

ĐỀ CƯƠNG ÔN THI TUYỂN SINH SAU ĐẠI HỌC
MÔN CƠ BẢN: TOÁN RỜI RẠC (Số tiết: 45 tiết)

(Môn cơ bản dành cho chuyên ngành KHOA HỌC MÁY TÍNH & HỆ THỐNG THÔNG TIN)
Áp dụng từ tháng 08 / 2014

1/ CƠ SỞ LOGIC:

Viết dạng phủ định và xét chân trị của mệnh đề thông thường hoặc mệnh đề lượng từ.
Rút gọn một dạng mệnh đề. Chứng minh một dạng mệnh đề hằng đúng hằng sai.
Chứng minh hai dạng mệnh đề tương đương nhau.
Giải thích một quá trình suy luận là đúng hoặc sai.

2/ TẬP HỢP – ÁNH XẠ:

Liệt kê một tập hợp thông thường hoặc dạng tích DESCARTES.
Rút gọn một biểu thức tập hợp. Chứng minh một đẳng thức tập hợp.
Tính tích các ánh xạ. Kiểm tra một ánh xạ là song ánh và viết ánh xạ ngược.
Áp dụng song ánh để giải phương trình ánh xạ.

3/ PHƯƠNG PHÁP ĐẾM:

Các nguyên lý cộng, nhân, bù trừ, nguyên lý DIRICHLET. Hoán vị (lập, không lập), tổ hợp (lập, không lập), chỉnh hợp. Số tập hợp con trong một tập hợp.
Áp dụng : tìm số nghiệm nguyên (bị chặn trên hay dưới) của một phương trình hay bất phương trình, tính hệ số của một đơn thức, tính số đơn thức (có các số mũ bị chặn trên hay dưới) xuất hiện trong một khai triển lũy thừa có nhiều biến.

4/ HỆ THỨC ĐỆ QUI:

Giải các hệ thức đệ qui tuyến tính hệ số hằng cấp 1 và 2 (thuần nhất hoặc không thuần nhất với vế phải có dạng $\alpha^n P(n)$ trong đó $\alpha \in \mathbf{R}$ và $P(n)$ là đa thức theo n).
Áp dụng : tính tổng một dãy số $\{a_n\}$ theo n .

5/ QUAN HỆ:

Liệt kê các cặp có quan hệ \mathfrak{R} và kiểm tra các tính chất của quan hệ hai ngôi \mathfrak{R} .
Kiểm tra \mathfrak{R} là quan hệ thứ tự (toàn phần hoặc bán phần). Vẽ biểu đồ HASSE và tìm min, max, tối tiểu, tối đại.
Sắp xếp topo một thứ tự bán phần.
Sắp xếp một dãy theo thứ tự từ điển suy từ một thứ tự toàn phần.
Kiểm tra \mathfrak{R} là quan hệ tương đương. Viết các lớp tương đương và vẽ sơ đồ phân lớp.
Tính toán trong \mathbf{Z}_n và giải phương trình trong \mathbf{Z}_n .

6/ HÀM BOOLE:

Viết dạng nổi rời chính tắc của hàm BOOLE.
Tìm các công thức đa thức tối tiểu của hàm BOOLE bằng phương pháp biểu đồ KARNAUGH.
Vẽ mạng các cổng tổng hợp hàm BOOLE.

7/ ĐỒ THỊ: (chủ yếu là đồ thị vô hướng)

Dùng công thức liên hệ giữa số cạnh và các bậc của các đỉnh trong đồ thị để tính toán và suy luận. Vẽ phác họa các đơn và đa đồ thị liên thông thỏa các điều kiện về bậc.
Ma trận kề của đồ thị. Kiểm tra các đồ thị đẳng cấu hoặc không đẳng cấu.
Sự tồn tại và thuật toán vẽ đường và chu trình EULER trong đồ thị liên thông.
Vẽ đường và chu trình HAMILTON trong đồ thị liên thông (nếu có).

8/ CÂY: (chủ yếu là đồ thị vô hướng có trọng số dương)

Phép duyệt cây nhị phân. Ký pháp nghịch đảo Poland.

Thuật toán PRIM và KRUSKAL tìm cây khung trọng số nhỏ nhất (hoặc lớn nhất) cho đồ thị liên thông có trọng số.

Thuật toán DIJKSTRA tìm đường đi ngắn nhất từ một đỉnh đến các đỉnh khác trong đơn đồ thị liên thông có trọng số.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1.K.Rosen, *Discrete mathematics and its Applications*, McGrawHill Book Co, 1991
(Bản dịch tiếng Việt *Toán học rời rạc ứng dụng trong Tin học*, NXB KH Kỹ thuật, NXB Thống Kê).
- 2.R.P.Grimaldi, Addison-Wesley, *Discrete and Combinatorial Mathematics*, 1994.
- 3.Nguyễn Hữu Anh, *Toán rời rạc*, Nhà xuất bản Giáo Dục, 1999.
- 4.K.Ross , *Discrete mathematics*.
- 5.J. Vélú, Dunod, *Méthodes mathématiques pour l'informatique*, 1989.
- 6.Hoàng Tụy, *Đồ thị hữu hạn và các ứng dụng trong vận trù học*, NXB KH Xã hội Hà Nội, 1964
- 7.Phan Đình Diệu, *Lý thuyết Automat hữu hạn và thuật toán*, NXB ĐHTHCH, Hà Nội, 1977.