

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

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ II
NĂM HỌC 2015-2016

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

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

Câu 1.

a) Hãy kiểm tra xem suy luận sau có đúng không?

Nếu E *không phải* thực hiện công việc thì B *thực hiện* công việc. Các khẳng định "E *phải* thực hiện" và "K *không thể* thực hiện" không thể đồng thời đúng. Nếu B *thực hiện* công việc thì E *phải* thực hiện và K *có thể* thực hiện công việc. Suy ra K *luôn có thể* thực hiện công việc.

b) Hãy chứng minh

$$1.1! + 2.2! + \dots + n.n! = (n+1)! - 1$$

Câu 2.

a) Có bao nhiêu số tự nhiên nằm giữa 100 và 10000 có đúng 3 chữ số giống nhau?

b) Phương trình sau có bao nhiêu bộ nghiệm là các số tự nhiên không nhỏ hơn 500:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 2016$$

Câu 3.

a) Hãy nêu định nghĩa và ví dụ của quan hệ tương đương, phân hoạch tương đương, lớp tương đương và bao đóng bắc cầu của quan hệ?

b) Hãy trình bày thuật toán xác định bao đóng bắc cầu của quan hệ.

Câu 4.

a) Hãy nêu định nghĩa số ổn định trong, số ổn định ngoài và nhân của đồ thị.

b) Chứng minh rằng đồ thị có n đỉnh, bậc mỗi đỉnh không nhỏ hơn $(n-1)/2$ liên thông.

c) Hãy xây dựng cây nhị phân cho mã tiền tố của các chữ cái a, e, i, m, h, t, s, c. Mã từ mathematics khi đó là gì?

Câu 5. Cho 3 đồng sỏi có 15, 9, 13 viên. Có hai người chơi A và B. Đến lượt mình, mỗi người chơi có thể lấy một lượng sỏi bất kỳ từ một đồng. Ai lấy được viên sỏi cuối cùng là người chiến thắng. Cho A là người đi trước. Hỏi ai là người chiến thắng (nếu chơi đúng)? Chiến lược chơi thế nào?

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