

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 5

Câu 1 (2 điểm). a) Không dùng bảng chân lý, hãy chứng minh hai mệnh đề sau tương đương:

$$(p \leftrightarrow q) \equiv (p \wedge q) \vee (\neg p \wedge \neg q)$$

b) Trong một kỳ thi trắc nghiệm, đề thi gồm có 50 câu hỏi. Thí sinh được 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 để tính số các xâu nhị phân có độ dài n và không có chứa 3 số 1 liên tiếp? Tính số xâu nhị phân thỏa mãn điều kiện với $n=6$.

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

$$a_n = 2a_{n-1} + 5a_{n-2} - 6a_{n-3} \quad \text{với } n \geq 3 \text{ và } a_0 = 7, a_1 = -4, a_2 = 8$$

Câu 3 (2 điểm).

a) Phương trình $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 35$ có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm thỏa mãn: $1 \leq x_1 \leq 4$, $3 \leq x_2 \leq 7$ và $x_3 \geq 8$?

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 4 liên tiếp theo của tổ hợp $(1, 2, 5, 7)$.

Câu 4 (2 điểm). Cho dãy số $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. Viết chương trình trong C/C++ liệt kê các dãy con k phần tử giảm dần của dãy số A ? Ví dụ: Cho $A = (1, 5, 3, 4, 2, 0)$, $k = 3$, các dãy con thỏa mãn yêu cầu đề bài: $(5, 3, 2)$; $(5, 2, 0)$; $(5, 4, 2)$...

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

$$4x_1 + 4x_2 + 7x_3 + x_4 \rightarrow \max$$

$$2x_1 + 4x_2 + 6x_3 + 3x_4 \leq 12$$

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

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