

Kỳ thi hết môn, Học kỳ 1, năm học 2022-2023

Học phần: **Toán rời rạc 1**  
Hình thức đào tạo: **Chính quy**

Trình độ đào tạo: **Đại học**  
Thời gian thi: **90 phút**

## ĐỀ SỐ 2

**Câu 1 (2 điểm).** a) Cho  $p, q, r$  là các mệnh đề. Hãy chứng minh sự đương đương logic sau:

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

b) Ở một vòng chung kết cờ vua có 8 người tham gia thi đấu. Mỗi người đều phải gặp đủ 7 người còn lại, mỗi người một trận. Chứng minh rằng, trong mọi thời điểm giữa các cuộc đấu, bao giờ cũng có 2 người đã đấu một số trận như nhau.

**Câu 2 (2 điểm).**

a) Tìm hệ thức truy hồi để tính số các xâu nhị phân có độ dài  $n$  và có chứa một số lẻ bit 1? Tính số xâu nhị phân thỏa mãn điều kiện với  $n = 5$ .

b) Hãy tìm nghiệm của hệ thức truy hồi với điều kiện đầu dưới đây:

$$a_n = a_{n-1} - a_{n-2} \quad \text{với } n \geq 2 \text{ và } a_0 = 2, a_1 = -1$$

**Câu 3 (2 điểm).**

a) Phương trình  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 31$  có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm thỏa mãn:  $1 \leq x_2 \leq 4$ ,  $3 \leq x_4 \leq 7$  và  $x_6 \geq 5$ ?

b) Cho tập  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ . Giả sử áp dụng phương pháp sinh hoán vị theo thứ tự từ điển, hãy liệt kê 5 hoán vị liên tiếp theo của hoán vị  $(1, 3, 9, 5, 8, 7, 6, 4, 2)$ .

**Câu 4 (2 điểm).** Viết chương trình trong C/C++ liệt kê các cách chia số tự nhiên  $n$  thành tổng các số tự nhiên nhỏ hơn  $n$ ? Ví dụ: Cho  $n=5$ , các cách liệt kê bao gồm:  $(4, 1)$ ,  $(3, 2)$ ,  $(4, 1, 0)$ ,  $(3, 2, 0)$ .

**Câu 5 (2 điểm).** Áp dụng thuật toán nhánh cận giải bài toán cái túi dưới đây, chỉ rõ kết quả theo mỗi bước thực hiện:

$$16x_1 + 8x_2 + 6x_3 + x_4 \rightarrow \max$$

$$7x_1 + 6x_2 + 4x_3 + x_4 \leq 17$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \text{ là các số nguyên nhận giá trị } 0 \text{ hoặc } 1$$

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

Ký tên .....

HẾT

*Chú ý: Sinh viên không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm*