



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM

**ĐỀ THI GIỮA KỲ**

**Học kỳ 2 – Năm học 2020 – 2021**

**MÃ LƯU TRỮ**  
(do phòng KT-ĐBCL ghi)

GT 20212 - MTH00050

Tên học phần: TOÁN HỌC TỔ HỢP Mã HP: MTH 00050  
Thời gian làm bài: 60 phút Ngày thi: 26 / 04 / 2021  
Ghi chú: Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu khi làm bài.

Họ tên sinh viên: ..... MSSV: ..... STT: .....

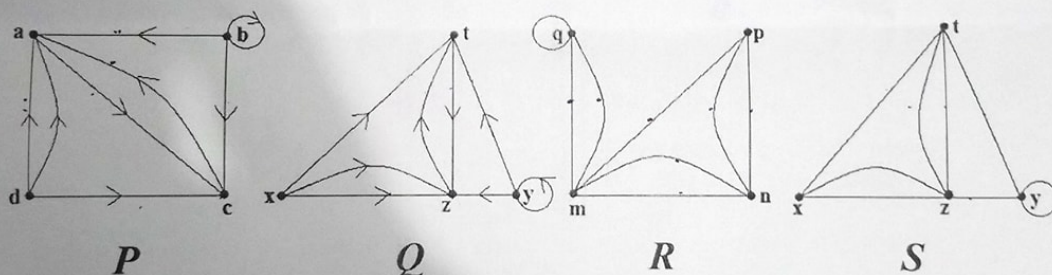
**CÂU 1: (1,5 đ = 0,5đ + 0,5đ + 0,5đ)**

Cho  $H$  là đồ thị vô hướng liên thông có 6 đỉnh với bậc lần lượt là 2, 3, 3, 3, 4 và 5.

Tính số cạnh của  $H$ . Vẽ phác họa đồ thị  $H$  (một trường hợp là đơn đồ thị, một trường hợp là đồ thị có vòng và có các cạnh song song).

**CÂU 2: (1,5 đ = 1đ + 0,5đ)**

Cho các đồ thị có hướng  $P, Q$  và các đồ thị vô hướng  $R, S$  như sau:



Chứng minh  $P$  đẳng cấu với  $Q$ . Giải thích tại sao  $R$  không đẳng cấu với  $S$ ?

**CÂU 3: (2 đ = 0,5đ + 0,5đ + 0,5đ + 0,5đ)**

Vẽ cây nhị phân  $B$  tương ứng với biểu thức  $A = [(x - t)z]^{\frac{u+y}{v^2}}$ .

Cây  $B$  có độ cao bao nhiêu và có cân bằng không?

Viết  $A$  theo ký pháp Ba Lan (PN) và ký pháp Ba Lan đảo (RPN).

tiền

hậu

( Xem tiếp trang sau )

Họ tên người ra đề/MSCB: ..... Chữ ký: ..... (Đề thi gồm 2 trang)  
Họ tên người duyệt đề: ..... Chữ ký: ..... [Trang 1/2]

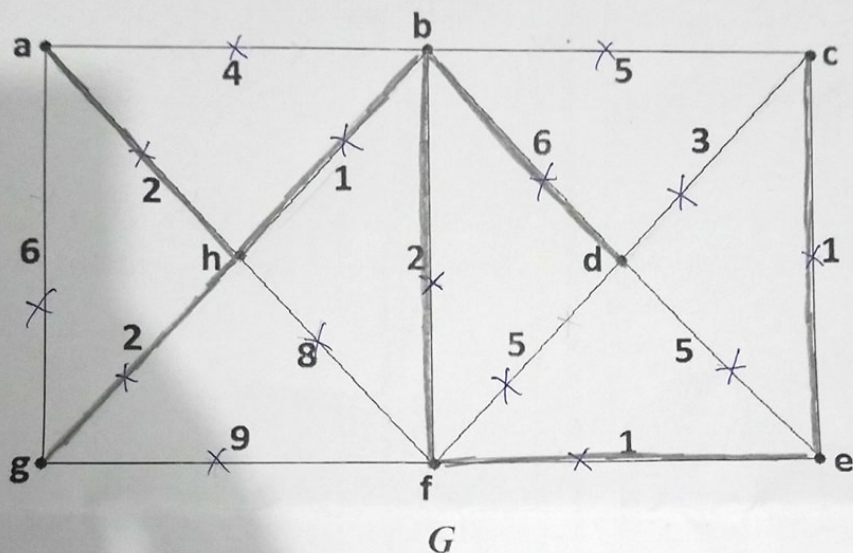


TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM  
ĐỀ THI GIỮA KỲ  
Học kỳ 2 – Năm học 2020 – 2021

MÃ LƯU TRỮ  
(do phòng KT-ĐBCL ghi)

**CÂU 4:** (4 đ = 0,5đ + 1,25đ + 2,25đ)

Cho đồ thị vô hướng liên thông  $G$  như sau:



- a)  $G$  có chu trình Euler hay 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  $Z$ . 12
- c) Dùng thuật toán DIJKSTRA (thể hiện các bước biến đổi trên một bảng theo đúng thứ tự các đỉnh  $a, b, c, d, e, f, g, h$ ) 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  $T$ .

**CÂU 5:** (1 đ = 0,5đ + 0,5đ)

Cho  $K$  là đồ thị vô hướng có  $n$  đỉnh  $v_1, v_2, \dots, v_n$  và  $n$  cạnh ( $n \geq 1$ ).

Chứng minh  $K$  có ít nhất một đỉnh có bậc  $\leq 2$  và có ít nhất một đỉnh có bậc  $\geq 2$ .

HẾT

Họ tên người ra đề/MSCB: ..... Chữ ký: ..... (Đề thi gồm 2 trang)  
Họ tên người duyệt đề: ..... Chữ ký: ..... [Trang 2/2]