|  |
| --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA  **KHOA Công Nghệ Thông Tin**  BỘ MÔN: Công Nghệ Phần Mềm |

**ĐỀ THI VÀ BÀI LÀM**

Tên học phần: Trí tuệ nhân tạo

Mã học phần: Hình thức thi: *Tự luận có giám sát*

Đề số: **00001** Thời gian làm bài: 70 phút *(không kể thời gian chép/phát đề)*

Được sử dụng tài liệu khi làm bài.

**Họ tên:** ……………………………**Lớp**:……………………………**MSSV**:……………………...

Sinh viên làm bài trực tiếp trên tệp này, lưu tệp với định dạng MSSV\_HọTên.pdf và nộp bài thông qua MSTeam:

***Câu 1*** (*4 điểm*): Cho tập dữ liệu [input.csv](https://drive.google.com/file/d/1zgHg7FMS654ImWQyihErR1Qu1Kn1KV6E/view?usp=sharing) với 80 mẫu dữ liệu, mỗi mẫu có 4 đặc trưng ( chiều dài đài hoa, chiều rộng đài hoa, chiều dài cánh hoa, chiều rộng cánh hoa) và tên loài hoa tương ứng.

1. *(3 điểm)* Hãy viết chương trình phân loại hoa sử dụng Logistic Regression. Nêu rõ mô hình thức phân loại trong chương trình như thế nào (Ví dụ: có bao nhiêu tế bào nơ-ron, mỗi nơ-ron phụ trách công việc gì, làm sao để phân loại,…)?

|  |
| --- |
| **# Trả lời:** Dán code vào bên dưới  **# Trả lời:** Mô tả mô hình phân loại bằng hình ảnh hoặc bằng lời. |

1. *(1 điểm)* Hãy thực thi chương trình và cho biết nhãn của 10 mẫu dữ liệu trong [output1.csv](https://drive.google.com/file/d/1H7lIUMfYqe7ajJNWdYmVzBW1aHj9dNGb/view?usp=sharing)

|  |
| --- |
| **# Trả lời:** Dán code thực thi thành công  **# Trả lời:** Dán kết quả nhãn ứng với 10 mẫu dữ liệu |

***Câu 2*** (2 *điểm*): Cho không gian Oxyz với 6 điểm có tọa độ tương ứng (0,4,1), (1,3,3) (4,0,2),(3,1,4),(2,1,2) và (2,3,4).

1. *(1 điểm)* Viết hàm thực thi thuật toán *k*-means

|  |
| --- |
| **# Trả lời:** Dán code vào bên dưới |

1. *(1 điểm)* Nếu sử dụng thuật toán *k*-means với k = 3 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 |

***Câu 3*** (*4 điểm*): Cho cây G = (V,E) như hình vẽ với V là tập đỉnh và E là tập cạnh, trọng số tại đỉnh là hàm ước lượng khoảng cách từ đỉnh đó đến trạng thái đích( giá trị các nhỏ thì càng gần trạng thái đích), trọng số trên cạnh thể hiện chi phí phải trả khi đi qua cạnh.

A picture containing diagram

Description automatically generated

1. *(2 điểm)* Hãy viết đoạn code biểu diễn đồ thị trên bằng cách khởi tạo tập đỉnh V, tập cạnh E, trọng số trên đỉnh và trọng số trên cạnh.

|  |
| --- |
| **# Trả lời:** Dán code vào bên dưới |

1. *(2 điểm)* Hãy viết chương trình sử dụng thuật toán **A\*** để tìm đường đi từ đỉnh “S” đến các đỉnh có trọng số trên đỉnh bằng 0. Trong chương trình, hãy in ra thứ tự đỉnh khám phá trong quá trình tìm kiếm.

|  |
| --- |
| **# Trả lời:** Dán code vào bên dưới  **# Trả lời:** Dán kết quả thực thi vào bên dưới |

Đà Nẵng, ngày 5 tháng 06 năm 2022

|  |  |
| --- | --- |
| **GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN ĐỀ THI** | **TRƯỞNG BỘ MÔN** |
|  | (đã duyệt) |