác định biến đổi  $Z$  hai 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.  $X(Z) = Z^{-2} + Z^{-1} + 1$

**Câu 65:** Tìm  $Y(Z)$  của hệ thống LTI biết:  $H(Z) = 2Z^{-1} + 4Z^{-2}$ ;  $X(Z) = Z^{-1} + Z^{-2}$

**A.**  $Y(Z) = 2Z^{-2} + 6Z^{-3} + 4Z^{-4}$

C.  $Y(Z) = 3Z^{-1} + 4Z^{-2}$

B.  $Y(Z) = 2Z + 6Z^2 + 4Z^4$

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

**Câu 66:** Tìm hàm truyền đạt  $H(Z)$  từ đáp ứng xung nhân quả của hệ thống được mô tả bởi phương trình hiệu số:  $y(n) = -0.8y(n-1) + x(n) + x(n-1)$

A.  $H(Z) = \frac{1+Z^{-1}}{1+0.8Z^{-1}}$

**C.**  $H(Z) = \frac{1-Z^{-1}}{1+0.8Z^{-1}}$

B.  $H(Z) = \frac{1-Z^{-1}}{1-0.8Z^{-1}}$

D.  $H(Z) = \frac{1+Z^{-1}}{1-0.8Z^{-1}}$

**Câu 67:** 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 68:** 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 69:** Xác định  $x(n)$

Biết  $X(Z) = \frac{a}{1-2Z^{-1}} + \frac{Z}{Z-a}$  với  $|Z| > 2$  và  $0 > a > 1$

**A.**  $x(n) = u(n) \cdot [a \cdot 2^n + a^n]$

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

B.  $x(n) = u(n-1) \cdot [a \cdot 2^{n-1} + a^{n-1}]$

D.  $x(n) = -u(n-1) \cdot [a \cdot 2^n + a^n]$

**Câu 70:** Hãy chuyển  $X(Z)$  về dạng phân thức tối giản :  $X(Z) = \frac{4Z}{(Z+1)(Z^2-2Z+1)}$

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

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

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 71:** Xác định biến đổi  $Z$  một 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 72:** Xác định biến đổi  $Z$  5 một phía của tín hiệu sau:  $x(n) = u(n+3) - u(n-1)$

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

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

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

**D.**  $X(Z) = 1$

**Câu 73:** Khi nào ta áp dụng IZT[ $X(Z)$ ] dựa trên phân thức tối giản

Giả thiết  $X(Z)$  có dạng  $\frac{K(Z)}{C(Z)}$

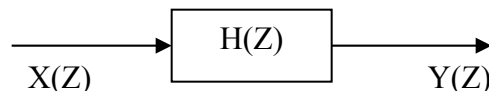
A. Bậc của đa thức  $K(Z)$  nhỏ hơn hoặc bằng bậc của đa thức  $C(Z)$

**C.** Bậc của đa thức  $K(Z)$  nhỏ hơn bậc của đa thức  $C(Z)$

B. Bậc của đa thức  $K(Z)$  bằng bậc của đa thức  $C(Z)$

D. Bậc của đa thức  $K(Z)$  lớn hơn hoặc bằng bậc của đa thức  $C(Z)$

**Câu 74:** Hãy xác định  $Y(Z)$  từ sơ đồ sau:



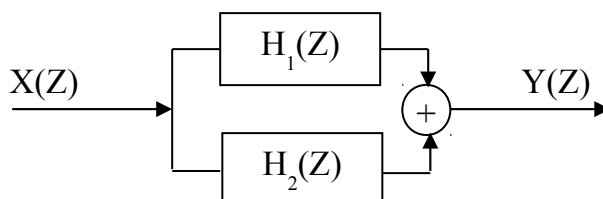
A.  $Y(Z) = H(\frac{1}{Z}) \cdot X(Z)$

C.  $Y(Z) = X(\frac{1}{Z}) \cdot H(Z)$

B.  $Y(Z) = H(Z) * X(Z)$

**D.**  $Y(Z) = H(Z) \cdot X(Z)$

**Câu 75:** Hãy xác định  $Y(Z)$  từ sơ đồ sau



A.  $Y(Z) = [H_1(Z) + H_2(Z)] * X(Z)$       **C.**  $Y(Z) = [H_1(Z) + H_2(Z)].X(Z)$

B.  $Y(Z) = [H_1(Z) * H_2(Z)] * X(Z)$       D.  $Y(Z) = [H_1(Z) * H_2(Z)].X(Z)$

**Câu 76:** Hãy xác định  $y(n)$  biết  $Y(Z) = Z^{-n_0}$

A.  $y(n) = u(n-n_0)$       C.  $y(n) = \delta(n+n_0)$

B.  $y(n) = n_0 \cdot \delta(n)$       **D.**  $y(n) = \delta(n-n_0)$

**Câu 77:** Hãy xác định  $Y(Z) = ZT[y(n)]$ . Nếu  $ZT[x(n)] = X(Z)$ ;  $y(n) = n \cdot x(n)$

A.  $Y(Z) = X\left(\frac{Z}{n}\right)$       C.  $Y(Z) = n \cdot X(Z)$

**B.**  $Y(Z) = -Z \frac{dX(Z)}{dZ}$       D.  $Y(Z) = X(nZ)$

**Câu 78:** Xác định miền hội tụ biến đổi  $z$  một phía của tín hiệu sau:  $x(n) = u(n) - u(n-1)$

A. Không tồn tại miền hội tụ của biến đổi  $Z$       C. Miền hội tụ với mọi  $Z$

**B.** Miền hội tụ  $|z| > 1$       D. Miền hội tụ  $|z| < 1$

**Câu 79:** Xác định điểm cực và điểm không của hàm  $X(Z)$  của dãy  $x(n)$  sau:

$x(n) = 2^n \cdot \text{rect}_3(n)$

A. Có: Hai điểm cực tại  $Z=0$  và  $Z = -1$       C. Có: Hai điểm không tại  $Z=0$  và  $Z = -1$   
Không có điểm không      Không có điểm không

B. Có: Một điểm cực tại  $Z=0$       **D.** Có: Một điểm cực tại  $Z=0$   
Một điểm không tại  $Z = -1$       Không có điểm không

**Câu 80:** Hãy tìm  $x(n)$  biết:  $X(Z) = \frac{1}{Z^2} + \frac{Z}{Z - \frac{1}{2}}$  với  $|Z| > \frac{1}{2}$

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

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

**Câu 81:** Khi nào biến đổi  $Z$  hai phía trùng với biến đổi  $Z$  1 phía

**A.**  $x(n)$  là nhân quả

C.  $x(n) = x(-n)$

B.  $x(n)$  là không nhân quả

D.  $x(n)$  là chẵn

**Câu 82:** Tìm  $X(Z)$  của tín hiệu sau:  $x(n) = \delta(n) + 3\delta(n-1) + 2\delta(n-2)$

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

C.  $X(Z) = 1 + 3Z + 2Z$

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

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

**Câu 83:** Tìm các cực và không của tín hiệu sau:  $x(n) = \delta(n) + 3\delta(n-1) + 2\delta(n-2)$

**A.**  $Z_{01} = -1, Z_{02} = -2; Z_{p1} = Z_{p2} = 0$

C.  $Z_{01} = 1, Z_{02} = 2; Z_{p1} = Z_{p2} = 1$

B.  $Z_{01} = -1, Z_{02} = -2; Z_{p1} = Z_{p2} = 1$

D.  $Z_{01} = 1, Z_{02} = 2; Z_{p1} = Z_{p2} = 0$

**Câu 84:** Biến đổi  $Z$  của tín hiệu xung đơn vị  $\delta(n)$  sẽ là:

A.  $ZT[\delta(n)] = Z^{-1}$

C.  $X(Z) = Z$

B.  $X(Z) = -1$

**D.**  $X(Z) = 1$

**Câu 85:** Biến đổi  $Z$  và tìm miền hội tụ của  $x(n) = a^n \cdot u(n)$

**A.**  $X(Z) = \frac{1}{(1 - a \cdot Z^{-1})} \quad |Z| \geq |a|$

C.  $X(Z) = \frac{1}{(1 - a \cdot Z)} \quad |Z| \geq |a|$

B.  $X(Z) = \frac{1}{(1 + a \cdot Z^{-1})} \quad |Z| \geq |a|$

D.  $X(Z) = \frac{Z}{(1 - a \cdot Z^{-1})} \quad |Z| \geq |a|$

**Câu 86:** 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 87:** Xác định điểm cực và điểm không của hàm  $X(Z)$  của dãy  $x(n)$  sau

$$x(n) = 2^n \cdot \text{rect}_3(n)$$

A. Có: Hai điểm cực tại  $Z=0$  và  $Z=-1$

C. Có: Hai điểm không tại  $Z=0$  và  $Z=-1$

Không có điểm không

Không có điểm không

B. Có: Một điểm cực tại  $Z=0$

**D.** Có: Một điểm cực tại  $Z=0$

Một điểm không tại  $Z=-1$

Không có điểm không

**Câu 88:** Xác định  $x(n)$ . Biết  $X(Z) = \frac{a}{1 - 2Z^{-1}} + \frac{Z}{Z - a}$  với  $|Z| > 2$  và  $0 > a > 1$

**A.**  $x(n) = u(n) \cdot [a \cdot 2^n + a^n]$

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

B.  $x(n) = u(n-1) \cdot [a \cdot 2^{n-1} + a^{n-1}]$

D.  $x(n) = -u(n-1) \cdot [a \cdot 2^n + a^n]$

**Câu 89:** Hãy chuyển  $X(Z)$  về dạng phân thức tối giản:  $X(Z) = \frac{4Z}{(Z+1)(Z^2 - 2Z + 1)}$

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

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

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

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

**Câu 90:** Hãy chuyển  $X(Z)$  về dạng phân thức tối giản:  $X(Z) = \frac{8Z}{(Z-1)(Z+1)^3}$

**A.**

$X(Z) = \frac{1}{Z-1} - \frac{1}{Z+1} - \frac{2}{(Z+1)^2} + \frac{4}{(Z+1)^3}$

B.

$X(Z) = \frac{1}{Z-1} - \frac{1}{Z+1} + \frac{2}{(Z+1)^2} + \frac{2}{(Z+1)^3}$

C.

$X(Z) = \frac{1}{Z-1} - \frac{2}{Z+1} - \frac{2}{(Z+1)^2} + \frac{2}{(Z+1)^3}$

D.

$X(Z) = \frac{1}{Z-1} - \frac{2}{Z+1} + \frac{2}{(Z+1)^2} + \frac{4}{(Z+1)^3}$

**Câu 91:** Hãy chuyển  $X(Z)$  về dạng phân thức tối giản:  $X(Z) = \frac{a}{Z(Z-a)^2}$

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

B.  $\frac{1}{aZ} - \frac{1}{a(Z-a)} + \frac{a}{(Z-a)^2}$

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

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

**Câu 92:** Hãy chuyển  $X(Z)$  về dạng phân thức tối giản:  $X(Z) = \frac{Z^5}{(Z-2)(Z-1)}$

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

B.  $X(Z) = \frac{2.Z^5}{Z-2} - \frac{Z^5}{Z-1}$

**C.**  $X(Z) = Z^4 \left[ \frac{2}{Z-2} - \frac{1}{Z-1} \right]$

D.  $X(Z) = \frac{Z^5}{Z-2} + \frac{Z^5}{Z-1}$

**Câu 93:** Hãy tìm  $x(n)$  biết:  $X(Z) = \frac{Z-a}{Z^2}$

A.  $x(n) = \delta(n-1) - a.\delta(n-2)$

B.  $x(n) = a^n.u(n-2)$

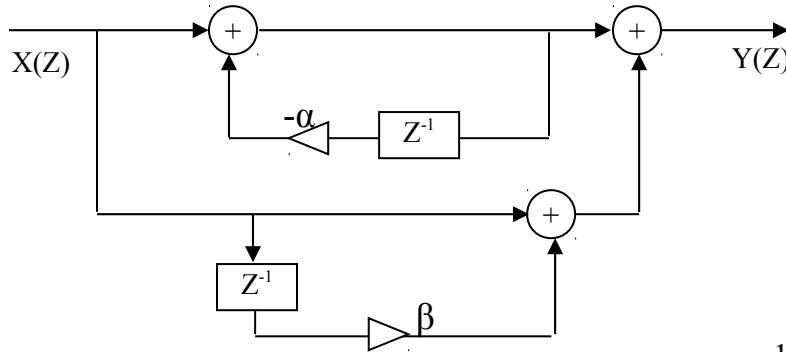
C.  $x(n) = \delta(n-1) - a^n.u(n)$

D.  $x(n) = \delta(n-2).a^n.u(n)$

**Câu 94:** Hãy tìm  $x(n)$  biết :  $X(Z) = \frac{Z^4}{(Z-2)(Z-3)}$  với  $|Z| > 3$

- A.  $x(n) = 3^{n-3} \cdot u(n+3) - 2^{n-3} \cdot u(n+3)$  C.  $x(n) = 3^{n+3} \cdot u(n+3) + 2^{n+3} \cdot u(n+3)$   
 B.  $x(n) = 3^{n+3} \cdot u(n+3) - 2^{n+3} \cdot u(n+3)$  **D.**  $x(n) = 3^{n+4} \cdot u(n+3) - 2^{n+4} \cdot u(n+3)$

**Câu 95:** Hãy xác định  $H(Z)$  từ hệ thống sau



- A.  $H(Z) = 1 + \beta Z^{-1} - \alpha Z^{-1}$  C.  $H(Z) = 1 + \beta Z^{-1} + \frac{1}{1 + \alpha Z^{-1}}$   
 B.  $H(Z) = 1 + \beta Z^{-1} + \alpha Z^{-1}$  D.  $H(Z) = \frac{1}{1 + \beta Z^{-1}} + \alpha Z^{-1}$

**Câu 96:** Tìm  $x(n)$  biết :  $X(z) = \frac{2z^2 - 5z}{z^2 - 5z + 6}$

- A.  $x(n) = 2^n \cdot u(n) + 3^n \cdot u(n) \quad |z| < 3$  C.  $x(n) = 2^n \cdot u(n) + 3^n \cdot u(n) \quad 2 < |z| < 3$   
 B.  $x(n) = 2^n \cdot u(n) + 3^n$  **D.**  $x(n) = 2^n \cdot u(n) + 3^n \cdot u(n) \quad |z| > 3$

**Câu 97:** Tìm  $H(z)$  của hệ thống nhân quả cho bởi:

$$y(n) - 5y(n-1) + 6y(n-2) = 2x(n) - 5x(n-1)$$

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

**Câu 98:** Tìm  $h(n)$  biết  $H(Z) = \frac{4Z^2 - 5Z}{2Z^2 - 5Z + 2}$

- A.**  $h(n) = \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^n + 2^n \right] u(n) \quad |z| > 2$  C.  $h(n) = \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^n + 2^n \right] u(n) \quad |z| < 2$   
 B.  $h(n) = \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^n - 2^n \right] u(n) \quad |z| > 2$  D.  $h(n) = \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^n - 2^n \right] u(n) \quad |z| < 2$

**Câu 99:** Hãy giải PTSP dùng biến đổi Z 1 phía.  $y(n) - 3y(n-1) + 2y(n-2) = x(n) : n \geq 0$   
biết:  $x(n) = 3^{n-2}u(n)$  và  $y(-1) = -1/3$ ;  $y(-2) = -4/9$ . Tìm  $Y(Z)$

- A.  $Y(Z) = -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{(1-Z^{-1})} + \frac{1}{2} \frac{1}{(1-3Z^{-1})}$       C.  $Y(Z) = -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{(1+Z^{-1})} + \frac{1}{2} \frac{1}{(1-3Z^{-1})}$   
B.  $Y(Z) = -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{(1-Z^{-1})} - \frac{1}{2} \frac{1}{(1-3Z^{-1})}$       D.  $Y(Z) = -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{(1-Z^{-1})} + \frac{1}{2} \frac{1}{(1+3Z^{-1})}$

**Câu 100:** Hãy giải PTSP dùng biến đổi Z 1 phía.  $y(n) - 3y(n-1) + 2y(n-2) = x(n) : n \geq 0$   
biết:  $x(n) = 3^{n-2}u(n)$  và  $y(-1) = -1/3$ ;  $y(-2) = -4/9$ . Tìm  $y(n)$

- A.  $y(n) = \frac{1}{3}[3^n - 1]u(n)$       C.  $y(n) = \frac{1}{2}[3^n + 1]u(n)$   
B.  $y(n) = \frac{1}{3}[3^n + 1]u(n)$       **D.**  $y(n) = \frac{1}{2}[3^n - 1]u(n)$

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

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

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

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

**A.**  $Y(Z) = 2Z^{-2} + 2Z^{-3}$

**C.**  $Y(Z) = 4Z^{-2} + 2Z^{-3}$

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

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

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

**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  $|z| > 1$

**B.** Miền hội tụ với mọi  $Z$

C. Miền hội tụ  $|z| < 1$

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

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.**  $h(n) = 3.2^n \cdot U(n) - 2 \cdot U(n)$

C.  $h(n) = -3.2^n \cdot U(n) + 2 \cdot U(n)$

B.  $h(n) = 2.2^n \cdot U(n) - 3 \cdot U(n)$

D.  $h(n) = 3.2^n \cdot U(n) + 2 \cdot U(n)$

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

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

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

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

**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.  $h(n) = (2^n - 3 \cdot 2^{-n}) \cdot U(n)$

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

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

D.  $h(n) = (3 \cdot 2^n - 2^{-n}) \cdot U(n)$

**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.  $h(n) = (3^n - 3^{-n}) \cdot U(n)$

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

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

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

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

**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  $x(n) = \begin{cases} 2^n & \text{với } -\infty \leq n \leq 2 \\ 0 & \text{với } n \text{ còn lại} \end{cases}$   
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  $x(n) = \begin{cases} 2^n & \text{với } -\infty \leq n \leq 2 \\ 0 & \text{với } n \text{ còn lại} \end{cases}$   
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  $Z \neq 0$