

Lý thuyết thông tin – Đức Huy

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG
KHOA: CƠ BẢN 1

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

(Hình thức thi viết)

Kỳ thi: Học kỳ 2

Năm học: 2020 - 2021

Học phần: Lý thuyết thông tin

Trình độ đào tạo: Đại học

Mã học phần: BSA1319

Hình thức đào tạo: Chính quy

Thời gian thi: 90 phút

Đề số: 04

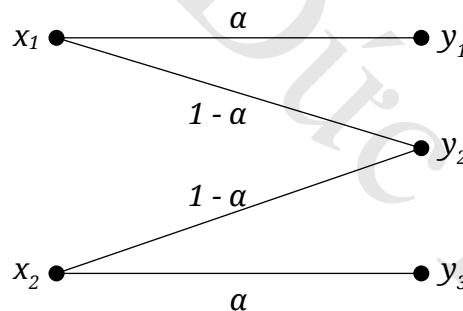
Câu 1 (1 điểm): Trọng số của một từ mã $\omega(a^T)$: Định nghĩa và tính chất.

Câu 2 (2 điểm): Cho mã khối tuyến tính (6,3) với ma trận sinh:

$$G_{3 \times 6} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- Tìm ma trận kiểm tra H cho bộ mã.
- Tìm khoảng cách Hamming của bộ mã.

Câu 3 (3 điểm): Cho sơ đồ kênh rời rạc không nhớ (DMC) như hình vẽ. Biết thời hạn các ký hiệu phát x_1 và x_2 đều là T_p .



- Hãy tính dung lượng của kênh.
- Khảo sát sơ bộ (phác họa biến thiên) dung lượng kênh theo giá trị của alpha.
- Giải thích rõ ý nghĩa của các cực đại, cực tiểu (nếu có).

Câu 4 (4 điểm): Cho mã cyclic (15,8) và đa thức $g(x) = x^7 + x^6 + x^4 + 1$

- Chứng minh rằng $g(x)$ có thể là đa thức sinh của mã cyclic (15,8).
- Vẽ sơ đồ tạo mã theo phương pháp chia và giải thích ngắn gọn nguyên lý hoạt động của mạch.
- Xác định từ mã dạng hệ thống tương ứng với bản tin $m(x) = x^2 + x$ (theo thuật toán).
- Đa thức $d(x) = x^{10} + x^9 + x^8 + x + 1$ có phải là một từ mã của bộ mã không? Vì sao?

