

CÂU 1. (2 điểm)

- a) Cho p, q, r là các biến mệnh đề. Chứng minh: $(t \rightarrow q) \wedge (t \rightarrow r) \Leftrightarrow t \rightarrow (q \wedge r)$.
b) Kiểm tra tính đúng đắn của suy luận sau:

$$\neg p \rightarrow q \quad \text{[Hàng loạt dấu ngoặc đóng mở]}$$

$$q \wedge r \rightarrow s \quad \square$$

$$t \rightarrow r$$

$$p$$

$$\therefore \neg s \rightarrow \neg t$$

- c) Hãy mô hình hóa suy luận dưới đây về dạng mô hình suy diễn. Sau đó, hãy kiểm tra tính đúng đắn của nó.

Hoa là sinh viên ngành Toán hoặc ngành Khoa học máy tính. Nếu Hoa không thích môn Toán rời rạc thì cô ấy không phải là sinh viên ngành Khoa học máy tính. Nếu Hoa thích toán rời rạc thì cô ấy thông minh. Biết rằng, Hoa không phải là sinh viên ngành Toán. Suy ra, Hoa là người thông minh.

CÂU 2. (2 điểm)

- a) Tìm chân trị và phủ định mệnh đề sau:

$$P = "\forall x \in R, \forall y \in R, (x + y = 10) \wedge (x > y)".$$

- b) Tìm số nghiệm nguyên không âm của phương trình $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 23$ thỏa điều kiện $x_1 > 2, x_3 \geq 1, x_4 \geq 10$.

CÂU 3. (2 điểm) Trên tập hợp $A = \{-1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11\}$ ta xét quan hệ \mathfrak{R} như sau:

$$\forall x, y \in A, x \mathfrak{R} y \Leftrightarrow 7x - y \text{ chẵn.}$$

- a) Chứng minh rằng \mathfrak{R} là quan hệ tương đương trên A .
b) Tìm lớp tương đương của phần tử -1 và phần tử 6 .

CÂU 4. (2 điểm) Cho hàm Boole 4 biến x, y, z, t xác định bởi:

$$f(x, y, z, t) = xy\bar{t} \vee y\bar{t} \vee \bar{x}yz \vee x\bar{y}z\bar{t} \vee \bar{x}\bar{y}z\bar{t}.$$

- a) Vẽ biểu đồ Karnaugh của f và xác định các tế bào lớn.
b) Xác định tất cả các công thức đa thức tối thiểu của f .

CÂU 5. (2 điểm)

Một cửa hàng bánh sừng bò có loại bánh bình thường, bánh có anh đào, bánh có hạnh nhân, bánh có sôcôla, bánh táo, bánh mạn. Hỏi có bao nhiêu cách chọn:

- a) 24 cái bánh sao cho mỗi loại có ít nhất 2 cái?
b) 24 cái bánh sao cho có không quá 6 cái bánh táo?

Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.