

Câu 1. a) (1.0 điểm) Hãy chứng minh rằng biểu thức mệnh đề sau là một hằng đúng:

$$\overline{(p \rightarrow q)} \rightarrow \overline{(p \rightarrow r)} \rightarrow \overline{(p \rightarrow (q \rightarrow r))}$$

b) (1.0 điểm) Hãy kiểm tra tính đúng đắn của mô hình suy diễn sau:

$$\overline{p} \vee q$$

$$\overline{r} \rightarrow p$$

$$\overline{r} \vee s$$

$$\therefore p \vee s$$

Câu 2. (1.5 điểm)

a) Có bao nhiêu cách phát 100 viên kẹo giống nhau cho 60 em sao cho mỗi em có ít nhất một viên kẹo.

b) Một trung tâm máy tính có 151 máy vi tính. Các máy của trung tâm được đặt tên bởi một số nguyên dương trong khoảng từ 1 đến 300 sao cho không có hai máy nào được đặt tên trùng nhau. Chứng minh rằng luôn tìm được 2 máy có tên là các số nguyên liên tiếp.

Câu 4. (1.5 điểm) Trên tập hợp $X = \{a, b, c, d\}$, cho quan hệ thứ tự $R = \{(a,a); (a,b); (a,c); (b,b); (c,b); (c,c); (d,b); (d,c); (d,d)\}$.

a) Quan hệ thứ tự R trên X có phải là quan hệ thứ tự không? Vì sao?

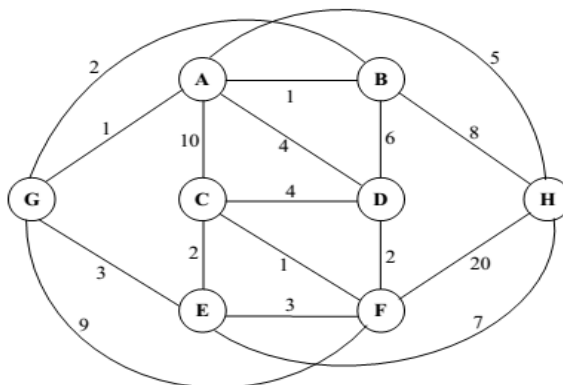
b) Vẽ biểu đồ Hasse cho (X, R) và tìm phần tử tối đại, tối tiểu, phần tử lớn nhất, nhỏ nhất (nếu có) của (X, R) .

Câu 5. (1.0 điểm) Có tồn tại đồ thị vô hướng có 5 đỉnh với các bậc sau đây hay không? Nếu có, hãy vẽ đồ thị đó.

a) 3,3,3,3,2

b) 3,3,3,4,4

Câu 6. (4.0 điểm) Cho G là đồ thị liên thông vô hướng, có trọng số như sau :



a) Hỏi G có chu trình (đường đi) Euler không? Vì sao? Nếu có, hãy tìm chu trình (đường đi) Euler của G .

b) Hãy chỉ ra chu trình (đường đi) Hamilton của G (nếu có).

c) Dùng thuật toán Dijkstra (thể hiện các bước trên 1 bảng) tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh C đến các đỉnh còn lại của đồ thị G và cho biết độ dài các đường đi đó.

d) Tìm cây khung T có trọng số lớn nhất của G (chỉ rõ thuật toán).

-----HẾT-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Trưởng BM Toán – Lý