

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

KHOA: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN I

BỘ MÔN: KHOA HỌC MÁY TÍNH

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
(Hình thức thi viết)

Học phần: Toán rời rạc 1 (Học kỳ 1 năm học 2019-2020)

Lớp: D18CN, D18AT, D18PT

Thời gian thi: 90 phút

Đề số: 4

Câu 1 (2 điểm)

a) Sử dụng phương pháp lập bảng giá trị chân lý, chứng minh sự tương đương logic sau:

$$(p \Rightarrow r) \vee (q \Rightarrow r) \equiv (p \wedge q) \Rightarrow r$$

b) Một hộp đựng bi chứa các viên bi có kích thước thuộc một trong hai loại to hoặc nhỏ và màu sắc thuộc một trong ba màu xanh, đỏ, vàng. Giả sử rằng số lượng mỗi loại bi là không hạn chế. Hỏi phải lấy ra ít nhất bao nhiêu viên bi trong hộp để chắc chắn rằng có ít nhất 6 viên bi giống nhau cả kích thước lẫn màu sắc?

Câu 2 (2 điểm)

a) Gọi a_n là số xâu nhị phân độ dài n bắt đầu bằng 1 và có chứa hai số 0 liên tiếp. Xây dựng công thức truy hồi cho a_n . Tính a_5 ?

b) $a_n = 2a_{n-1} + 5a_{n-2} - 6a_{n-3}$ với $n \geq 3$ và $a_0 = 7$ và $a_1 = -4$, $a_2 = 8$.

Câu 3 (2 điểm)

a) Có bao nhiêu số có 9 chữ số tạo thành một số thuận nghịch (đối xứng) và có tổng các chữ số là 19.

b) Cho tập $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Sử dụng phương pháp sinh tổ hợp chập k của một tập hợp theo thứ tự từ điển, liệt kê 5 tổ hợp chập 5 liên tiếp theo của tổ hợp $(2, 3, 5, 7, 9)$.

Câu 4 (2 điểm)

Viết chương trình trong C/C++ liệt kê các hoán vị của tập $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ sử dụng phương pháp quay lui.

Câu 5 (2 điểm)

a) Trình bày thuật toán nhánh cận giải bài toán cái túi.

b) Áp dụng thuật toán nhánh cận giải bài toán cái túi dưới đây, chỉ rõ kết quả theo mỗi bước.

$$6x_1 + 2x_2 + 7x_3 + x_4 \rightarrow \max$$

$$5x_1 + 3x_2 + 6x_3 + 4x_4 \leq 9$$

x_1, x_2, x_3, x_4 là các số nguyên nhận giá trị 0 hoặc 1.

Ghi chú: Sinh viên không được tham khảo tài liệu

Họ tên SV:..... Lớp:.....Phòng thi:.....

Ký tên:.....