

Kỳ thi Lần 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 6

Câu 1 (2 điểm). a) Không dùng bảng chân lý chứng minh mệnh đề dưới đây là hằng 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) Tìm hệ thức truy hồi để tính số các xâu nhị phân có độ dài n và có chứa một số chẵn 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:

$$a_n = -a_{n-1} - a_{n-2} \text{ với } n \geq 2 \text{ và } a_0 = 1, a_1 = 5$$

Câu 3 (2 điểm).

a) Phương trình $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 56$ có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm thỏa mãn: $1 \leq x_1 \leq 4$, $x_2 \geq 3$ và $3 \leq x_3 \leq 6$?

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 $(7, 5, 2, 9, 8, 6, 4, 3, 1)$.

Câu 4 (2 điểm). Chuỗi ký tự $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ được gọi là chuỗi ký tự AB nếu $x_i = A$ hoặc $x_i = B$ ($i \in \{1, 2, \dots, n\}$). Chuỗi X được gọi là chuỗi AB bậc k nếu X tồn tại duy nhất một dãy k ký tự B liên tiếp. Viết chương trình C++ liệt kê tất cả các chuỗi AB bậc k

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

$$7x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 \rightarrow \max$$

$$5x_1 + 3x_2 + 6x_3 + 4x_4 \leq 12$$

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

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