

**THI CUỐI KÌ**  
**MÔN THI: TRÍ TUỆ NHÂN TẠO**  
**Ngày thi: 08/07/2016**

Số câu: 8 – Tổng điểm: 11 – Thời gian: 120' – Sinh viên được phép sử dụng tài liệu giấy

**Câu 1 (1đ):** Sử dụng phương pháp phản chứng – phân giải (refutation – resolution) để chứng minh:

$$\{q \rightarrow (p \rightarrow r), q \rightarrow p, q\} \models r$$

**Câu 2 (1đ):** Cho các câu được biểu diễn dưới dạng logic vị từ:

- allergies(X)  $\rightarrow$  sneeze(X)
- cat(Y)  $\wedge$  allergicToCats(X)  $\rightarrow$  allergies(X)
- cat(felix)
- allergicToCats(mary)

Dùng phương pháp phản chứng – phân giải để chứng minh: sneeze(mary)

**Câu 3 (1đ):** Sử dụng đồ thị tồn tại để chứng minh công thức mệnh đề sau là hằng đúng (valid)  
 $\neg p \rightarrow (p \rightarrow q)$

**Câu 4 (1đ):** Dùng cách biểu diễn logic “Frege’s Begriffsschrift” để biểu diễn câu sau:  
 “Nếu có trái banh màu đỏ thì tất cả những vật không phải là trái banh có màu xanh”.

**Câu 5 (1đ):** Cho 2 số mờ **A**, **B** được định nghĩa như sau:

- **A** = {3:0.5, 5:1, 7:0.6}
- **B** = {3:1, 5:0.6}

Tính **C** = **A** x **B** theo nguyên lý mở rộng (extension principle)

**Câu 6 (1đ):** Giả sử bạn cần dự đoán thời tiết buổi chiều dựa trên thông tin thời tiết buổi sáng.  
 Cho bảng phân bố xác suất đầy đủ như bảng 1, hãy tính các xác suất sau:

- a)  $P(\text{Prec} = \text{dry} | \text{Sky} = \text{clear}, \text{Bar} = \text{rising})$
- b)  $P(\text{Prec} = \text{rain} | \text{Sky} = \text{cloudy})$

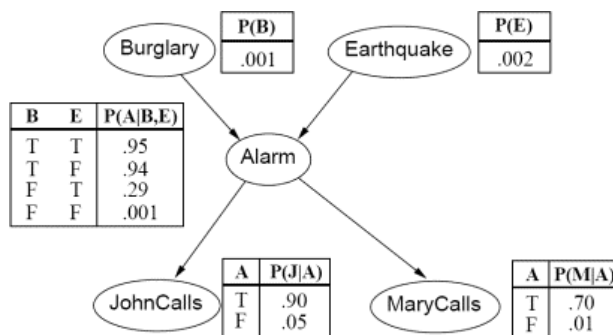
<i>Sky</i>	<i>Bar</i>	<i>Prec</i>	$P(\text{Sky}, \text{Bar}, \text{Prec})$
Clear	Rising	Dry	0.40
Clear	Rising	Raining	0.07
Clear	Falling	Dry	0.08
Clear	Falling	Raining	0.10
Bewölkt	Rising	Dry	0.09
Bewölkt	Rising	Raining	0.11
Bewölkt	Falling	Dry	0.03

*Sky:* The sky is clear or cloudy in the morning  
*Bar:* Barometer rising or falling in the morning  
*Prec:* Raining or dry in the afternoon

**Bảng 1**

**Câu 7 (2đ):** Cho mạng Bayes như hình 1, hãy tính:

- Xác suất động đất xảy ra khi biết chuông báo động reo.
- Xác suất Mary thực hiện cuộc gọi nhưng John không thực hiện cuộc gọi khi có trận.



Hình 1

**Câu 8 (3đ):** Cho bảng Thuộc tính – Phân loại về khái niệm “Phương tiện di chuyển (Transportation Means)” như bên dưới:

No.	ATTRIBUTES				CLASSIFICATION
	Gender	Number of Cars Own	Transportation Cost	Income	Transportation Means
1	Male	0	Cheap	Low	Bicycle
2	Male	1	Cheap	Average	Bicycle
3	Female	1	Expensive	High	Car
4	Male	1	Expensive	Average	Car
5	Female	2	Expensive	High	Car
6	Male	0	Normal	Low	Motorbike
7	Female	1	Normal	Average	Motorbike

Sử dụng các giải thuật sau để học khái niệm “Phương tiện di chuyển là xe ô tô (car)”:

- (a) FIND-S (1 đ)  
 (b) Candidate-Elimination (1 đ)  
 (c) Decision Tree (1 đ)

-----HẾT-----