

Kỳ thi: Kết thúc học phần

Học kỳ: 2

Năm học: 2014 - 2015

Học phần: Xử lý tín hiệu số

Số TC: 2

Khóa học: 2013

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin, Viễn thông

Hình thức đào tạo: Chính quy

Trình độ đào tạo: Đại học

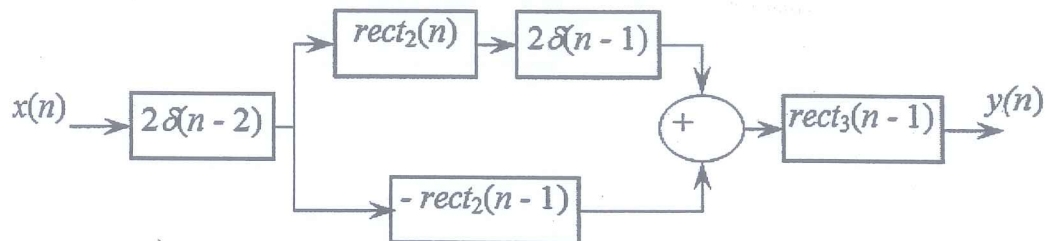
Thời gian thi: 90 phút

Đề số: 1

Câu 1 (1 điểm): Nêu định nghĩa về hệ thống bất biến và cho ví dụ minh họa về hệ thống bất biến và hệ thống thay đổi theo thời gian?

Câu 2 (1 điểm): Nêu tính chất tuyến tính và tính chất trễ của biến đổi Z? Lấy ví dụ minh họa?

Câu 3 (1 điểm): Cho hệ thống được mô tả theo sơ đồ sau:



Tìm đáp ứng xung $h(n)$ của toàn hệ thống?

Câu 4 (2 điểm):

a) Nêu khái niệm phổ biên độ và phổ pha của tín hiệu?

b) Tính và vẽ phổ biên độ và phổ pha của tín hiệu: $x(n) = \delta(n) + 4\delta(n-1) + \delta(n-2)$

Câu 5 (2 điểm): Nêu nguyên tắc của thuật toán FFT phân theo thời gian n khi cần tính DFT với chiều dài N là lũy thừa của 2?

Câu 6 (3 điểm): Cho bộ lọc tương tự có hàm truyền đạt như sau:

$$H(s) = \frac{2s+7}{s^2 + 7s + 12}$$

a) Hãy biến đổi bộ lọc trên thành bộ lọc số IIR tương ứng theo phương pháp tương đương vi phân. Biết tần số lấy mẫu $f_s = 1(\text{Hz})$

b) Vẽ sơ đồ cấu trúc, tìm đáp ứng xung và xét tính ổn định của bộ lọc nhận được?

c) Tìm tín hiệu ra khi tín hiệu vào bộ lọc là $x(n) = 2^n \cdot \text{rect}_2(n) + \delta(n-2)$ và điều kiện đầu $y(n) = 0$ với mọi $n < 0$?