

## CHƯƠNG I. LOGIC MỆNH ĐỀ

1. Lập bảng chân trị cho các mệnh đề sau:

a)  $P \vee \neg Q$

b)  $(P \vee \neg Q) \rightarrow P$

c)  $P \rightarrow (Q \wedge P)$

d)  $P \rightarrow (Q \vee \neg P)$

e)  $\neg(P \rightarrow Q) \vee \neg(P \vee Q)$

f)  $(P \vee Q) \rightarrow (P \wedge Q)$

g)  $(P \rightarrow Q) \rightarrow (Q \rightarrow P)$

h)  $(P \wedge Q) \vee (P \rightarrow Q)$

i)  $(P \rightarrow Q) \rightarrow (\neg P \vee (P \wedge Q))$

j)  $\neg(P \vee Q) \vee ((\neg P \wedge Q) \vee \neg Q)$

k)  $(P \wedge Q) \rightarrow R$

l)  $P \leftrightarrow (Q \wedge R)$

m)  $P \vee Q \vee (\bar{P} \wedge \bar{Q} \wedge R)$

n)  $[ (P \vee Q) \wedge (Q \rightarrow R) ] \rightarrow R$

o)  $P \rightarrow (Q \rightarrow \neg R)$

p)  $(\neg P \vee \neg Q) \rightarrow (P \wedge Q \wedge R)$

q)  $[P \wedge (Q \vee R)] \wedge \neg Q \rightarrow P \wedge R$

r)  $[P \rightarrow (Q \rightarrow R)] \wedge (P \wedge Q) \rightarrow R$

s)  $(P \rightarrow Q) \vee [P \rightarrow (Q \wedge R)]$

t)  $(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow R) \rightarrow (P \rightarrow R)$

u)  $(P \rightarrow Q) \wedge (\neg Q \wedge (R \vee \neg Q))$

2. Cho  $p, q, r$  là các biến mệnh đề. Chứng minh rằng:

- a)  $[(p \vee q) \wedge \neg p] \rightarrow q$
- b)  $p \vee [p \wedge (p \vee q)] \leftrightarrow p$
- c)  $(p \vee q) \wedge \neg(\neg p \wedge q) \leftrightarrow p$
- d)  $[\neg(q \rightarrow p) \vee (p \wedge q)] \leftrightarrow q$
- e)  $\neg[p \vee (\neg p \wedge q)] \leftrightarrow (\neg p \wedge \neg q)$
- f)  $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$
- g)  $[(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)] \leftrightarrow [p \rightarrow (q \wedge r)]$
- h)  $[(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \wedge (p \wedge q)] \rightarrow r$
- i)  $[(p \wedge (q \vee r)) \wedge \neg q] \rightarrow (p \wedge r)$
- j)  $\neg[\neg((p \vee q) \wedge r) \vee q] \leftrightarrow (q \wedge r)$
- k)  $(p \rightarrow q) \wedge (\neg q \wedge (r \vee \neg q)) \leftrightarrow \neg(q \vee p)$
- l)  $\neg(p \vee q) \vee ((\neg p \wedge q) \vee \neg q) \leftrightarrow \neg(q \wedge p)$
- m)  $[(\neg p \vee \neg q) \rightarrow (p \wedge q \wedge r)] \leftrightarrow (p \wedge q)$

3. Giảm lược các mệnh đề sau về dạng tối giản nhất:

- a)  $P \wedge (P \vee Q)$
- b)  $(P \rightarrow Q) \wedge P$
- c)  $(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow R)$
- d)  $\neg(P \wedge \neg Q)$
- e)  $(\neg P \rightarrow \neg Q) \wedge Q$
- f)  $(P \wedge Q) \vee (\neg P \wedge Q)$
- g)  $(P \rightarrow Q) \vee [P \rightarrow (Q \wedge R)]$

4. Lập bảng chân trị và kiểm tra các suy luận sau bằng luật logic

a)

$$p \rightarrow q$$

$$\neg r$$

$$\neg q$$

---

$$\therefore \neg(p \vee r)$$

b)

$$p \rightarrow q$$

$$\neg p \rightarrow r$$

$$r \rightarrow s$$

---

$$\therefore \neg q \rightarrow s$$

c)

$$q$$

$$t \rightarrow p$$

$$(p \wedge q) \rightarrow s$$

---

$$\therefore t \rightarrow s$$

d)

$$p \rightarrow (q \rightarrow r)$$

$$q \vee \neg p$$

$$p$$

---

$$\therefore r$$

e)

$$p \leftrightarrow q$$

$$q \rightarrow r$$

$$r \vee \neg s$$

$$\neg s \rightarrow q$$

---

$$\therefore \neg(p \vee r)$$

f)

$$p \rightarrow q$$

$$r \rightarrow (p \vee s)$$

$$(t \rightarrow p) \rightarrow r$$

$$\neg(q \vee s)$$

---

$$\therefore t$$

g)

$$t \rightarrow u$$

$$r \rightarrow (s \vee t)$$

$$(\neg p \vee q) \rightarrow r$$

$$\neg(s \vee u)$$

$$\underline{\hspace{2cm}}$$

$$\therefore p$$

h)

$$p \rightarrow \neg q$$

$$(p \wedge \neg s) \vee t$$

$$t \rightarrow q$$

$$\underline{\hspace{2cm}}$$

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

i)

$$\neg p \wedge q$$

$$r \rightarrow p$$

$$\neg r \rightarrow s$$

$$s \rightarrow t$$

$$\underline{\hspace{2cm}}$$

$$\therefore t$$

j)

$$p \vee q$$

$$\neg p$$

$$\neg q \vee r$$

$$s \rightarrow \neg r$$

$$\underline{\hspace{2cm}}$$

$$\therefore \neg s$$

k)

$$p \wedge q$$

$$\neg r$$

$$\neg p$$

$$\underline{\hspace{2cm}}$$

$$\therefore \neg(\neg p \wedge r)$$

l)

$$t \wedge q$$

$$t \rightarrow p$$

$$\neg t \wedge \neg p$$

$$\underline{\hspace{2cm}}$$

$$\therefore \neg p \vee \neg t$$