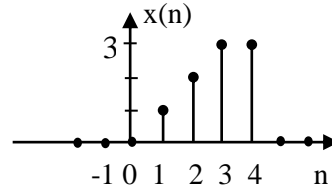


## BÀI TẬP CHƯƠNG 1

1.1 Cho tín hiệu rời rạc  $x(n]$  như hình vẽ. Hãy vẽ đồ thị của các hàm sau:

- a.  $x(n-a)$
- b.  $x(n+a)$
- c.  $x(2n)$
- d.  $x(-n-1)$
- e.  $x(2-n)$



1.2 Hãy xác định trong các tín hiệu dưới đây, tín hiệu nào là tín hiệu công suất, năng lượng:

- a)  $x(n) = \delta(n-2)$
- b)  $x(n) = u(n-2)$
- c)  $x(n) = \text{rect}_4(n-1)$
- d)  $x(n) = (-0.2)^n u(n)$
- e)  $x(n) = 2e^{j2n} u(n)$
- f)  $x(n) = 3^n u(n)$

1.3 Xét tính chất tuyến tính và bất biến của các hệ thống rời rạc đặc trưng bởi quan hệ dưới đây:

- a.  $y(n) = x^2(n)$
- b.  $y(n) = n x(n)$
- c.  $y(n) = x(n^2)$
- d.  $y(n) = x(-n)$

1.4. Tìm đáp ứng ra  $y(n) = x(n) * h(n)$ , nếu biết tín hiệu vào  $x(n)$  và đáp ứng xung  $h(n)$ :

- a.  $x(n) = \{1, 2, 3\}$        $h(n) = \{3, 2, 1\}$
- b.  $x(n) = \text{rect}_4(n)$        $h(n) = \{1, 2, 3, 4\}$

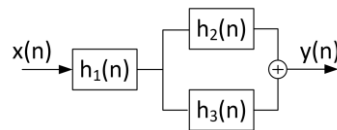
1.5. Hãy tìm đáp ứng xung và xét tính nhân quả, ổn định của hệ thống rời rạc cho bởi PTSPTT sau:

$$y(n) = x(n) + ax(n-1) + a^2x(n-2) \dots + a^m x(n-m) + \dots$$

1.6. Hãy vẽ sơ đồ thực hiện hệ thống đặc trưng bởi PTSP sau:

- a)  $y(n) = x(n) + b_1 x(n-1) + b_2 x(n-3)$
- b)  $y(n) + a_1 y(n-1) + a_2 y(n-2) = x(n) + b_1 x(n-1) + b_2 x(n-2)$

1.7 Tìm đáp ứng xung  $h(n)$  của một hệ thống rời rạc cho bởi sơ đồ sau đây:



1.8 Tìm đáp ứng xung  $h(n)$  của một hệ thống cho bởi PTSP sau:

$$y(n) - 5y(n-1) - 4y(n-2) = x(n) + 2x(n-1) \text{ với } y(n)=0 \text{ khi } n<0$$

1.9 Hãy giải PTSP sau:

$$y(n) - 3y(n-1) - 4y(n-2) = x(n) + x(n-1) \text{ với } n \geq 0$$

biết:  $y(-1)=1$ ;  $y(-2)=3$  và  $x(n) = 4^n$ .

1.10 Cho 2 tín hiệu rời rạc:  $x(n) = \{2, 2, 2, 2\}$  và  $y(n) = \{1, 2, 3\}$

- a. Hãy tìm hàm tương quan chéo của 2 tín hiệu  $x(n)$  và  $y(n)$ .
- b. Hãy tìm hàm tự tương quan của tín hiệu  $x(n)$ .