

Toán rời rạc 1 – 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: Kỳ I

Năm học: 2023 - 2024

Học phần: **Toán rời rạc 1**

Trình độ đào tạo: **Đại học**

Mã học phần: **INT1358**

Hình thức đào tạo: **Chính quy**

Thời gian thi: **90 phút**

Đề số: 01

Câu 1 (2 điểm):

a) Dùng bảng chân lý để chứng minh mệnh đề dưới đây là bằng đúng: $[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q$

b) Một lớp học có 45 học sinh đăng ký dự thi đại học vào khối A hoặc khối B. Xếp ngẫu nhiên 45 học sinh này thành một vòng tròn. Chứng minh rằng luôn tồn tại hai bạn học sinh đứng cạnh nhau và thi cùng khối.

Câu 2 (2 điểm):

a) Lớp học có 50 bạn nam và 20 bạn nữ. Hãy cho biết có bao nhiêu cách chọn đội văn nghệ của lớp sao cho số bạn nam đúng bằng 2 lần số bạn nữ, biết rằng đội văn nghệ cần ít nhất 6 thành viên và nhiều nhất 12 thành viên.

b) Phương trình $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 35$ có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm thỏa mãn: $3 \geq x_1 \geq 1$; $7 \geq x_3 \geq 4$

Câu 3 (2 điểm):

a) Hãy tìm nghiệm của công thức truy hồi với điều kiện đầu dưới đây:

$$a_n = 2a_{n-1} + 5a_{n-2} - 6a_{n-3} \text{ với } n \geq 3 \text{ và } a_0 = 9, a_1 = 8, a_2 = 50.$$

b) Tìm hệ thức truy hồi và cho điều kiện đầu để tính số các xâu nhị phân độ dài n có ít nhất một dãy k số 1 liên tiếp?

Câu 4 (2 điểm):

a) Viết chương trình trên C/C++, sử dụng thuật toán quay lui liệt kê tất cả các hoán vị của 1, 2, ..., n , với n nhập từ bàn phím ?

b) Cho tập $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Sử dụng phương pháp sinh hoán vị theo thứ tự từ điển, tìm 4 hoán vị liên tiếp theo của hoán vị 5683974217

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:

$$\begin{aligned} 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 + 4x_4 &\rightarrow \max \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 2x_4 &\leq 9 \end{aligned}$$

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

