

**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP**  
**MÔN THI: TOÁN RỜI RẠC**  
(DÀNH CHO THI TUYỂN SINH CAO HỌC  
NGÀNH: KHOA HỌC MÁY TÍNH)

**PHẦN 1: LÝ THUYẾT TỔ HỢP**

**1.1 Lý thuyết tập hợp**

1. Biểu đồ Ven, các phương pháp biểu diễn tập hợp
2. Các phép toán tập hợp và tính chất của nó.
3. Ánh xạ, lực lượng của một tập hợp.
4. Tập hợp hữu hạn, vô hạn.
5. Tập hợp vô hạn đếm được, vô hạn không đếm được.

**1.2 Lý thuyết tổ hợp**

1. Một số nguyên lý cơ bản
  - Nguyên lý cộng
  - Nguyên lý nhân
2. Tổ hợp và chỉnh hợp
3. Bài toán đếm.
4. Bài toán tồn tại.
5. Bài toán liệt kê.

**PHẦN 2: LÝ THUYẾT ĐỒ THỊ**

**2.1 Lý thuyết đồ thị**

1. Đồ thị, các khái niệm cơ bản.
2. Đường đi, chu trình, đồ thị liên thông.
3. Biểu diễn đồ thị trên máy tính (ma trận kề, ma trận trọng số...).
4. Chu trình Euler và Hamilton.
5. Bài toán tìm đường đi ngắn nhất và các thuật toán liên quan.
6. Đồ thị phẳng.

**2.2 Thuật toán trên đồ thị vô hướng**

1. Thuật toán tìm kiếm cây khung;
  - a. Tìm kiếm theo chiều sâu
  - b. Tìm kiếm theo chiều rộng.
2. Đồ thị có trọng số.
3. Thuật toán Dijkstra.

4. Thuật toán Prim,
5. Thuật toán Kruska.

### **PHẦN 3: NGÔN NGỮ HÌNH THỨC**

- 3.1 Ngôn ngữ, văn phạm.
- 3.2 Ôtômát hữu hạn đơn định, không đơn định.
- 3.3 Ngôn ngữ chính quy, các tính chất đóng của lớp các ngôn ngữ chính quy.
- 3.4 Định lý Kleene.
- 3.5 Biểu thức chính qui.
- 3.6 Văn phạm phi ngữ cảnh, văn phạm chính quy.
- 3.7 Dạng chuẩn Chomsky.
- 3.8 Ôtômát đẩy xuống
- 3.9 Mối liên quan giữa các dạng khác nhau của ôtômát đẩy xuống.
- 3.10 Sự tương đương giữa ôtômát đẩy xuống và văn phạm phi ngữ cảnh.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. J. E. Hopcroft, J. D Ulman, *Formal- Languages and their relation to automata*, Addison- Wesley, 1969.
2. Kenneth H. Rosen, *Discrete Mathematics And Its Applications*. Bản tiếng Việt: *Toán học rời rạc ứng dụng trong tin học*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 1998. (Người dịch: Phạm Văn Thiều- Đặng Hữu Thịnh).
3. Vũ Đình Hòa, *Lý thuyết tổ hợp và bài tập ứng dụng*, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 2002.
4. Nguyễn Đức Nghĩa - Nguyễn Tô Thành, *Toán rời rạc*, Nhà xuất bản ĐHQG Hà Nội, 2003.
5. Vũ Đức Thi, *Thuật toán trong tin học*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật 1999.