

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: 1****Câu 1 (2 điểm)**

a) Sử dụng các phép biến đổi tương đương và các mệnh đề tương đương cơ bản, chứng minh sự tương đương logic sau:

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

b) Trong một kỳ thi trắc nghiệm, đề thi có 40 câu hỏi. Thí sinh được 0,25 điểm cho mỗi câu trả lời đúng và được 0 điểm cho mỗi câu trả lời sai hoặc không trả lời. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu thí sinh tham gia kỳ thi để chắc chắn rằng có ít nhất 12 thí sinh có điểm bài thi bằng nhau?

Câu 2 (2 điểm)

a) Tìm hệ thức truy hồi và điều kiện đầu để tính số các xâu nhị phân độ dài n và chứa ba số 1 liên tiếp? Tính a_5 .

b) Giải hệ thức truy hồi sau: $a_n = -14a_{n-1} - 49a_{n-2}$ với $n \geq 2$, và $a_0 = 3, a_1 = 35$.

Câu 3 (2 điểm)

a) Phương trình $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 30$ có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm thỏa mãn: $8 \geq x_2 \geq 3$ và $6 \geq x_4 \geq 2$?

b) Trình bày phương pháp liệt kê các tổ hợp chập k của tập $\{1, 2, \dots, n\}$ sử dụng phương pháp quay lui.

Câu 4 (2 điểm)

Viết chương trình trong C/C++ liệt kê các hoán vị của tập $\{1, 2, \dots, n\}$ sử dụng phương pháp sinh theo thứ tự từ điển.

Câu 5 (2 điểm)

a) Trình bày thuật toán duyệt toàn bộ giải bài toán tối ưu.

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

$$5x_1 + 2x_2 + 7x_3 + x_4 \rightarrow \max$$

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

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: