

Trưởng nhóm môn học: Bộ môn:

Họ tên sinh viên: Mã số sinh viên: STT:

Số phách:

Đề nghị sinh viên viết lời giải chi tiết ra một tờ giấy riêng theo mẫu đã qui định.

Điểm:

Mã số đề: ET2060-110010

Số phách:

1. (1 điểm) Cho tín hiệu

$$x(t) = 2 - 3j \sin(2\pi t - \pi/2)$$

Hãy tính tổng năng lượng trong khoảng thời gian $-1 \leq t \leq 2$ của $x(t)$.

..... 25, 15

2. (1.5 điểm) Cho hệ thống LTI liên tục với hàm truyền đạt và miền hội tụ

$$H(s) = \frac{-s^2 + s - 1}{(s - 3)(s + 2)}, \quad \text{Re}\{s\} > 3$$

Hãy tìm đáp ứng xung $h(t)$

.....
.....

3. (1.5 điểm) Cho tín hiệu rời rạc

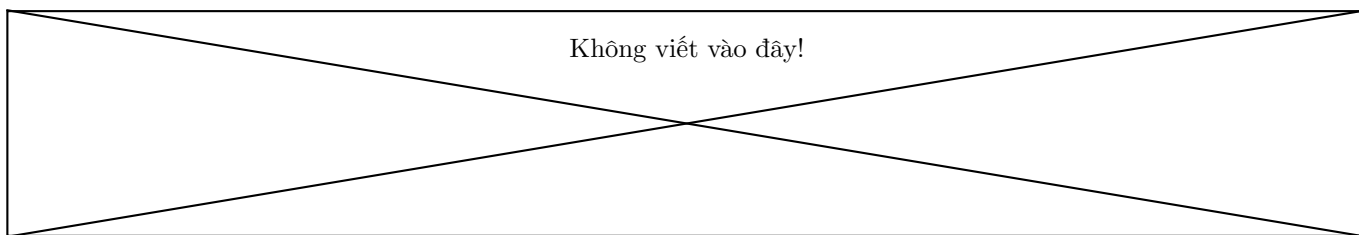
$$x[n] = 2\delta(n + 1) + 3\delta(n) - 4\delta(n - 2)$$

Hãy tính phổ biên độ $|X(e^{j\omega})|$ và phổ pha $\arg\{X(e^{j\omega})\}$ tại tần số $\omega = \pi/4$.

.....
.....
.....

4. (1 điểm) Cho tín hiệu liên tục theo thời gian $x(t) = \frac{\sin(30\pi t)}{\pi t}$. Thực hiện lấy mẫu tín hiệu này với tần số f_s ta thu được tín hiệu rời rạc $x[n]$. Hỏi tần số f_s [Hz] cần phải có giá trị tối thiểu là bao nhiêu để từ $x[n]$ ta có thể khôi phục hoàn toàn được tín hiệu $x(t)$ ban đầu.

.....
.....



5. (1.5 điểm) Cho tín hiệu

$$x(t) = e^{-5t} \cos(\pi t/3) u(t)$$

Hãy tính phổ $X(j\Omega)$ của tín hiệu trên

.....
.....
.....

6. Cho hệ thống LTI nhân quả được biểu diễn bởi phương trình sai phân sau

$$2y[n] + 3y[n-1] + y[n-2] = 5x[n] - 2x[n-1] + 9x[n-2]$$

a. (1 điểm) Hãy tìm hàm truyền đạt $H(z)$ của hệ thống.

.....
.....
.....

b. (1 điểm) Hãy tìm đáp ứng xung $h[n]$ của hệ thống

.....
.....

c. (0.5 điểm) Hệ thống có ổn định không?

A Có ổn định

B Không ổn định

d. (1 điểm) Hãy vẽ sơ đồ thực hiện hệ thống theo dạng trực tiếp II