

Tên học phần: TOÁN HỌC TỔ HỢP (LỚP 20CTT1) Mã HP: MTH00050

Thời gian làm bài: 60 phút Ngày thi: 28 / 11 / 2021

Ghi chú: Sinh viên **không được phép sử dụng tài liệu** khi làm bài.

CÂU 1: (1,5 đ = 0,5đ + 0,5đ + 0,5đ)

Vẽ phác họa các đồ thị vô hướng liên thông H , K và L sao cho mỗi đồ thị đều có 6 đỉnh và 6 cạnh mà trong đó H không có đỉnh nào bậc 2, mọi đỉnh của K đều có bậc 2 và L có bậc của các đỉnh lần lượt là 1, 1, 1, 2, 3, 4.

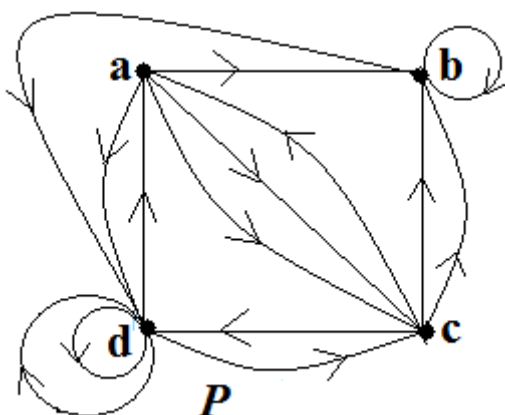
CÂU 2: (1đ)

Q là đồ thị vô hướng có 30 cạnh với 2 đỉnh bậc 6 và các đỉnh còn lại có bậc 4 và bậc 7.

Hỏi Q có bao nhiêu đỉnh? (yêu cầu giải thích và lập luận đầy đủ).

CÂU 3: (1,5 đ = 1đ + 0,5đ)

Cho đồ thị có hướng P như sau:



- Viết ma trận kề $M = M_P$ của P theo thứ tự các đỉnh a, b, c, d . Tính M^2 và M^3 .
- Trong P , cho biết có bao nhiêu chu trình đi qua d có độ dài 2 và có bao nhiêu đường nối a với c có độ dài 3?

CÂU 4: (1,5 đ = 1đ + 0,5đ)

Cho biểu thức đại số A được viết bằng ký pháp Ba Lan đảo như sau:

$$A = 3 \ x \times y \ z \ : \ - \ u \ v \ - \ 2 \ : \ w \ \wedge \ +$$

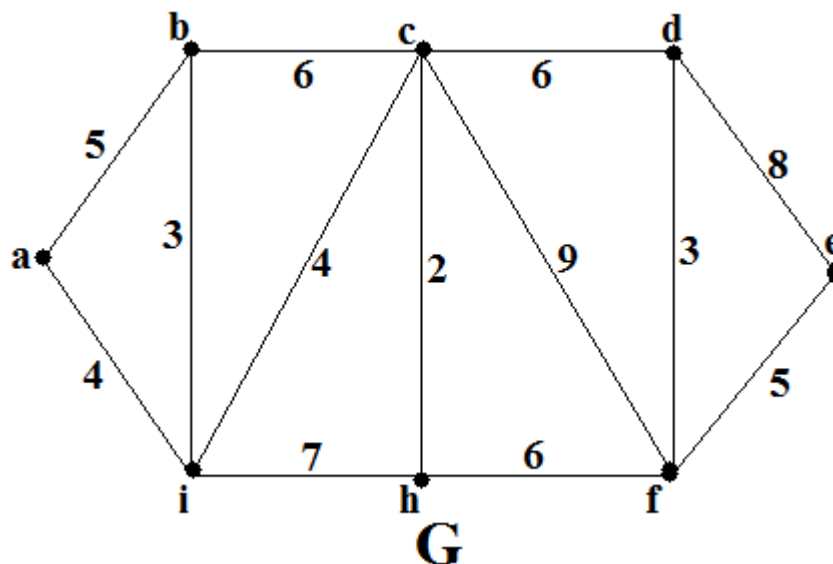
- Viết biểu thức đại số A dưới dạng thông thường và vẽ cây nhị phân biểu diễn A .

- Viết A theo ký pháp Ba Lan.

(Xem tiếp trang sau)

CÂU 5: (4,5 đ = 0,5đ + 1,5đ + 2,5đ)

Cho đồ thị vô hướng liên thông G như sau:



- a) G có chu trình Euler không? G có đường Euler không? Tại sao?
- b) Dùng thuật toán KRUSKAL (lập danh sách có thứ tự các đỉnh và các cạnh được chọn) để vẽ cây khung nhỏ nhất Z của G và tính trọng số của Z .
- c) Dùng thuật toán DIJKSTRA (thể hiện các bước biến đổi trên một bảng theo đúng thứ tự các đỉnh a, b, c, d, e, f, h, i) để tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh a tới các đỉnh khác trong G .
Vẽ đường đi ngắn nhất này (đây là một cây khung T gốc a của G) rồi tính trọng số của T .
 T có phải là một cây khung nhỏ nhất của G không? Tại sao?

HẾT