

## 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: 03**

**Câu 1 (2 điểm):**

a) Dùng bảng chân lý để chứng minh mệnh đề dưới đây là hằng đúng:  $\left[ \bar{q} \wedge (p \vee q) \right] \Rightarrow p$

b) Giả sử có 18 cuốn sách gồm 5 cuốn sách thuộc chủ đề toán học, 6 cuốn sách thuộc chủ đề hóa học, và 7 cuốn sách thuộc chủ đề vật lý (các cuốn sách cùng chủ đề có nội dung khác nhau). Hỏi có bao nhiêu cách xếp 18 cuốn sách trên thành một hàng ngang lên giá sách sao cho các cuốn sách cùng chủ đề nằm cạnh nhau?

**Câu 2 (2 điểm):**

a) Có bao nhiêu biển số xe bắt đầu bằng 2 hoặc 3 chữ cái in hoa và kết thúc là 3 hoặc 4 chữ số, biết rằng có 26 chữ cái trong bảng chữ cái tiếng anh? (VD : RS 0912 là 1 biển số).

b) Phương trình  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 55$

có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm thỏa mãn:  $6 \geq x_2 \geq 4; 4 \geq x_3 \geq 1$

**Câu 3 (2 điểm):**

a) Giải hệ thức truy hồi  $a_n = -a_{n-1} + 10a_{n-2} - 8a_{n-3}$  với  $n \geq 3$  và  $a_0 = 0, a_1 = -20, a_2 = 30$

b) Tìm hệ thức truy hồi để tính số các xâu nhị phân độ dài n, bắt đầu bằng số 0 và có chứa 2 số 0 liên tiếp? Tính số xâu nhị phân thỏa mãn điều kiện với  $n = 7$ .

**Câu 4 (2 điểm):**

a) Viết chương trình trên C/C++, sử dụng phương pháp quay lui liệt kê tất cả các tổ hợp chập k của 1, 2, .., n, với n nhập từ bàn phím?

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

**Câu 5 (2 điểm):**

a) Trình bày thuật toán nhánh cận giải bài toán tối ưu.

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

$$\begin{aligned} 5x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 8x_4 &\rightarrow \max \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 5x_4 &\leq 12 \end{aligned} \quad x_1, x_2, x_3, x_4 \text{ là các số nguyên nhận giá trị 0 hoặc 1.}$$

