***Mẫu 3a***

| HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG  KHOA**:**  CÔNG NGHỆ THÔNG TIN I  **BỘ MÔN:** KHOA HỌC MÁY TÍNH  Shape | **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**  **(Hình thức thi viết)** | |
| --- | --- | --- |
| **Học phần: Nhập môn Trí tuệ nhân tạo (Học kỳ 2 năm học 2022-2023)** | | | |
| **Lớp: D19CNTT, D19ATTT** | | **Thời gian thi:**  90 phút | |

**Đề số**: 3

**Câu 1**: (2 điểm)

Tìm đường đi từ S tới G trên đồ thị sau bằng cách sử dụng:

a) Tìm kiếm theo chiều sâu

b) Tìm theo thuật toán A\*

Giá thành đường đi cho trên cạnh. Giá trị hàm heuristic h cho bên cạnh nút. Thể hiện thuật toán bằng cách điền vào bảng sau giá trị nút được mở rộng và danh sách các nút chờ (cùng với giá trị hàm f trong trường hợp tìm kiếm A\*) sau mỗi bước. Trong trường hợp hai nút có cùng độ sâu đối với tìm sâu hoặc cùng giá trị hàm heuristic với tìm A\* thì mở rộng nút đứng trước trong bảng chữ cái trước.

| Bước | Nút được mở | Danh sách nút chờ và *f* |
| --- | --- | --- |
| 1 |  |  |
| … |  |  |

**Câu 2** (2 điểm)

Cho cơ sở tri thức KB sau dưới dạng ngôn ngữ tự nhiên và lôgic vị từ:

- Chó Beagle là chó.

- Mun là chó Beagle.

- Chó Bealge thích nhai đồ chơi.

- Mun thích đi dạo phố.

a) Viết các câu trên dưới dạng câu tuyển (clause form)

b) Viết truy vấn câu sau “Có con chó thích nhai đồ chơi và đi dạo phố” dưới dạng logic vị từ sử dụng các vị từ đã cho. Chứng minh câu truy vấn đúng sử dụng phép giải và phản chứng.

**Câu 3** (3 điểm)

Cho ba biến ngẫu nhiên D, S, P, mỗi biến có thể nhận hai giá trị T, F và biểu diễn cho những sự kiện sau. D = T nếu máy tính được trang bị đĩa cứng tốc độ thấp. S = T nếu trò chơi StarCraft chạy chậm. P = T nếu tốc độ in chậm

a) Vẽ mạng Bayes thể hiện quan hệ sau: tốc độ chơi StarCraft và tốc độ in là độc lập với nhau nếu biết tốc độ đĩa cứng.

b) Tính bảng xác suất điều kiện cho mạng Bayes ở câu a, biết rằng:

Có 25% khả năng đĩa cứng chậm.

Nếu đĩa chậm, có 70% khả năng trò chơi bị chậm.

Trong trường hợp đĩa nhanh vẫn có 30% khả năng trò chơi bị chậm.

Đĩa chậm dẫn đến tốc độ in chậm trong 50% trường hợp.

Khi đĩa nhanh vẫn có 20% khả năng in chậm.

c) Tính P(S|P)?

**Câu 4** (3 điểm)

Cho dữ liệu huấn luyện như trong bảng (f là nhãn phân loại).

a) Hãy xác định nhãn cho ví dụ sau bằng phương pháp Bayes đơn giản (*chỉ rõ các xác suất điều kiện thành phần*)

**(Loại: Trống, Độ ồn: To, Khối lượng: Nhẹ)**

b) Hãy xác định nút gốc cho cây quyết định sử dụng thuật toán ID3.

*Trong trường hợp nhiều thuộc tính có cùng độ ưu tiên thì chọn theo thứ tự từ trái sang phải (Loại, Độ ồn, Khối lượng).*

| **STT** | **Loại** | **Độ ồn** | **Khối lượng** | **f** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Trống | To | Nặng | - |
| 2 | Ghita | To | Nhẹ | + |
| 3 | Trống | Nhỏ | Nhẹ | - |
| 4 | Piano | Nhỏ | Nặng | - |
| 5 | Ghita | Nhỏ | Nặng | + |
| 6 | Piano | To | Nhẹ | + |
| 7 | Piano | Nhỏ | Nhẹ | - |
| 8 | Trống | To | Nặng | + |

**Ghi chú:** *Sinh viên không được tham khảo tài liệu*

*Họ tên SV*:……………………………… *Lớp*:…………………*Phòng thi*:………..

*Ký tên:*……………………………………………………………………………….