

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ II  
NĂM HỌC 2017-2018

**Môn thi: TOÁN RỜI RẠC**

Mã môn học: MAT3500

Số tín chỉ: 04

Đề số: 01

Dành cho sinh viên lớp môn học: (mã lớp môn học) MAT3500 1, MAT3500 2

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1.

a) Hãy xây dựng bảng giá trị chân lý cho mỗi mệnh đề phức hợp sau:

1)  $(p \leftrightarrow q) \vee (\neg p \leftrightarrow q)$

2)  $(\neg p \leftrightarrow \neg q) \leftrightarrow (p \leftrightarrow q)$

3)  $((p \rightarrow q) \rightarrow r) \rightarrow s$

b) Một nhà thám hiểm bị một nhóm thổ dân ăn thịt người bắt. Thổ dân có hai loại – một loại luôn luôn nói thật, một loại luôn luôn nói dối. Nhóm thổ dân sẽ nướng sống nhà thám hiểm nếu anh ta không xác định được người thổ dân trước mặt luôn luôn nói thật hay luôn luôn nói dối. Nhà thám hiểm chỉ được phép hỏi người người thổ dân trước mặt đúng một câu.

1) Hãy giải thích tại sao câu hỏi “Ông có phải là người luôn nói dối không?” lại không giải quyết được vấn đề.

2) Hãy tìm câu hỏi mà nhà thám hiểm có thể dùng để xác định xem người thổ dân trước mặt luôn luôn nói thật hay luôn luôn nói dối.

c) Hãy chỉ ra rằng:

1)  $\forall x P(x) \vee \forall x Q(x)$  và  $\forall x (P(x) \vee Q(x))$  không tương đương logic;

2)  $\exists x P(x) \wedge \exists x Q(x)$  và  $\exists x (P(x) \wedge Q(x))$  không tương đương logic.

Câu 2. Hãy chứng minh đẳng thức sau với mọi số nguyên dương  $n$ :

$$1.2.3 + 2.3.4 + \dots + n(n+1)(n+2) = n(n+1)(n+2)(n+3)/4$$

Câu 3.

a) Trên một đường phố có 51 ngôi nhà. Mỗi ngôi nhà có địa chỉ nằm giữa 1000 và 1099 (tính cả hai số trên). Hãy chỉ ra rằng có ít nhất hai ngôi nhà có địa chỉ là các số tự nhiên liên tiếp.

b) Có bao nhiêu cách sắp xếp 8 người đàn ông và 5 người đàn bà thành hàng ngang sao cho không có hai người đàn bà nào đứng kề nhau?

c) Có bao nhiêu các phân bố 24 sinh viên cho 5 giáo viên phụ trách?

Câu 4. Thế nào là một phân hoạch tương đương? Chứng minh rằng, ứng với mỗi phân hoạch tương đương trên tập  $A$  ta xác định được một quan hệ tương đương  $R$  sinh ra phân hoạch đó.

Câu 5.

a) Cho  $G = \langle X, U \rangle$  là một đồ thị vô hướng với  $|X| = n$ . Chứng minh rằng khi đó số ổn định trong  $\alpha(G)$  và sắc số  $s(G)$  của  $G$  thỏa mãn:  $\alpha(G).s(G) \geq n$ .

b) Thế nào là chu trình O-1e, chu trình Hamilton?

c) Hãy xây dựng cây tìm kiếm cho các từ sau theo thứ tự từ điển: học, làm, chơi, ăn, uống, tập, thờ, thiên, nghỉ,

Sinh viên không được sử dụng tài liệu.  
Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.