

Học phần: Toán rời rạc 2 (Học kỳ 2 năm học 2014-2015)

Lớp: D13CN, D13AT, E13CN

Thời gian thi: 90 phút

Đề số: 3

Câu 1 (2 điểm)

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 7 đỉnh được biểu diễn dưới dạng danh sách kề như sau:

$Ke(1) = \{2, 3\}$

$Ke(4) = \{2, 5, 6, 7\}$

$Ke(7) = \{4\}$

$Ke(2) = \{1, 3, 4, 5\}$

$Ke(5) = \{2, 3, 4, 6\}$

$Ke(3) = \{1, 2, 5\}$

$Ke(6) = \{4, 5\}$

- a) Tìm bậc của mỗi đỉnh trên đồ thị.
- b) Biểu diễn đồ thị G dưới dạng ma trận kề.
- c) Biểu diễn đồ thị G dưới dạng danh sách cạnh.

Handwritten notes:
 $10 \times 3 = 30$
 $4 \times 2 = 8 \rightarrow 3, 8$
 $7 \times 5 = 35 \rightarrow \boxed{6, 8}$
 $8 \times 5 = 40$
 7, 3

Câu 2 (2 điểm)

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng (BFS) tìm đường đi từ đỉnh số 7 tới đỉnh số 1 trên đồ thị G cho trong Câu 1.
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu (DFS) kiểm tra xem trong số các đỉnh 4, 6, 7 đỉnh nào là đỉnh trụ của đồ thị G cho trong Câu 1.

Câu 3 (2 điểm)

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 9 đỉnh được biểu diễn dưới dạng ma trận kề như sau:

0	1	1	0	1	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	1	1	0

- a) Trình bày thuật toán tìm một chu trình Euler của đồ thị Euler bắt đầu từ một đỉnh u.
- b) Áp dụng thuật toán trình bày ở trên, tìm một chu trình Euler của đồ thị G bắt đầu từ đỉnh 1.

Câu 4 (2 điểm)

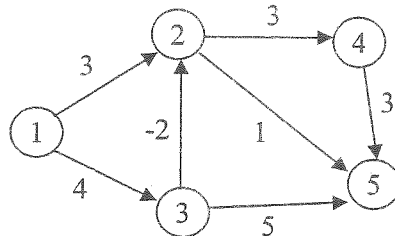
Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 9 đỉnh được biểu diễn dưới dạng ma trận trọng số như sau:

0	1	2	∞	1	2	∞	∞	∞
1	0	3	∞	∞	∞	∞	∞	∞
2	3	0	∞	∞	∞	5	4	∞
∞	∞	∞	0	4	1	∞	∞	∞
1	∞	∞	4	0	∞	∞	∞	∞
2	∞	∞	1	∞	0	∞	∞	∞
∞	∞	5	∞	∞	∞	0	∞	2
∞	∞	4	∞	∞	∞	∞	0	3
∞	∞	∞	∞	∞	∞	2	3	0

- a) Trình bày thuật toán Kruskal tìm cây khung nhỏ nhất trên đồ thị vô hướng, liên thông, có trọng số.
 b) Áp dụng thuật toán Kruskal tìm cây khung nhỏ nhất của đồ thị G , chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện thuật toán.

Câu 5 (2 điểm)

Cho đồ thị có hướng $G = \langle V, E \rangle$ như hình bên, trọng số được ghi bên mỗi cung.



Áp dụng thuật toán Bellman-Ford tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh số 1 đến các đỉnh còn lại của đồ thị G , chỉ ra đường đi ngắn nhất từ đỉnh số 1 tới đỉnh số 5.

Ghi chú: Sinh viên không được tham khảo tài liệu

DUYỆT ĐỀ THI
(Ký và ghi rõ họ tên)

Phạm Văn Cường

Hà Nội, ngày 20 tháng 5 năm 2015

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ
(Ký và ghi rõ họ tên)

Ngô Xuân Bách

Họ tên SV:..... Lớp:.....Phòng thi:.....

Ký tên:.....