

ĐỀ CƯƠNG MÔN TOÁN RỜI RẠC

1 Phần tổ hợp

1.1 Kiến thức đã học

- Hai quy tắc đếm cơ bản
- Tổ hợp, chỉnh hợp
- Công thức truy hồi
- Hàm sinh
- Nguyên lý bù trừ

1.2 Bài tập và các dạng câu hỏi điển hình

1. Các bài tập cơ bản về tổ hợp, chỉnh hợp, hai quy tắc đếm.
2. Hỏi từ 1 đến 1000 có bao nhiêu số là số chẵn hoặc là số chính phương?
3. Có bao nhiêu số nguyên dương nhỏ hơn 2000 chia hết cho 7 nhưng không chia hết cho 5 và 2?
4. Có bao nhiêu số nhị phân độ dài 12 bắt đầu từ 11 hoặc kết thúc bằng 000?
5. Tìm công thức u_n của hệ thức truy hồi sau:

$$\begin{cases} a_n &= 5a_{n-1} - 6a_{n-2}, n \geq 2 \\ a_0 &= 1, a_1 = 0. \end{cases}$$

6. Tìm công thức u_n của hệ thức truy hồi sau:

$$\begin{cases} a_n &= 2a_{n-1} - a_{n-2}, n \geq 2 \\ a_0 &= 1, a_1 = 1. \end{cases}$$

7. Tìm hàm sinh của các dãy số sau:

- 1, 4, 9, 16, ...
- 1, 0, 1, 0, ...

- $0, 1, 0, 1, \dots$
8. Tìm công thức tổng quát cho a_n của dãy $\{a_n\}$ có hàm sinh là:
- $G(x) = 1/(1+x)$.
 - $G(x) = 1/(1-2x)$.
 - $G(x) = 1/(1-x)^2$.

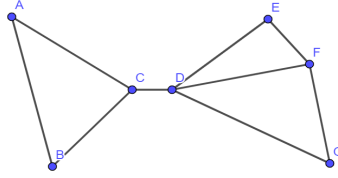
2 Phần lý thuyết đồ thị

2.1 Kiến thức đã học

- Các khái niệm cơ bản về lý thuyết đồ thị
- Cây
- Chu trình Euler, chu trình Hamilton

2.2 Bài tập và các dạng câu hỏi điển hình

1. Cho một đồ thị, tìm cấp, cỡ, $\delta(G)$, $\Delta(G)$.
2. Cho đồ thị, viết ma trận kề, ma trận liên thuộc.
3. Tìm tất cả các đồ thị con của đồ thị K_3 .
4. Tìm cây có 4 đỉnh không đẳng cấu với đường đi P_4 .
5. Cho hai đồ thị, hỏi có đẳng cấu không?
6. Chứng minh tổng bậc của đồ thị luôn là số chẵn.
7. Định nghĩa cây, một cây có n đỉnh có bao nhiêu cạnh?
8. Một rừng có k cây, n đỉnh có bao nhiêu cạnh?
9. Chứng minh rằng Cây có ít nhất hai đỉnh bậc lẻ.
10. Định nghĩa chu trình Euler, khi nào một đồ thị có chu trình Euler? Khi nào có đường đi Euler. Đồ thị nào trong các đồ thị K_5 , K_6 , W_7 có chu trình Euler?
11. Định nghĩa chu trình Hamilton, đồ thị G dưới đây (Hình 1) có chu trình Hamilton không?
12. Chứng minh rằng đồ thị Petersen không có chu trình hamilton.



Hình 1: Đồ thị G

3 Phần Toán logic

3.1 Kiến thức đã học

- Logic mệnh đề
- Các ứng dụng của logic mệnh đề
- Các công thức logic tương đương

3.2 Bài tập và các dạng câu hỏi điển hình

1. Cho một công thức logic, lập bảng giá trị chân lý.
2. Cho một câu, viết công thức logic.
3. Cho công thức logic, diễn tả thành một câu.
4. Cho một công thức logic, chứng minh công thức đó luôn là hằng đúng.
5. Phát biểu luật De Morgan, lập bảng chân lý để chứng minh luật De Morgan đúng.
6. Chứng minh công thức logic tương đương bằng suy luận và lập bảng chân lý.