

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

ĐỀ THI CK TOÁN RỜI RẠC
LỚP MAT1050 30 HÈ 2020

ĐỀ SỐ 1
THỜI GIAN: 90'

Câu 1. a) Hãy dùng hai phương pháp để chứng minh công thức sau là恒等式 (hằng đẳng):

$$[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \wedge (r \rightarrow s)] \rightarrow [p \rightarrow s]$$

b) Hãy thiết kế một mạch cho hệ thống đèn được điều khiển bởi 3 công tắc, trong đó chỉ cần nhấn (hoặc gạt) một công tắc bất kỳ cũng làm cho đèn đang tắt bật sáng và đèn đang sáng sẽ tắt.

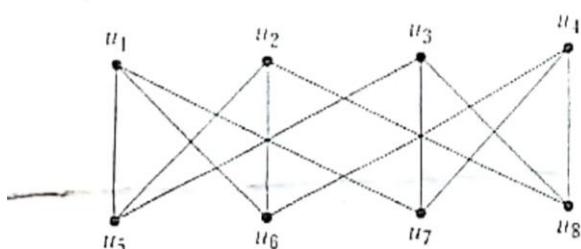
Câu 2. a) Cho hệ mật RSA với $p=29$, $q=53$, $e=853$. Tìm $d=e^{-1} \bmod \Phi(n)$, $n=p \cdot q$. Mã hóa bản tin $x=198$.

b) Có 51 ngôi nhà trong một phố. Mỗi ngôi nhà có địa chỉ nằm từ 1000 đến 1099. Chứng tỏ rằng có ít nhất 2 ngôi nhà có địa chỉ là số nguyên liên tiếp.

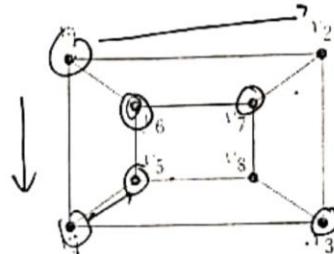
Câu 3. a) Hãy giải thích cách dùng bài toán tô màu để lập mô hình các bài toán thực tế.

Hãy lấy ra hai ví dụ.

b) Hai đồ thị sau có đẳng cấu hay không, nếu có, hãy chỉ ra 1 phép đẳng cấu:



Đồ thị G



Đồ thị H

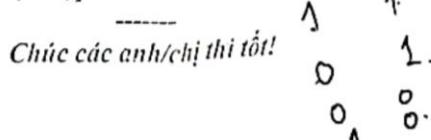
Câu 4. a) Cây có n đỉnh có bao nhiêu lá, có tổng bậc bằng bao nhiêu, khi nào có đường đi Hamilton?

b) Có bao nhiêu cây có gốc không đẳng cấu với 5 đỉnh. Hãy vẽ các cây này.

Câu 5. Cho tập $101^*(01)^*(10)^*$.

a) Xây dựng văn phạm chính quy sinh ra tập trên.

b) Xây dựng Automat đoán nhận tập trên.



$\overline{p} \vee q$. (110)
 $\overline{p} \wedge q$.