

**CÂU 1. ( 2,0 điểm )**

a/Hãy kiểm tra suy luận sau:

$$\begin{array}{l} t \rightarrow u \\ r \rightarrow (s \vee t) \\ (\neg p \vee q) \rightarrow r \\ \hline \neg s \wedge \neg u \\ \hline \therefore p \end{array}$$

b/ chứng minh  $[\bar{q} \vee (p \wedge r)] \wedge (p \vee r) \wedge \bar{q} \Leftrightarrow \overline{(p \vee r) \rightarrow q}$

c/ Cho mệnh đề  $A \equiv "\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, (xy < 0) \rightarrow (x - 4y \neq 5)"$ . Xác định chân trị của  $A$  và tìm  $\bar{A}$ .

**Câu 2: ( 2,0 điểm )**

Mỗi sinh viên của trường Hutech đều có quê ở một tỉnh thành nào đó của Việt Nam. Biết rằng, tổng số sinh viên hiện tại của trường là hơn 6000. Hỏi cần chọn ra ít nhất bao nhiêu sinh viên để đảm bảo có ít nhất 50 sinh viên cùng quê?

**CÂU 3. ( 2,0 điểm )**

Tìm số nghiệm nguyên không âm của phương trình  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 20$  thỏa

$$x_1 \leq 3; x_2 \geq 2; x_3 > 4.$$

**CÂU 4. ( 2,0 điểm )**

Cho  $S = \mathbb{R}$  và đặt  $\forall x, y \in S, x \mathfrak{R} y \Leftrightarrow x^3 + 2x^2 = y^3 + 2y^2$

a) Chứng minh  $\mathfrak{R}$  là một quan hệ tương đương trên  $S$ .

b) Tìm tất cả  $a, b, c \in S$  thỏa  $a \mathfrak{R} 0, b \mathfrak{R} 1, c \mathfrak{R} (-1)$ .

**CÂU 5. ( 2,0 điểm )**

Cho hàm Bool  $f$  theo 4 biến  $x, y, z, t$  có dạng  $f(x, y, z, t) = (xy \vee zt \vee \bar{x} \bar{y} t)(x \vee \bar{y})$

a) Vẽ biểu đồ  $S = \text{Kar}(f)$  và xác định các tế bào lớn của  $S$ .

b) Tìm các công thức đa thức tối thiểu của  $f$ .

c) Tìm dạng nổi rời chính tắc của  $f$ .