

Đề 3

Câu 1 (2 điểm):

a) Sử dụng các phép biến đổi tương đương, hãy chứng minh hai mệnh đề dưới đây là tương đương logic: $\neg(p \vee \neg r) \vee (q \wedge r) \equiv (p \Rightarrow q) \wedge r$

b) Một lớp có 27 sinh viên thi kết thúc học phần với đề thi được đánh số 01 hoặc 02. Xếp ngẫu nhiên 27 sinh viên này thành một vòng tròn. Chứng minh rằng luôn tồn tại hai bạn sinh viên cạnh nhau và thi cùng mã đề.

Câu 2 (2 điểm):

a) Có bao nhiêu số nguyên trong đoạn từ 1 đến 7000 chia hết cho ít nhất một số trong các số 3, 12 và 24 ?

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 $1 < x_1 \leq 5$; $6 \leq x_2 \leq 15$; $x_3 \geq 11$; $x_4 > 7$?

Câu 3 (2 điểm):

a) Tìm hệ thức truy hồi để tính các xâu nhị phân bắt đầu bằng một chữ số 0 và chứa 3 chữ số 1 liên tiếp? Tìm điều kiện đầu và tính số xâu nhị phân thỏa mãn với $n = 8$

b) Tìm nghiệm của công thức truy hồi có điều kiện đầu sau đây:

$$a_n = 10 - 6a_{n-1} - 3a_{n-2}; a_0 = 8, a_1 = 14; a_2 = 38$$

Câu 4 (2 điểm):

a) Viết chương trình C/C++ sử dụng thuật toán sinh liệt kê tất cả các xâu nhị phân gồm có n phần tử theo thứ tự từ điển với n nhập từ bàn phím

b) Cho tập $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Sử dụng phương pháp sinh tổ hợp liệt kê 5 tổ hợp liên tiếp của tổ hợp $\{1, 6, 8, 9\}$

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:

$$6x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 \rightarrow \max$$

$$4x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 3x_4 \leq 9$$

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