

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: **Toán rời rạc**

Mã học phần: **1021263**

Đề số: **01**

Đề thi không được sử dụng tài liệu khi làm bài.

Hình thức thi: **Tự luận**

Thời gian làm bài: **75 phút**

Câu 1: (2,0 điểm) Cho hệ thức truy hồi: $a_n = a_{n-1} + 2a_{n-2}$ với $n \geq 3$ và $a_1 = 3, a_2 = 5$.

- Giải hệ thức truy hồi trên.
- Viết hàm tính $A(n)$ để tính a_n bằng phương pháp đệ quy.

Câu 2: (2,0 điểm) Cho tập chữ số $X = \{1, 2, \dots, n\}$ với $n \geq 1$. Hãy áp dụng phương pháp quay lui viết chương trình liệt kê tất cả các chỉnh hợp không lặp k của X .

Câu 3: (2,0 điểm) Cho tập các chữ cái và chữ số $X = \{A, B, 1, 2, 3, 4\}$.

Gọi $S = S_1 S_2 \dots S_n$ là chuỗi ký tự có độ dài n gồm các ký tự trong X .

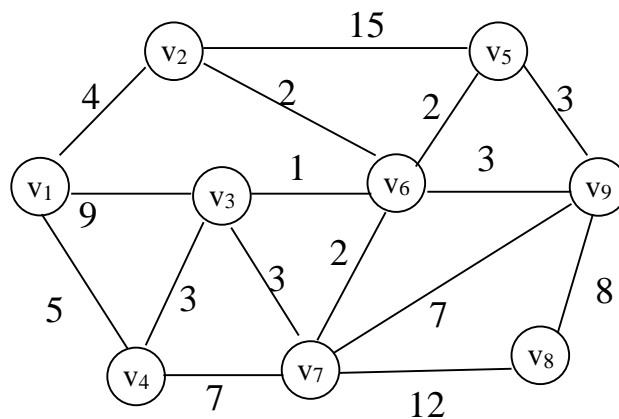
- Hãy đếm số chuỗi ký tự S bắt đầu bằng chữ A và có thể lặp ký tự.
- Hãy đếm số chuỗi ký tự S không có hai chữ số kề nhau.

Câu 4: (2,0 điểm) Cho hàm Boole

$$F(x, y, z) = xyz + x\bar{y}z + \bar{x}y\bar{z} + \bar{x}\bar{y}z + \bar{x}\bar{y}\bar{z}$$

- Lập bảng chân trị của hàm $F(x, y, z)$.
- Dùng *bìa Karnaugh* để tìm biểu thức tối thiểu của $F(x, y, z)$.

Câu 5: (2,0 điểm) Cho đồ thị liên thông, có trọng số $G = (V, E, W)$ như sau



- Dùng *thuật toán Dijkstra* để tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh v_1 đến các đỉnh khác.
- Dùng *thuật toán Kruskal* để tìm cây khung nhỏ nhất không chứa cạnh (v_3, v_6) .

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: **Toán rời rạc**

Mã học phần: **1021263**

Đề số: **02**

Đề thi không được sử dụng tài liệu khi làm bài.

Hình thức thi: **Tự luận**

Thời gian làm bài: **75 phút**

Câu 1: (2,0 điểm) Cho hệ thức truy hồi $f_n = f_{n-1} - 12f_{n-2}, n \geq 3, f_1 = 7, f_2 = 25$.

a) Giải hệ thức truy hồi f_n .

b) Viết hàm tính hệ thức truy hồi f_n sử dụng phương pháp lặp.

Câu 2: (2,0 điểm) Hãy áp dụng phương pháp quay lui viết chương trình liệt kê tất cả các cách bỏ k viên bi giống nhau vào n hộp.

Câu 3: (2,0 điểm) Cho tập các chữ cái và các chữ số $X = \{A, B, C, D, 1, 2, 3, 4\}$. Gọi $S = S_1S_2...S_n$ là chuỗi ký tự có độ dài n với $n \geq 1, \forall i: i = 1, \dots, n: S_i \in X$.

c) Hãy đếm số chuỗi ký tự S không có hai chữ cái liền nhau.

d) Hãy đếm số chuỗi ký tự S không có hai chữ số liền nhau.

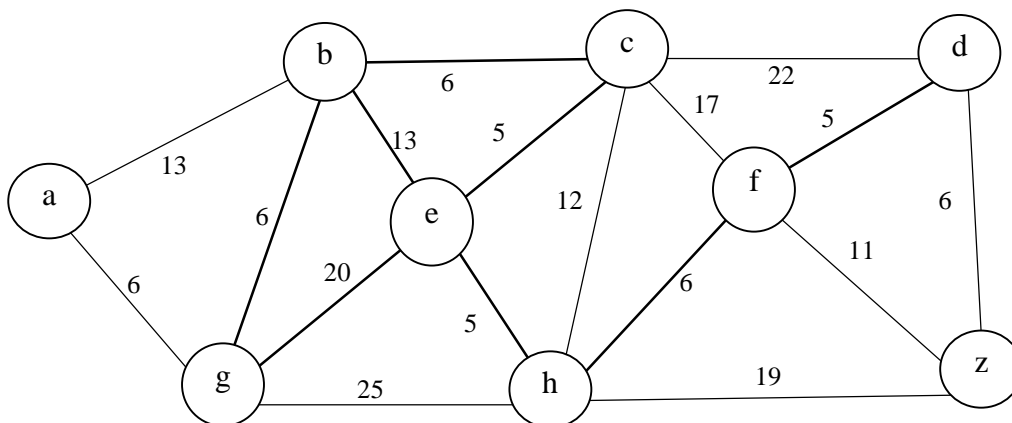
Câu 4: (2,0 điểm) Cho biểu thức Boole

$$E(x, y, z) = xy\bar{z} + x\bar{y}z + xyz + \bar{x}y\bar{z} + \bar{x}\bar{y}z + \bar{x}yz.$$

c) Lập bảng chân trị của biểu thức $E(x, y, z)$.

d) Áp dụng biểu đồ Karnaugh để tối thiểu biểu thức $E(x, y, z)$.

Câu 5: (2,0 điểm) Cho đồ thị liên thông, có trọng số như hình vẽ bên dưới



a) Áp dụng thuật toán Kruskal để tìm cây phủ nhỏ nhất của đồ thị.

b) Áp dụng thuật toán Dijkstra để tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh a đến các đỉnh còn lại của đồ thị.

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦNTên học phần: **Toán rời rạc**Mã học phần: **1021263**Đề số: **03**

Đề thi không được sử dụng tài liệu khi làm bài.

Hình thức thi: **Tự luận**Thời gian làm bài: **75 phút****Câu 1:** (2,0 điểm) Cho hệ thức truy hồi: $x_n = x_{n-1} + 6x_{n-2}$ với $n \geq 3$ và $x_1 = x_2 = 1$.

- Giải hệ thức truy hồi trên.
- Viết hàm tính $X(n)$ để tính x_n bằng phương pháp đệ quy.

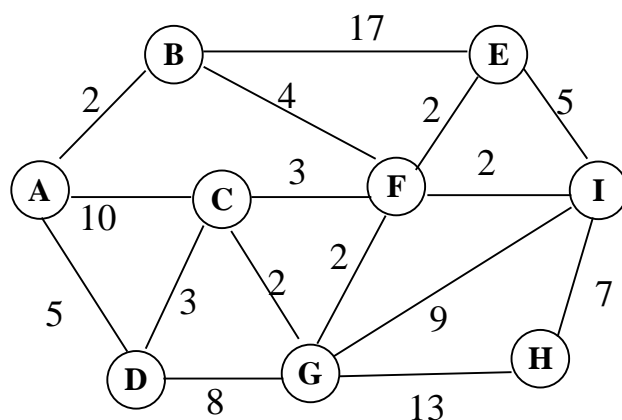
Câu 1: (2,0 điểm). Hãy áp dụng phương pháp quay lui viết chương trình liệt kê tất cả các hoán vị lặp gồm n_1 số 1, n_2 số 2, ..., n_k số k. Ví dụ: có 2 số 1, 3 số 2 và 2 số 3 thì đây là một hoán vị lặp của 7 chữ số này: 1122233, 1231232.**Câu 3:** (2,0 điểm) Cho tập các chữ cái và chữ số $X = \{A, B, C, D, E, F, 1, 2, 3\}$.Gọi $S = S_1S_2...S_n$ là chuỗi ký tự có độ dài n gồm các ký tự trong X .

- Hãy đếm số chuỗi ký tự S bắt đầu bằng số 1 và không được lặp ký tự.
- Hãy đếm số chuỗi ký tự S không có hai chữ cái kề nhau.

Câu 4: (2,0 điểm) Cho biểu thức Boole

$$E(x, y, z) = xyz + xy\bar{z} + x\bar{y}\bar{z} + \bar{x}yz + \bar{x}y\bar{z} + \bar{x}\bar{y}\bar{z}$$

- Lập bảng chân trị của $E(x, y, z)$.
- Dùng *bìa Karnaugh* để tìm biểu thức tối thiểu của $E(x, y, z)$.

Câu 5: (2,0 điểm): Cho đồ thị liên thông, có trọng số $G = (V, E, W)$ như sau

- Dùng *thuật toán Dijkstra* để tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh A đến tất cả các đỉnh khác.
- Dùng *thuật toán Kruskal* để tìm cây khung nhỏ nhất có chứa cạnh AC.