

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) $[(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)] \leftrightarrow [p \rightarrow (q \wedge r)]$

g) $[(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \wedge (p \wedge q)] \rightarrow r$

h) $[(p \wedge (q \vee r)) \wedge \neg q] \rightarrow (p \wedge r)$

i) $\neg[\neg((p \vee q) \wedge r) \vee q] \leftrightarrow (q \wedge r)$

j) $\neg(p \vee q) \vee ((\neg p \wedge q) \vee \neg q) \leftrightarrow \neg(q \wedge p)$

k) $[(\neg p \vee \neg q) \rightarrow (p \wedge q \wedge r)] \leftrightarrow (p \wedge q)$

3. Giản 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:

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)

$$t \rightarrow u$$

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

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

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

$$\therefore p$$

h)

$$p \rightarrow \neg q$$

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

$$t \rightarrow q$$

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

i)

$$\neg p \wedge q$$

$$r \rightarrow p$$

$$\neg r \rightarrow s$$

$$s \rightarrow t$$

$$\therefore t$$

j)

$$p \vee q$$

$$\neg p$$

$$\neg q \vee r$$

$$s \rightarrow \neg r$$

$$\therefore \neg s$$

k)

$$p \wedge q$$

$$\neg r$$

$$\neg p$$

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

l)

$$t \wedge q$$

$$t \rightarrow p$$

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

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