

## Toán rời rạc 1 – Đức Huy

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG  
KHOA: CƠ BẢN 1

## ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

(Hình thức thi viết)

Kỳ thi: Kỳ I

Năm học: 2023 - 2024

Học phần: **Toán rời rạc 1**

Trình độ đào tạo: **Đại học**

Mã học phần: **INT1358**

Hình thức đào tạo: **Chính quy**

Thời gian thi: **90 phút**

**Đề số: 05**

### Câu 1 (2 điểm):

a) Không dùng bảng chân lý chứng minh mệnh đề dưới đây là hằng đúng:

$$(p \wedge q) \Rightarrow p$$

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

### Câu 2 (2 điểm):

a) Lớp học có 55 bạn nam và 35 bạn nữ. Hãy cho biết có bao nhiêu cách chọn đội văn nghệ của lớp sao cho số bạn nam bằng số bạn nữ, biết rằng đội văn nghệ cần ít nhất 6 thành viên và nhiều nhất 10 thành viên.

b) Phương trình  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 50$  có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm thỏa mãn:  
 $8 \geq x_1 \geq 1; 9 \geq x_3 \geq 2$ ?

### Câu 3 (2 điểm):

a) Tìm hệ thức truy hồi và cho điều kiện đầu để tính số các xâu nhị phân độ dài  $n$  và không có  $k$  số 0 liên tiếp?

b) Giải hệ thức truy hồi  $a_n = a_{n-1} + 14a_{n-2} - 24a_{n-3}$  với  $n \geq 3$  và  $a_0 = 3, a_1 = -14, a_2 = 38$

### Câu 4 (2 điểm):

a) Viết chương trình trên C/C++, sử dụng thuật toán quay lui liệt kê tất cả các xâu nhị phân có độ dài  $n$ , với  $n$  nhập từ bàn phím?

b) Cho xâu nhị phân  $X = \{1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1\}$ . Sử dụng phương pháp sinh xâu nhị phân theo thứ tự từ điển, tìm 5 xâu nhị phân liên tiếp theo của  $X$ ?

### Câu 5 (2 điểm):

a) Trình bày thuật toán duyệt toán bộ giải bài toán cái túi?

b) Áp dụng thuật toán duyệt toàn bộ giải bài toán cái túi dưới đây, chỉ rõ kết quả theo mỗi bước.

$$\begin{aligned} 5x_1 + 8x_2 + 3x_3 + 6x_4 &\rightarrow \max \\ 3x_1 + 7x_2 + x_3 + 3x_4 &\leq 13 \end{aligned} \quad \text{với } x_1, x_2, x_3, x_4 \text{ là các số nguyên nhận giá trị 0 hoặc 1.}$$

