

ĐỀ THI XỬ LÝ TÍN HIỆU SỐ. K52

Thời gian 90 phút. Không sử dụng tài liệu và thiết bị nghe, nhìn.
Sinh viên đề nghị cán bộ coi thi ghi và ký vào bài làm đề A hoặc B, nếu không bài thi sẽ 0 điểm. Nộp lại đề cùng bài làm.

A

Câu 1: Xác định sự tồn tại và tìm biến đổi Fourier của tín hiệu sau:

$$x(n) = a^n u(n) \sin(\omega_0 n), \quad |a| < 1$$

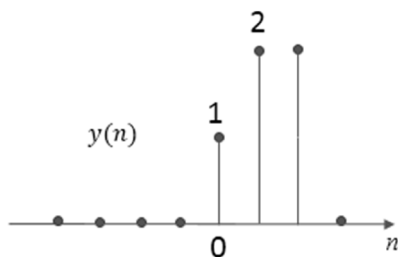
Câu 2: Hệ TT-BB nhân quả có quan hệ vào ra:

$$y(n) + \sum_{k=1}^{20} a_k y(n-k) = 5x(n) + bx(n-1)$$

- Tính $h(0)$.
- Biết $a_1 = 1/4$, $b = 1/2$, tính $h(1)$.

Câu 3: Cho tín hiệu $y(n]$ như hình vẽ. Vẽ tín hiệu $x(n]$ trong đó:

$$X(e^{j\omega}) = e^{-j5\omega} Y(e^{-j\omega})$$



Câu 4: Cho hệ thống được mô tả bằng phương trình sai phân TT-HSH sau:

$$y(n] - 6y(n-1] + 8y(n-2] = x(n] + x(n-1] + x(n-2]$$

Biết $y(n] = 0$ khi $n < 0$.

- Vẽ sơ đồ dạng chuẩn tắc thực hiện hệ.
- Xác định đáp ứng xung của hệ nhân quả.
- Xác định tín hiệu ra $y(n]$ nếu biết tín hiệu vào là $x(n] = 5^n u(n]$.

ĐỀ THI XỬ LÝ TÍN HIỆU SỐ. K52

Thời gian 90 phút. Không sử dụng tài liệu và thiết bị nghe, nhìn.
Sinh viên đề nghị cán bộ coi thi ghi và ký vào bài làm đề A hoặc B, nếu không bài thi sẽ 0 điểm. Nộp lại đề cùng bài làm.

B

Câu 1: Cho hệ TT-BB có đáp ứng xung:

$$h(n] = \left(\frac{1}{3}\right)^n u(n]$$

Xác định tín hiệu ra $y(n]$ khi tín hiệu vào là $x(n] = 3 \sin\left(\frac{\pi n}{4}\right) + 2 \cos\left(\frac{\pi n}{3}\right)$.

Câu 2: Tìm biến đổi Z ngược của:

$$X(z) = \frac{1}{9} \ln(1 - 13z), \quad \text{miền hội tụ } |z| < \frac{1}{13}$$

Câu 3: Hệ TT-BB được mô tả bởi phương trình sai phân:

$$y(n] = x(n] - \frac{1}{3}x(n-1]$$

- Đây có phải hệ truy hồi không? Vì sao? Nhận xét tính ổn định của hệ.
- Xác định đáp ứng tần số của hệ.
- Xác định đáp ứng biên độ và đáp ứng pha. Vẽ dạng đáp ứng biên độ.

Câu 4: Cho hệ TT-BB nhân quả có hàm truyền đạt:

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

- Xác định các điểm không và điểm cực.
- Xét tính nhân quả, ổn định của hệ.
- Xác định phương trình sai phân biểu diễn quan hệ vào ra của hệ.
- Vẽ sơ đồ hệ thống bằng dạng chuẩn tắc.