

Đề 4

Câu 1 (2 điểm):

a) Không sử dụng bảng chân lý, hãy chứng minh mệnh đề sau là hằng đúng:

$$[(p \Rightarrow r) \vee (q \Rightarrow r)] \Leftrightarrow [(p \wedge q) \Rightarrow r]$$

b) Ở một vòng chung kết cờ vua có 8 người tham gia thi đấu. Mỗi người đều phải gặp đủ 7 người còn lại, mỗi người một trận. Chứng minh rằng, trong mọi thời điểm giữa các cuộc đấu, bao giờ cũng có 2 người đã đấu một số trận như nhau.

Câu 2 (2 điểm):

a) Tìm hệ thức truy hồi để tính số lượng các xâu thập phân có độ dài n và có lẻ số chữ số 6. Áp dụng hệ thức truy hồi để tính số lượng các xâu với $n = 5$?

b) Phương trình $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 40$ có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm sao cho $x_1 \leq 6$, $2 \leq x_2 \leq 8$ và $x_3 \geq 4$

Câu 3 (2 điểm):

a) Một hệ thống máy tính coi một xâu các chữ số thập phân là một từ mã hợp lệ nếu nó kết thúc bằng 8 và có chẵn các chữ số 6. Ví dụ 127368 là không hợp lệ, 127388 là hợp lệ. Tìm hệ thức truy hồi và điều kiện đầu để tính số lượng các xâu hợp lệ có độ dài n . Áp dụng và tính số lượng với $n = 6$

b) Giải hệ thức truy hồi: $a_n = 4a_{n-1} + 3a_{n-2}$ với $n > 2$ và $a_0 = 1, a_1 = 5$

Câu 4 (2 điểm):

a) Viết chương trình C/C++ sử dụng phương pháp sinh liệt kê tất cả các hoán vị của 1, 2, 3,..., n với n nhập từ bàn phím

b) Cho tập $A = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, với $n = 6$ và $k = 4$ hãy liệt kê 4 tổ hợp kế tiếp của tổ hợp $\{3, 5, 6, 7, 8\}$

Câu 5 (2 điểm): a) Trình bày thuật toán nhánh cận giải bài toán cái túi?

b) Áp dụng thuật toán nhánh cận giải bài toán cái túi dưới đây, chỉ rõ kết quả sau từng bước thực hiện:

$$6x_1 + 8x_2 + 2x_3 + 3x_4 \rightarrow \max$$

$$3x_1 + 6x_2 + 2x_3 + 2x_4 \leq 10$$

Với x_1, x_2, x_3, x_4 là các số nguyên nhận giá trị 0 hoặc 1.