

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

LẦN THI THỨ: 1, HỌC KỲ: 2, NĂM HỌC 2011-2012

- Tên học phần: **TOÁN RỜI RẠC**

- Mã học phần: **TIN3023**

- Số tín chỉ: **03**

Mã đề thi: **01021202**

- Thời gian làm bài: **120 phút** (Không kể thời gian phát/chép đề)

- Loại đề: Được sử dụng tài liệu ☐ Không được sử dụng tài liệu ☒

Câu 1 (2 điểm):

a (1 điểm): Hãy viết công thức tính số phần tử của hợp bốn tập hợp A, B, C, D.

b (1 điểm): Có bao nhiêu xâu nhị phân có độ dài 10 sao cho có 5 số 0 liên nhau hoặc 5 số 1 liên nhau?

Câu 2 (2 điểm):

a) (1 điểm): Một cuộc họp có ít nhất ba đại biểu đến dự. Mỗi người quen ít nhất hai đại biểu khác. Chứng minh rằng có thể xếp được một số đại biểu ngồi xung quanh một bàn tròn, để mỗi người ngồi giữa hai người mà đại biểu đó quen.

b) (1 điểm): Cho $V = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$. $E = \{(u, v) \in V \times V : u < v \text{ và } u, v \text{ nguyên tố cùng nhau}\}$.

i) Hãy vẽ đồ thị có hướng $G = (V, E)$.

ii) Tìm các đường đi phân biệt độ dài 3 từ đỉnh 2 đến đỉnh 8

Câu 3 (2 điểm): Áp dụng thuật toán Floyd để xác định khoảng cách giữa 2 đỉnh bất kỳ trong đồ thị được cho bởi ma trận trọng số sau:

	A	B	C	D	E	F
A	∞	3	∞	∞	1	2
B	∞	∞	8	∞	∞	2
C	∞	∞	∞	6	8	∞
D	∞	∞	∞	∞	∞	∞
E	∞	∞	∞	4	∞	3
F	∞	∞	5	1	∞	∞

Câu 4 (2 điểm):

a) (1,5 điểm): Cho biểu thức đại số:
$$\frac{(A+2B)(C+2D)}{(A-B)C-D} + \frac{A^2+BC}{B^3-AD}$$

- Hãy biểu diễn dưới dạng cây nhị phân cho biểu thức có dấu ngoặc nêu trên.

- Viết biểu thức đã cho theo Ký pháp Balan và ký pháp Balan đảo.

b) (0,5 điểm): Cho G là một đơn đồ thị phẳng liên thông có n đỉnh và m cạnh, trong đó $n \geq 3$. Chứng minh rằng: $m \leq 3n - 6$.

Câu 5 (2 điểm): Cực tiểu hoá mạch logic sau bằng thuật toán Quince – Mc Cluskey:

$$F(A, B, C, D) = \Sigma(1, 2, 4, 5, 6, 10, 12, 13, 14)$$

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

LẦN THI THỨ: 2, HỌC KỲ: 2, NĂM HỌC 2011-2012

- Tên học phần: **TOÁN RỜI RẠC**

- Mã học phần: **TIN3023**

- Số tín chỉ: **03**

Mã đề thi: **02021201**

- Thời gian làm bài: **120 phút** (Không kể thời gian phát/chép đề)

- Loại đề: Được sử dụng tài liệu ☐ Không được sử dụng tài liệu ☒

Câu 1: a) (1 điểm): Có bao nhiêu xâu nhị phân có độ dài 8 sao cho có 3 số 0 liên nhau hoặc 4 số 1 liên nhau?

b) (1 điểm): Phương trình $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 30$ có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm?

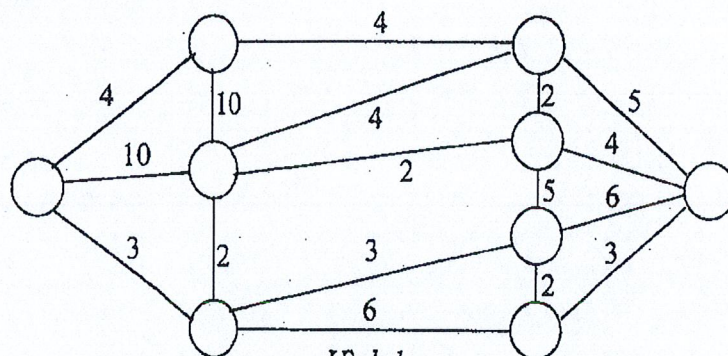
Câu 2: a) (1 điểm): Chứng minh rằng mỗi đỉnh có bậc ≥ 2 của một đồ thị liên thông G không chứa chu trình là một đỉnh khớp của G .

b) (1 điểm): Đồ thị đều là đồ thị mà trong đó mọi đỉnh đều có bậc bằng nhau. Với giá trị nào của n thì các đồ thị sau đây là đồ thị đều:

i) Đồ thị vòng C_n

ii) Đồ thị phân đôi đầy đủ $K_{m,n}$

Câu 3 (2 điểm): Áp dụng thuật toán Dijkstra tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh A đến các đỉnh khác trong đồ thị đã cho ở Hình 1



Hình 1

Câu 4 (2 điểm): Cần xây dựng hệ thống mạng kết nối các dây nhà A, B, C, D, E, G, H, K trong trường sao cho giữa 2 dây bất kỳ luôn liên thông. Phải kết nối như thế nào để tổng các đường dây cần sử dụng là ngắn nhất, nếu biết khoảng cách giữa các dây nhà được cho như trong bảng sau:

	A	B	C	D	E	G	H	K
A	∞	16	14	5	12	15	18	23
B	16	∞	9	18	12	26	23	11
C	14	9	∞	26	17	25	19	10
D	5	18	26	∞	7	16	15	9
E	12	12	17	7	∞	9	11	8
G	15	26	25	16	9	∞	16	10
H	18	23	19	15	11	16	∞	5
K	23	11	10	9	8	10	5	∞

Câu 5 (2 điểm): Cực tiểu hoá mạch logic sau bằng thuật toán Quince – Mc Cluskey:
 $F(A, B, C, D) = \Sigma(2, 3, 11, 12, 13, 14, 15)$

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.