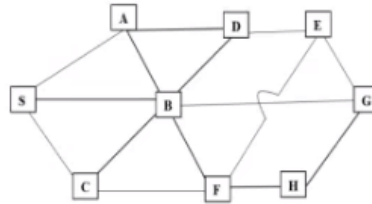


Làm bài trên file này, lưu bài với định dạng MSSV\_HọTên.pdf và nộp bài thông qua link sau: <https://.....>

1. (5 điểm) Cho đồ thị vô hướng  $G(V,E)$  như hình vẽ với  $V$  là tập đỉnh và  $E$  là tập cạnh.



- a. (2 điểm) Hãy viết đoạn code biểu diễn đồ thị trên bằng cách khởi tạo tập đỉnh  $V$  và tập cạnh  $E$ .  
(Ví dụ:  $V = ["S", "A", "B"]$ ,  $E = [("S", "A"), ("S", "B")]$ )

# Dán code vào bên dưới

- b. (3 điểm) Hãy viết chương trình sử dụng thuật toán **tìm kiếm theo chiều sâu (DFS)** để tìm đường đi từ đỉnh "S" đến đỉnh "G" trong đồ thị được biểu diễn ở câu A. Trong chương trình, hãy in ra thứ tự đỉnh khám phá trong quá trình tìm kiếm. Nếu không tìm thấy thì in "Không tìm thấy đường đi"

- a. (2 điểm) Hãy viết đoạn code biểu diễn đồ thị trên bằng cách khởi tạo tập đỉnh V và tập cạnh E.  
(Ví dụ:  $V = ["S", "A", "B"]$ ,  $E = [("S", "A"), ("S", "B")]$ )

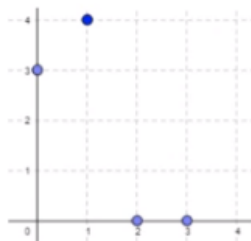
# Dán code vào bên dưới

- b. (3 điểm) Hãy viết chương trình sử dụng thuật toán **tìm kiếm theo chiều sâu (DFS)** để tìm đường đi từ đỉnh "S" đến đỉnh "G" trong đồ thị được biểu diễn ở câu A. Trong chương trình, hãy in ra thứ tự đỉnh khám phá trong quá trình tìm kiếm. Nếu không tìm thấy thì in "*Không tìm thấy đường đi*"

# Dán code vào bên dưới

# Dán kết quả thực thi vào bên dưới:

2. (2 điểm) Cho 4 tọa độ như hình và trả lời các câu hỏi sau:



a. (1 điểm) Mô tả thuật toán hoặc hàm thực thi thuật toán  $k$ -means

Trả lời: (viết mô tả thuật toán hoặc code vào bên dưới)

b. (1 điểm) Nếu sử dụng thuật toán  $k$ -means với  $k = 2$  thì kết quả phân nhóm sẽ như thế nào? (các điểm thuộc mỗi nhóm, trọng tâm của mỗi nhóm)

Trả lời: (viết câu trả lời vào bên dưới)

3. (3 điểm) Cho hàm  $f(x) = \left(e^x - \frac{2}{e^x}\right)^2$ , hãy viết chương trình tìm giá trị nhỏ nhất nhỏ nhất của  $f(x)$  sử dụng thuật toán Gradient Descent Method

# Dán code vào bên dưới

I

# Dán kết quả thực thi vào bên dưới: