

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 4**

**Câu 1 (2 điểm).** a) Cho  $A, B$  và  $C$  là các tập hợp. Chứng minh rằng:

$$(B \setminus A) \cup (C \setminus A) = (B \cup C) \setminus A$$

b) Cần ít nhất bao nhiêu sinh viên để chắc chắn rằng có ít nhất 10 sinh viên có cùng ngày, tháng sinh?

**Câu 2 (2 điểm).** a) Một số thuận nghịch có 10 chữ số có dạng  $\overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_5 a_4 a_3 a_2 a_1}$ , với  $a_i \in \{0, 1, 2, \dots, 9\}, a_1 \neq 0$ . Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên có 10 chữ số tạo thành một số thuận nghịch và có tất cả các chữ số đều lớn hơn 0 và nhỏ hơn 9.

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

$$a_n = a_{n-1} + 4a_{n-2} - 4a_{n-3} \quad \text{với } n \geq 3 \text{ và } a_0 = 4, a_1 = -1, a_2 = 13.$$

**Câu 3 (2 điểm).** a) Phương trình  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 42$  có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm thỏa mãn:  $2 \leq x_2 \leq 6, 3 \leq x_4 \leq 8$  và  $x_6 \geq 4$ ?

b) Cho xâu nhị phân  $X = \{1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1\}$ . Giả sử áp dụng phương pháp sinh xâu nhị phân theo thứ tự từ điển, hãy liệt kê 5 xâu nhị phân liên tiếp theo của  $X$ ?

**Câu 4 (2 điểm).** Cho dãy các số tự nhiên  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ . Viết chương trình trong C/C++ liệt kê các dãy con  $k$  phần tử tăng dần của  $A$ .

Ví dụ: Cho  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  và  $k = 3$ , các dãy con thỏa mãn bao gồm:  $\{1, 2, 3\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 3, 4\}, \{2, 3, 4\}$ .

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

$$7x_1 + x_2 + 5x_3 + x_4 \rightarrow \max$$

$$4x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 3x_4 \leq 10$$

$x_1, x_2, x_3, x_4$  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*