

## ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ MÔN XLTHS

### ĐỀ 3

#### Câu hỏi 1:

Xét tính **bất biến** của các hệ thống thực hiện phép biến đổi sau:

a)  $y(n) = T[x(n)] = 5x^3(n) + 7x(n+1)$

b)  $y(n) = T[x(n)] = 6x(n+1) - 7n.x(n)$

Xét tính **ổn định** của các hệ thống tuyến tính, bất biến có đáp ứng xung như sau:

a)  $h(n) = \left(-\frac{1}{3}\right)^n .u(n) + \delta(n-3)$

b)  $h(n) = 5^n .u(n) + \{1, 1, 0, 1, 1\}$

#### Câu hỏi 2

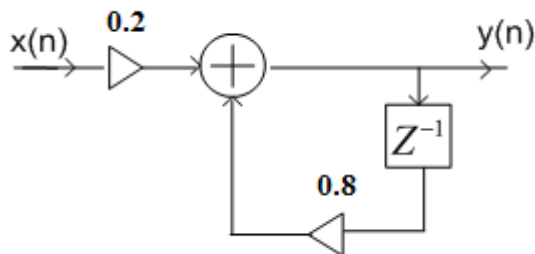
Cho hệ thống tuyến tính, bất biến được mô tả bởi phương trình sai phân sau đây:

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

- a) Tìm đáp ứng xung  $h(n)$  của hệ thống ?
- b) Nhận xét về loại hệ thống, tính ổn định, nhân quả ?
- c) Vẽ sơ đồ mô tả hệ thống theo dạng chuẩn tắc I, II ?

#### Câu hỏi 3

Cho hệ thống tuyến tính bất biến, rời rạc được mô tả sơ đồ sau :



- a) Tính đáp ứng tần số, đáp ứng biên độ và đáp ứng pha của hệ thống? Vẽ định tính đáp ứng biên độ của hệ thống ?
- b) Tìm tín hiệu ra  $y(n)$  của hệ thống khi tín hiệu vào hệ thống là:

$$x(n) = 2 + 7 \sin\left(\frac{n\pi}{4} + 3\right) + 9 \cos\left(\frac{n\pi}{2} - 1\right)$$

#### Câu hỏi 4

Thực hiện chi tiết các bước tính DFT 4 điểm của tín hiệu tuần hoàn  $x(n) = \{3, 7, 0, 4\}$  chu kỳ 4 bằng thuật toán FFT phân theo thời gian  $n$ ?

#### Câu hỏi 5

Hãy thiết kế bộ lọc số FIR **thông thấp** pha tuyến tính, dùng cửa sổ Hamming với  $N = 9$ , tần số cắt  $f_c = 1(kHz)$  và tần số lấy mẫu  $f_s = 8(kHz)$ .