

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

KHOA: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN I

BỘ MÔN: KHOA HỌC MÁY TÍNH

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN  
(Hình thức thi viết)

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 liên 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  $\{1, 2, 3, \dots, n\}$  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:.....