

**Câu 1.**

a) Hãy dùng các luật logic để chứng minh rằng:

$$p \wedge [(\bar{q} \rightarrow r) \vee (q \vee (r \wedge s) \vee (r \wedge \bar{s}))] \Leftrightarrow p$$

b) Kiểm chứng tính đúng đắn của suy luận sau:

$$(p \wedge q) \rightarrow \bar{r}$$

$$s \wedge t$$

$$p$$

$$p \rightarrow (u \rightarrow q)$$

$$\underline{s \rightarrow (r \vee \bar{t})}$$

$$\therefore \bar{u}$$

c) Hãy cho biết chân trị của mệnh đề sau, rồi sau đó viết dạng phủ định cho mệnh đề này:

$$A \equiv "\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, (xy < 0) \rightarrow (x - 4y \neq 5)"$$

**Câu 2.**

Trường tổ chức cho sinh viên đăng ký hiến máu nhân đạo. Biết có các nhóm máu chính: O, A, B, AB; mỗi sinh viên chỉ được đăng kí hiến một lần và các sinh viên đăng kí đều tham gia hiến đầy đủ. Hỏi phải có ít nhất bao nhiêu sinh viên đăng ký hiến máu để chắc chắn rằng có nhóm máu nào đó có ít nhất 30 sinh viên hiến.

**Câu 3.**

Xếp 50 bàn phím máy tính để bàn (keyboard) cùng loại vào 4 thùng A, B, C, D. Tất cả các hộp ban đầu đều chưa có bàn phím nào. Hỏi có bao nhiêu cách xếp, sao cho:

a) Mỗi hộp đều có ít nhất là 9 bàn phím.

b) Hộp A có ít nhất là 10 bàn phím và hộp C có tối đa là 5 bàn phím.

**Câu 4.**

Trên tập hợp  $X = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ , cho quan hệ 2 ngôi  $R$  như sau:

$$\forall x, y \in X, xRy \Leftrightarrow |x| = |y|.$$

a) Chứng minh rằng  $R$  là quan hệ tương đương trên  $X$ .

b) Hãy chỉ ra các lớp tương đương của  $X$  theo quan hệ  $R$ .

**Câu 5.** Cho hàm Boole  $f$  theo 4 biến  $x, y, z, t$ , biết:

$$f^{-1}(0) = \{1000, 0111, 0000, 1111, 1010, 1101\}.$$

Hãy tìm các công thức đa thức tối thiểu của hàm  $f$ .

-----

