

Học phần: Toán rời rạc 1 (Học kỳ 1 năm học 2019-2020)

Lớp: D18CN, D18AT, D18PT

Thời gian thi: 90 phút

Đề số: 3

Câu 1 (2 điểm)

- a) Sử dụng các phép biến đổi tương đương và các mệnh đề tương đương cơ bản, chứng minh sự tương đương logic sau:

$$(p \Leftrightarrow q) \equiv (p \wedge q) \vee (\neg p \wedge \neg q)$$

- b) Trong mặt phẳng Oxy lấy ngẫu nhiên 5 điểm có tọa độ nguyên. CMR có ít nhất 1 trung điểm của các đoạn thẳng nối hai điểm sẽ có tọa độ nguyên?

Câu 2 (2 điểm)

- a) Gọi a_n là số xâu thập phân độ dài n có chứa một số chẵn chữ số 1. Xây dựng công thức truy hồi cho a_n .
- b) Giải hệ thức truy hồi sau: $a_n = -3a_{n-1} + 4a_{n-2}$ với $n \geq 2$, và $a_0 = 5, a_1 = 2$

Câu 3 (2 điểm)

- a) Có bao nhiêu số nguyên trong khoảng từ 1000 đến 5000 chia hết cho 8 hoặc 12?
- b) Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Sử dụng phương pháp sinh hoán vị của một tập hợp theo thứ tự từ điển, liệt kê 5 hoán vị liền kề tiếp theo của hoán vị (1, 3, 4, 5, 8, 6, 2, 7, 10, 9).

Câu 4 (2 điểm)

Viết chương trình trong C/C++ liệt kê các tổ hợp chập k của tập {1,2,3,...,n} sử dụng phương pháp sinh theo thứ tự từ điển trong đó k, n là các số nguyên dương và $k < n$.

Câu 5 (2 điểm)

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

$$6x_1 + 3x_2 + 7x_3 + 2x_4 \rightarrow max$$

$$5x_1 + 3x_2 + 6x_3 + x_4 \leq 10$$

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

Ghi chú: Sinh viên không được tham khảo tài liệu

Họ tên SV:..... Lớp:..... Phòng thi:.....

Ký tên:.....