

- Tên học phần: Toán rời rạc
- Mã học phần: TIN3023 - Số tín chỉ: 3
- Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian chép/phát đề)
- Loại đề: Không được sử dụng tài liệu

Câu 1 (2 điểm):

- a. (1 đ) Hãy viết công thức tính số phần tử của hợp bốn tập hợp A, B, C, D.
- b. (1 đ) 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) (1,5đ) 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) (0,5đ) 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): Dùng phương pháp Quine-McCluskey, tìm dạng tổng chuẩn tắc tối thiểu của hàm Boole sau đây:

$$F = wxyz + wx\bar{y}z + wx\bar{y}\bar{z} + w\bar{x}y\bar{z} + w\bar{x}\bar{y}z$$

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