

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: 2**

**Câu 1 (2 điểm)**

a) Sử dụng phương pháp lập bảng giá trị chân lý, chứng minh các mệnh đề kéo theo dưới đây là hằng đúng:

$$[(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow r)] \Rightarrow (p \Rightarrow r).$$

b) Trong một kỳ thi trắc nghiệm, đề thi có 50 câu hỏi. Thí sinh được 0,2 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 15 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 thập phân độ dài  $n$  và không chứa ba số 1 liên tiếp?

b) Giải hệ thức truy hồi  $a_n = 2a_{n-1} + a_{n-2} - 2a_{n-3}$  với  $n \geq 3$  và  $a_0 = 3, a_1 = 6, a_2 = 0$ .

**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:  $4 \geq x_3 \geq 2$  và  $6 \geq x_6 \geq 1$ ?

b) Trình bày phương pháp liệt kê các hoán vị  $n$  phần tử của tập  $\{1, 2, \dots, n\}$  sử dụng phương pháp sinh tổ hợp theo thứ tự từ điển.

**Câu 4 (2 điểm)**

Viết chương trình trong C/C++ liệt kê các tổ hợp chập  $k$  của tập  $\{1, 2, 3, \dots, n\}$  sử dụng phương pháp quay lui, trong đó  $k, n$  là các số nguyên dương và  $k < n$ .

**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.

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

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

$x_1, x_2, x_3, x_4$  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:.....