**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**ĐỀ THI GIỮA KỲ**

Môn thi: **Lý thuyết đồ thị**

Lớp/Lớp học phần: DHCNTT19AVL

Ngày thi: **26/09/2023**

Thời gian làm bài: 60 phút *(không kể thời gian phát đề)*

*Họ và tên thí sinh ………………….…………………; MSSV: ………………*

***Ghi chú****: Thí sinh được tham khảo tài liệu trong 1 tờ A4 và Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

**Câu 1 – CLO1: (4 điểm)**

Cho đồ thị G1 như hình bên:

a) Hãy xác định danh sách liền kề. b) Hãy xác định ma trận liền kề. c) Hãy xác định ma trận liên thuộc.

**(G1)**

**A**

**F**

**B**

**G**

**H**

d) Xác định số thành phần liên thông. e) Xác định các đỉnh cắt và cạnh cắt.

**E C D**

f) Đồ thị có phải là đồ thị phân đôi không? Nếu có hãy xác định hai tập đỉnh con; và nếu không hãy nêu lý do vì sao.

g) Đồ thị trên có phải là đồ thị phẳng không? Nếu có hãy xác định biểu diễn phẳng. h) Cần sử dụng tối thiểu bao nhiêu màu để có thể tô màu các đỉnh của đồ thị sao cho 2 đỉnh liền kề không được tô cùng màu.

**Câu 2 – CLO2: (2 điểm)**

a) Hãy xác định tiền thứ tự (pre-order, NLR) của cây nhị phân nếu biết hậu thứ tự (post-order, LRN) là ***G I F B A C J H D E*** và trung thứ tự (in-order, LNR) là ***G F I B E A D C H J***. b) Hãy cho biết kết quả của biểu thức có tiền tố là: **+ - \* 3 2 + 2 3 / 6 – 4 2**

**Câu 3 – CLO2: (2 điểm)**

Cho đồ thị G2 như hình bên:

a) Hãy xác định đúng đường đi và chu trình Euler (nếu tồn tại) b) Hãy xác định đường đi và chu trình Hamilton (nếu tồn tại)

**(G2)**

**P**

**R**

**M**

**L**

**Câu 4 – CLO3: (2 điểm)**

**S N K**

Hãy xác định cây khung nhỏ nhất cho đồ thị vô hướng G3 (như hình bên dưới) bằng: a) cách chỉ ra lần lượt các cạnh được chọn theo giải thuật Prim (chọn xuất phát từ đỉnh A) b) cách chỉ ra lần lượt các cạnh được chọn theo giải thuật Kruskal.

.

**(G3)**

**6**

**D**

**53**

**2 7**

**C**

**B**

**4 A 4 8**

**E**

**3 9**

**H G**

**F**

**5 6**

------------------------- Hết ------------------------------