

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 1

Câu 1 (2 điểm). a) Cho p, q, r là các mệnh đề. Hãy cho biết, mệnh đề dưới đây là thoả được, không thoả được hay vững chắc:

$$((p \oplus q) \leftrightarrow \neg(p \leftrightarrow q)) \vee (r \wedge \neg q)$$

b) Một lớp học vẽ tranh gồm 33 bạn học sinh tập tô màu một bức tranh gồm 5 đồ vật bằng bút chì màu xanh hoặc đỏ (lưu ý mỗi đồ vật chỉ được tô một màu). Chứng minh rằng luôn tìm được ít nhất hai bạn học sinh tô màu bức tranh giống hệt 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 3 số 0 liên tiếp? Tính số xâu nhị phân thoả mãn điều kiện với $n=6$.

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

$$a_n = 6a_{n-1} - 11a_{n-2} + 6a_{n-3} \quad \text{với } n \geq 3 \text{ và } a_0 = 2, a_1 = 5, a_2 = 15$$

Câu 3 (2 điểm).

a) Phương trình $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 37$ có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm thoả mãn: $3 \leq x_1 \leq 6, 2 \leq x_3 \leq 7$ và $x_5 \geq 5$?

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

Câu 4 (2 điểm). Viết chương trình trong C/C++ liệt kê các xâu nhị phân có độ dài n sao cho mỗi xâu nhị phân có chứa đúng k bit 1?

Ví dụ: Cho $n = 5, k = 3$, các xâu nhị phân thoả mãn yêu cầu đề bài: 00111, 01011, 01101, 01110, ...

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

$$17x_1 + 8x_2 + 6x_3 + 3x_4 \rightarrow \max$$

$$7x_1 + 6x_2 + 4x_3 + 2x_4 \leq 19$$

x_1, x_2, x_3, x_4 là các số nguyên nhận giá trị 0 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