Trần Hoài Phú - 22521106

Chương 1

1)

a) Đây là mệnh đề vì có giá trị chân lí xác định (mệnh đề đúng)

b) Đây không là mệnh đề vì không có chân trị xác định

c) Đây là mệnh đề vì có giá trị chân lí xác định

d) Đây là mệnh đề vì có giá trị chân lí xác định (mệnh đề sai)

2)

a) $p \land q$

b) $\bar{p} \land q$

c) $p \lor (\bar{p} \land q)$

d) $p \to \bar{q}$

e) $(p \land \bar{q}) \lor (\bar{p} \land \bar{q})$

3)

a) $p \land r \land \bar{q}$

b) $p \land q \land (\overline{q \land r})$

c) $\overline{(r \land \bar{p})}$

d) $\overline{((r \lor q) \land \bar{p})}$

e) $\bar{q} \land \bar{r} \land p$

4)

a) Ngày mai nếu trời không mưa và không lạnh thì tôi sẽ đi ra ngoài

b) 15 không chia hết cho 4 hoặc 15 không chia hết cho 3

c) Hình tứ giác là hình chữ nhật hoặc là hình thôi

d) Nếu An không bị đuổi việc thì An sẽ đi làm vào ngày mai.

5)

a) Chân trị của mệnh đề là sai.

b) " đúng

c) " sai

d) " đúng

e) " đúng

f) " đúng

6)

Bảng chân trị:

p	q	$p \downarrow q$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

7) $p \to q$ là mệnh đề sai $\Rightarrow$ p đúng, q sai

a) $p \wedge q$: Vì q sai nên mệnh đề sai

b) $\bar{p} \vee q$: Vì q sai và $\bar{p}$ sai nên mệnh đề sai

c) $q \to p$: Vì q sai và p đúng nên mđề đúng

d) $\underbrace{(p \wedge \bar{q})}_{A} \Leftrightarrow \underbrace{(\bar{q} \to p)}_{B}$

Vì p đúng và $\bar{q}$ đúng nên A đúng (1)

Vì $\bar{q}$ đúng và p đúng nên B đúng (2)

(1), (2) $\Rightarrow$ mđề đúng

8)

a) Nếu ABC là 1 tam giác đều thì ABC là một tam giác cân

b) Nếu ABC không là 1 tam giác cân thì ABC là 1 tam giác đều

c) ABC là một tam giác cân và không là tam giác đều

9)

a) Đúng　　　c) Sai

b) Đúng　　　d) Đúng

10/

TH$_1$: $(\neg p \vee q) \wedge r$

Bảng chân trị:

p	q	r	$(\neg p \vee q) \wedge r$
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

TH$_2$: $\neg p \vee (q \wedge r)$

Bảng chân trị:

p	q	r	$\neg p \vee (q \wedge r)$
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0
			1

11)

a) $\neg p \to q \vee q$

Bảng chân trị

p	q	$\neg p$	$\neg p \to p \vee q$
0	0	1	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	1	0	1

b) $\underbrace{(\neg p \to (\overbrace{\neg q \vee r}^{A}))}_{B} \leftrightarrow \underbrace{[\neg r \vee (\overbrace{p \wedge q}^{C})]}_{D}$

Bảng chân trị:

p	q	r	$\neg p$	$\neg q$	$\neg r$	A	B	C	D	b
0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1

d) $[\overbrace{(\underbrace{p \vee r}_{A}) \to (\underbrace{r \vee \neg q}_{B})}^{C}] \to [\overbrace{(\underbrace{\neg r \wedge q}_{D}) \vee p}^{E}]$

Bảng chân trị

p	q	r	¬p	¬q	¬r	A	B	C	D	E	d
0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0
0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1
0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1

14) $[[[(p \wedge q) \wedge r] \vee [(p \wedge r) \wedge \neg r]] \vee \neg q] \to s$

$= [(p \wedge (q \wedge r)] \vee 0 \vee \neg q] \to s$

$= [(p \wedge (q \wedge r)] \vee \neg q] \to s$

$= \neg[(p \wedge (q \wedge r)] \vee \neg q] \vee s$

$= [\neg(p \wedge (q \wedge r)] \wedge (q \vee \neg s)$

$= [(\neg p \vee \neg q \vee \neg r) \wedge (q \vee \neg s)$

15) a) $p \wedge (q \vee r) \wedge (\neg p \vee \neg q \vee r)$

MĐPĐ: $\neg(p \wedge (q \vee r) \wedge (\neg p \vee \neg q \vee r))$

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

$= (\neg p \vee (\neg q \wedge \neg r) \vee (p \wedge q \wedge \neg r))$

$= (p \wedge q \wedge \neg r) \vee (\neg p \vee \neg q \wedge \neg r)$

b) $(p \wedge q) \to r = \neg(p \wedge q) \vee r$

MĐPĐ: $(p \wedge q) \vee r$

c) $p \to (\neg q \wedge r)$

MĐPĐ: $\neg(p \to (\neg q \wedge r)) = p \wedge (\neg q \wedge r)$

$= p \wedge (q \vee \neg r)$

d) $p \vee q \vee (\neg p \wedge \neg q \wedge r)$

MĐPĐ: $\overline{p \vee q \vee (\neg p \wedge \neg q \wedge r)}$

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

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

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

16)

a) Ql kết hợp

Ql phân bố

Ql về phần tử bù

Ql trung hoà

b) Ql kết hợp

Ql phân bố

Ql phân bố

Ql phân bố

Ql về phần tử bù

Ql phân bố

Ql DeMorgan

Ql DeMorgan

Ql kết hợp

Ql hấp thụ

17)

a) Cho nên Toàn phải kiểm tra Bugi

b) Suy ra lan đã làm bài thi không đúng

c) Mà đây là câu của vòng lặp Do . While

18)

a) $(q \wedge \neg r) \Rightarrow (q \vee \neg r)$

Ta có: $\dfrac{q \wedge \neg r}{\therefore (q \vee \neg r)}$

Ta có: $q \wedge \neg r$

nên: $\therefore q$

hay: $\therefore (q \vee \neg r)$

g) $p \to q$

$s \vee r$

$r \to \neg q$

p

$\therefore (s \vee t)$

Ta có: $p \to q$

mà: p

nên: $\therefore q$

mà $r \to \neg q$

nên $\therefore \neg r$

mà $s \vee r$

nên $\therefore s$

hay $\therefore (s \vee t)$

19)

a) $p \to r$

$\neg q \to p$

$\neg r$

$\therefore q$

Ta có: $p \to r$

mà: $\neg r$

nên: $\therefore \neg p$

mà: $\neg q \to p$

nên: $\therefore q$

b)

$p \to q$

$\neg q \to r$

$p \wedge s$

$\therefore (r \vee t)$

Ta có: $p \wedge s$

nên: p

mà $p \to \neg q$

nên: $\therefore \neg q$

mà $\neg q \to r$

nên: $\therefore r$

hay $\therefore (r \vee t)$

c)

$p \to r$

$r \to s$

$t \vee \neg s$

$\neg t \vee u$

$\neg u$

$\therefore \neg p$

Ta có: $\neg t \vee u$

mà: $\neg u$

nên: $\therefore \neg t$

mà: $t \vee \neg s$

nên: $\therefore \neg s$

mà: $r \to s$

nên: $\therefore \neg r$

mà: $p \to r$

nên: $\therefore p$

j) $p \wedge \neg q$

r

$\therefore [(p \wedge r) \vee q]$

Ta có: $p \wedge \neg q$

r

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

$\therefore 0$

Ta có: $\neg[(p \wedge r) \vee q]$

hay: $\neg p \vee \neg r$

mà: r

nên: $\therefore \neg p$ (1)

Có: $p \wedge \neg q$

nên: p

mà (1)

nên $\therefore 0$

20) a) p: Nam làm việc chăm chỉ, hiệu quả

q: Nam được tăng lương.

r: Nam mua xe mới

s: Nam được thăng chức

Ta có: $(p \wedge s) \to q$

$q \to r$

$\neg r$

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

Ta có : $q \to r$

mà : $\neg r$

nên : $\neg q$

mà $(p \wedge s) \to q$

nên : $\neg(p \wedge s)$

hay : $\therefore (\neg p \vee \neg s)$

b) p: Có cuộc họp sáng thứ 3 tại công ty

q: Tùng phải thức dậy sớm

r: Tùng đi dự tiệc tối thứ 2

s: Tùng về nhà trễ

t: Tùng đi họp mà chỉ ngủ dưới 7 giờ.

Ta có : $p \to q$

$r \to s$

$(s \wedge q) \to t$

$\neg t$

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

Ta có: $(s \wedge q) \to t$

mà: $\neg t$

nên: $\therefore \neg(s \wedge q)$

hay: $\neg s \vee \neg q$

mà: $p \to q$

nên: $\neg p \vee \neg s$

mà: $r \to s$

nên: $(\neg r \vee \neg p)$

21) a) $p(0) =$ " $0 \leq 4$ "

MĐ đúng $\Rightarrow$ chân trị $= 1$

b) $q(1) =$ " $1-1$ là số chẵn "

MĐ đúng $\Rightarrow$ chân trị $= 1$

c) $\neg p(-3) =$ " $\neg(-3 \leq 4)$ hay " $-3 > 4$ "

MĐ sai $\Rightarrow$ chân trị $= 0$

d) $q(-4) =$ " $-4-1$ là số chẵn "

MĐ sai $\Rightarrow$ chân trị $= 0$

22) a) $p(2) \vee [q(3) \vee \neg r(-1)]$

$=$ " $2 \leq 4$ " $\vee$ [" $3-1$ là số chẵn " $\vee$ " $\neg(-1 > 0)$ "]

$= 1 \vee [1 \vee 1] = 1$

$\Rightarrow$ Chân trị $= 1$

b) $p(-2) \wedge [\neg q(4) \vee \neg r(1)]$

$=$ " $-2 \leq 4$ " $\wedge$ [" $\neg(4-1$ là số chẵn $)$ " $\vee$ " $\neg(1 > 0$ "]

$= 1 \wedge [1 \vee 0] = 1 \wedge 1 = 1$.

$\Rightarrow$ Chân trị $= 1$

23)

a) $\begin{cases} x \le 4 \\ x-1 \text{ là số chẵn} \\ x > 0 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=4 \end{array} \right.$

b) $p(x) \Rightarrow [\neg q(x) \wedge r(x)] = \neg p(x) \vee \underbrace{[\neg q(x) \wedge r(x)]}_{A}$

A đúng khi và chỉ khi $\begin{cases} x > 0 \\ x-1 \text{ là số lẻ} \end{cases}$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x > 4 \\ \begin{cases} x > 0 \\ x-1 \text{ là số lẻ} \end{cases} \end{array} \right.$

$\Rightarrow x_{min} = 5$

24) a) $p(0) =$ " $0^2 - 3 0 + 2 = 0$ "

$\Rightarrow$ Chân trị $= 0$

b) $p(1) =$ " $1^2 - 3 . 1 + 2 = 0$ "

$\Rightarrow$ Chân trị $= 1$

c) $p(2) =$ " $2^2 - 3 . 2 + 2 = 0$ "

$\Rightarrow$ Chân trị $= 1$

25)

a) $\exists x \in (\ell(x) \wedge \neg(x) \wedge x$ là sinh viên CNPM năm 3)

b) $\exists x \ (\ell(x) \wedge \neg s(x)]$

c) $\forall x \ [\ell(x) \rightarrow (b(x) \vee c(x) \vee d(x))$

26) a) $p(-4, 7) = $ " $(-4)^2 \geq 7$ "

$\Rightarrow$ Chân trị $= 1$

b) $q(1, \pi) = $ " $1 + 1 < \pi$ "

$\Rightarrow$ Chân trị $= 1$

c) $p(5, -6) \wedge q(2, 3) = (5^2 \geq 7 \wedge 2 + 1 < 3)$

$= 1 \wedge 0 = 0$

$\Rightarrow$ Chân trị $= 0$

27) a) $\forall x, p(x) \rightarrow r(x)$

Ta có: $p(x) = $ " $x^2 - 5x + 6 = 0$ " $\Leftrightarrow$ " $(x-3)(x-2) = 0$ "

Để $p(x) \rightarrow r(x)$ luôn đúng $\forall x$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 2 \end{array}\right.$

$\Rightarrow$ Chân trị $= 1$

b) $\forall x, q(x) \rightarrow \neg r(x)$

Ta có: $q(x) = $ " $x^2 - 4x + 5 = 0$ " $\Leftrightarrow$ " $(x-5)(x+1) = 0$ "

Để $q(x) \rightarrow \neg r(x)$ luôn đúng $\forall x$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \text{ (thoả)} \\ x = -1 \text{ (thoả)} \end{array}\right.$

$\Rightarrow$ Chân trị $= 0$

28)

a) Ta có $P(x, y)$ = "x là ước số của y"

với $P(2, 3)$ = "2 là số ước số của 3"

=> Chân trị = 0

b) Ta có: $P(x, y)$ = "x là ước số của y"

với $P(2, 20)$ = "2 là ước số của 20"

=> Chân trị = 1

c) Ta có: $P(1, y)$ = "1 là ước số của y", $\forall y \in N^*$

=> Chân trị = 1

d) Ta có: $P(x, y)$ = "x là ước số của y"

với $P(x, x)$ = "x là ước số của x", $\forall x \in$

=> Chân trị = 1.

e) Ta có: $P(x, y)$ = "x là ước số của y", $\forall y, \exists x$

=> Chân trị = 1

29)

Mđề a $\forall x, y$ nếu $x^2 > y^2$ thì $x > y$

nếu $x - y > 0$ và $x + y > 0$

Tức là $x > y$ là mđề đúng

nếu $x - y < 0$ và $x + y < 0$

Tức là $x < y$ là mđề sai

Do đó mđề a đúng khi $x > y$ và không đúng trong các trường hợp khác

30)

a) Dạng phủ định của mđề a

Tồn tại số nguyên n sao cho $n \not\vdots 2$ nhưng n không là số lẻ

b)

Dạng phủ định của mđề là:

$\exists$ một số nguyên sao cho bình phương của số đó là số lẻ nhưng số nguyên đó không là số lẻ

31) a) Dạng phủ định là: $\forall x$ $\overline{p(x)} \wedge \overline{q(x)}$

b) $p(x) \wedge \neg q(x)$

Phủ định: $\exists x$, $p(x) \vee q(x)$.

33)

a) Phủ đơn vị trong tập số thực $\mathbb{R}$ là số 1 vì vậy mệnh đề chỉ sự tồn tại của phủ đơn vị trên $\mathbb{R}$ có thể được viết như sau:

$\exists a \in \mathbb{R}, \forall x \in \mathbb{R}, x + a = x$.

b)

$\exists x' \in \mathbb{R}$, sao cho $x . x' = 0$

37)

a) Số thực x không phải số hữu tỉ

b) Đúng

c) Nên

38) a) Ta có: $x_0 \in P(x_0) \vee Q(x_0)$

TH1: $P(x_0)$ đúng $\Rightarrow [\exists x, P(x)] \vee [\exists x, Q(x)]$

$\Rightarrow$ Đúng

TH2: $Q(x_0)$ đúng $\Rightarrow [\exists x, P(x)] \vee [(\exists x, Q(x))]$

$\Rightarrow$ Đúng.

33)

a) Phủ đơn vị trong tập số thực $\mathbb{R}$ là số 1 vì vậy mệnh đề chỉ sự tồn tại của phủ đơn vị trên $\mathbb{R}$ có thể được viết như sau:

$\exists a \in \mathbb{R}, \forall x \in \mathbb{R}, x + a = x$.

b)

$\exists x' \in \mathbb{R}$, sao cho $x . x' = 0$

37)

a) Số thực x không phải số hữu tỉ

b) Đúng

c) Nên

38) a) Ta có: $x_0 \in P(x_0) \vee Q(x_0)$

TH1: $P(x_0)$ đúng $\Rightarrow [\exists x, P(x)] \vee [\exists x, Q(x)]$

$\Rightarrow$ Đúng

TH2: $Q(x_0)$ đúng $\Rightarrow [\exists x, P(x)] \vee [(\exists x, Q(x))]$

$\Rightarrow$ Đúng.

40) a) $\forall n \in \mathbb{N}^*$

$$0^2 + 1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

Gsử $n = k$ đúng

$$0 + 1 + 4 + \dots + k^2 = \frac{k(k+1)(2k+1)}{6}$$

với $n = k+1$

$$0 + 1 + 4 + \dots + (k+1)^2 = \frac{(k+1)(k+2)(2k+3)}{6}$$

Ta có $\frac{(k+1)(k+2)(2k+3)}{6} = \frac{(k^2 + 2k + k + 2)(2k+3)}{6}$

$$= \frac{(k^2 + 3k + 2)(2k+3)}{6} = \frac{2k^3 + 3k^2 + 13k + 6}{6}$$

$$= \frac{2k^3 + 3k^2 + k}{6} + (k+1)^2$$

$$= \frac{k(k+1)(2k+1)}{6} + (k+1)^2$$

$$\Rightarrow 0^2 + 1^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

Thân Hoài Phú - 22521106

Chương 2

28)

a) Ta có: $(|A| = 5) = C^5_{10} = 252$

b) Do phủ nhỏ nhất của $|A| = 5$ là 4 nên ta có: $n = \{4\} = 4$.

Ta lấy 4 phủ từ 6 phủ $X = \{5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.

ta được $C^4_6 = 15$

c) $C^4_9 + C^4_8 + C^4_7 + C^4_6 = 246$

d) $C^4_6 + C^4_5 + C^4_4 = 21$

29)

- Có 14 tập hợp con của x chứa ít nhất 1 số chẵn

- Có 15 tập hợp con của x chứa ít nhất 1 số lẻ

30)

$\frac{n}{5} = \frac{1}{4} C^5_n \Rightarrow n = \frac{5}{4} C^5_n \Rightarrow \frac{n}{C^5_n} = \frac{5}{4}$

31) Ta có: $C^{k+1}_{n+1} = C^k_n + C^{k+1}_n$

$\Rightarrow C^{k+1}_{n+1} = C^{k+1-1}_{n+1-1} + C^{k+1}_{n+1-1}$

Từ đó suy ra: $C^{r}_{n+2} = C^{r-1}_{n+1} + C^{r}_{n}$

mà $C^{r-1}_{n+1} = C^{r-2}_{n} + C^{r-1}_{n}$

$\Rightarrow C^{r}_{n+2} = C^{r}_{n} + C^{r-1}_{n} + C^{r-2}_{n}$

32)

Các tập hợp con có 5 phần tử trong X : C^{5}_{30}

33)

$|A \cup B \cup C| = |A \cup B| + |C| - |(A \cup B) \cap C|$

$= |A| + |B| - |A \cap B| + |C| -$

$(|(A \cap C) \cup (B \cap C)|)$

$= |A| + |B| - |A \cap B| + |C| -$

$|(A \cap C)| + |(B \cap C)| - |(A \cap C) \cap (B \cap C)|$

$= |A| + |B| + |C| - (A \cap C) - B \cap C - A \cap B + A \cap B \cap C$

35)

- Có C^{2}_{7} cách chọn đội
- Có 6 cách chia mỗi đội có ít nhất 2 người
- C^{2}_{n}, với $n \in Z^{+}$, $n \geq 4$
- $S = C^{2}_{n} + C^{3}_{n} + \dots + C^{n-2}_{n}$, với $n \in Z^{+}$, $n \geq 4$

36)

Có C^{k}_{m} cách chia n quả vào thành k nhóm

37)

a) Có 2^{20} tập hợp con của X chỉ chứa số lẻ

b) Có C_{20}^{5} tập hợp con X chứa đúng 5 số lẻ

38)

Có $n \times m$ cách để con kiến đi từ $A \to B$

39)

Ta có: $\frac{1500000}{26} = 57692,3$

Vậy ta cần tìm 57693 bỉ ưu X

40)

a) Gọi: x_1 là số bi lấy từ hộp bi xanh

x_2 là số bi lấy từ bi đỏ

x_3 là số bi lấy từ hộp bi đen.

x_4 là số bi lấy từ bi vàng

$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 15$.

$$\begin{cases} x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \\ x_3 \geq 0 \\ x_4 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow K_4^{15} = C_{18}^{15} = 816 \text{ cách}$$

b)
$$\begin{cases} x_1 \geq 1 \\ x_2 \geq 1 \\ x_3 \geq 1 \\ x_4 \geq 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 - 1 \geq 0 \\ x_2 - 1 \geq 0 \\ x_3 - 1 \geq 0 \\ x_4 - 1 \geq 0 \end{cases}$$

$x_1 + x_2 + x_3 + x_5 - 4 = 15$

$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 11$

$K_4^{11} = C_{14}^{11} = 364$ cách

41)

a) $K_5^{10} = C_4^{10} = 1001$ cách

b) $K_5^{8} = C_{12}^{8} = 495$ cách

c) $K_5^{5} = C_9^{5} = 126$ cách

d) $K_5^{10} = K_5^{7} = 1001 - 330 = 671$ cách

42)

$K_3^9 = C_{11}^9 = 55$ cách

43)

a) $K_4^{10} = C_{13}^{10} = 286$ nghiệm nguyên

b) $K_4^0 = C_3^0 = 1$

c) $K_4^{32} - K_4^6 = C_{35}^{32} - C_9^6 = 6461$ nghiệm

d) $K_7^{32} = C_{38}^{32} = 276\ 0681$ nghiệm

42) Gọi x_1, x_2, x_3 lần lượt là số quyển sách trong 3 ngăn kệ sách

$$x_1 + x_2 + x_3 = 12$$

$$x_1 \geq 1,\ x_2 \geq 1,\ x_3 \geq 1$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 12 - 1 - 1 - 1 = 9$$

Số cách sắp xếp là:

$$K_9^3 = C_{9+3-1}^{9} = C_{11}^{9} = 55 \text{ (cách)}$$

45)

a) C_{20}^{12}

c) $C_{10}^{2} \cdot C_{10}^{10} + C_{10}^{4} \cdot C_{10}^{8} + C_{10}^{6} \cdot C_{10}^{6} + C_{10}^{8} \cdot C_{10}^{4} + C_{10}^{2}$

48)

$(19 \times 20) : 2 = 199$ (đường thẳng)

50

a) $C_{16}^{12} x^{12} y^{4} = 1820 x^{12} y^{4}$

b) $C_{16}^{12} 5^{4} x^{12} y^{4} = 117500 x^{12} y^{4}$

51)

a) $24\,xyz^2$

b) $36\,xyz^2$

c) $240\,xyz^2$

52)

a) $C_n^0 + 2C_n^1 + \dots + C_n^m + \dots + C_n^n$

Thay $x = 2$. Ta có: $(2+1)^n = 3^n$

53)

a) 7 lần

b) 14 lần

c) 24 lần

54)

Các cặp số có tổng 52 là 25 cặp

+) Theo nguyên lí chuồng bồ câu

$\left[\frac{51}{26}\right] = 1,96$

+) Ta đã có 1 cặp số có tổng là 52 khi lấy từ số 27

Trần Hoài Phú - 22521106.

Chương 3

Bài 1:

- Tính chất pxạ: "Mọi phần tử a thuộc tập hợp X, (a,a) thuộc quan hệ $\mathbb{R}$"
- Mệnh đề phủ định: "$\exists$ a $\in$ X sao cho (a,a) $\notin \mathbb{R}$"
- Tính chất đối xứng: "$\forall$ a, b $\in$ X, nếu $(a,b) \in \mathbb{R}$ thì $(b,a) \in \mathbb{R}$"
- Mệnh đề phủ định: "$\exists$ a, b $\in$ X sao cho $(a,b) \in \mathbb{R}$ nhưng $(b,a) \notin \mathbb{R}$"
- Tính chất phản xứng: "$\forall$ a, b $\in$ X, nếu (a,b), $(b,a) \in \mathbb{R}$, thì $a = b$"
- Tính bắc cầu (tính truyền): "$\forall$ a, b, c $\in$ X nếu (a,b) và $(b,c) \in \mathbb{R}$, thì $(a,c) \in \mathbb{R}$"

Bài 2:

Để chứng minh rằng trong tập hợp sắp thứ tự, mỗi tập hợp con có không quá một phần tử bé nhất và một phần tử lớn nhất, ta sử dụng phương pháp chứng minh bằng quy nạp

Bài 3:

Để chứng minh rằng mọi tập hợp hữu hạn sắp thứ tự toàn phần đều sắp thứ tự tốt, chúng ta sẽ sử dụng phương pháp chứng minh bằng quy nạp.

Bài 4:

Để chứng minh rằng mọi tập con khác rỗng, hữu hạn của 1 tập hợp sắp thứ tự toàn phần đều có phần tử bé nhất và phần tử lớn nhất, chúng ta sẽ sử dụng phương pháp quy nạp

Bài 6:

$xRy \Leftrightarrow (x-y) \vdots 5$

Xét tính phản xạ

$\forall x \in \mathbb{Z}, xRx \Leftrightarrow (x-x) \vdots 5$

$\Leftrightarrow 0 \vdots 5$ (Đúng)

$\Rightarrow$ Có tính phản xạ (1)

Xét tính đối xứng

$xRy \Leftrightarrow (x-y) \vdots 5$

$\Leftrightarrow -(y-x) \vdots 5$

$\Rightarrow yRx$ với $x, y \in \mathbb{Z}$

$\Rightarrow$ Có tính đối xứng (2)

Xét tính bắc cầu

Giả sử $\begin{cases} xRy \\ yRz \end{cases}$ $(x, y, z \in \mathbb{Z})$ $\Leftrightarrow$ $\begin{cases} (x-y) \vdots 5 \\ (y-z) \vdots 5 \end{cases}$

$\Rightarrow [(x-y) + (y-z)] \vdots 5$

$\Leftrightarrow \quad x - z \vdots 5$

$\Rightarrow \quad xRz \quad \Rightarrow$ Có tính truyền (3)

(1), (2), (3) $\Rightarrow$ R là một quan hệ tương đương

Bài 7:

$xRy \Leftrightarrow |x| = |y|$

- Tính phản xạ:

$\forall x \in \mathbb{Z}$, $xRx \Leftrightarrow |x| = |x|$ đúng

$\Rightarrow$ Có tính phản xạ (1)

- Tính đối xứng:

$xRy \Leftrightarrow |x| = |y|$

$\Rightarrow |y| = |x| \Rightarrow yRx$

$\Rightarrow$ Có tính đối xứng (2)

- Tính bắc cầu

Gsử $\begin{cases} xRy \\ yRz \end{cases}$ $(x, y, z \in \mathbb{Z})$ $\Leftrightarrow$ $\begin{cases} |x| = |y| \\ |y| = |z| \end{cases}$

$\Rightarrow |x| = |y| = |z| \Rightarrow xRz$

$\Rightarrow$ Có tính bắc cầu (3)

(1), (2), (3) ⇒ R là quan hệ tương đương

Bài 8:

x, y cùng dấu ⇒ $x.y > 0$

$xRy \Leftrightarrow xy > 0$

- Tính phản xạ

$\forall x \in Z$, $xRx \Leftrightarrow x.x \geq 0 \Leftrightarrow x^2 \geq 0$ (Đúng)

⇒ Có tính phản xạ (1)

- Tính đối xứng

$xRy \Leftrightarrow x.y > 0 \Leftrightarrow y.x > 0 \Rightarrow yRx$

⇒ Có tính đối xứng (2)

- Tính bắc cầu:

Giả sử $\begin{cases} xRy \\ yRz \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy > 0 \\ y.z \geq 0 \end{cases}$ $(x, y, z \in Z)$

$\Rightarrow xy.yz \geq 0$ Mà $y^2 \geq 0$

$\Leftrightarrow x.z \geq 0 \Rightarrow xRz$ → Có tính bắc cầu (3)

(1), (2), (3) ⇒ R là 1 quan hệ tương đương

Bài 9: $X = \{1, 2, 3, 4, 0\}$

$\forall x, y \in X$: $xRy \Leftrightarrow (x = y)$ hoặc $(2x + y = 4)$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = y \\ 2x + y = 4 \end{array}\right.$

- Tính pxa:

$\forall x \in X$, $xRy \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = x \text{ (đúng)} \\ 2x + x = 4 \end{array}\right.$

$\Rightarrow$ Có tính pxa

Giả $\begin{cases} xRy \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = y \\ 2x + y = 4 \end{array}\right., x, y \in X \\ yRx \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = x \\ 2y + x = 4 \end{array}\right., y, x \in X \end{cases}$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = y \\ \left[\begin{array}{l} y = x \\ 2y + x = 4 \end{array}\right. \end{cases} \\ \begin{cases} 2x + y = 4 \\ \left[\begin{array}{l} y = x \\ 2y + x = 4 \end{array}\right. \end{cases} \end{array}\right.$

- Tính bắc cầu

$\begin{cases} xRy \\ yRz \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = y \\ 2x + y = 4 \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} y = z \\ 2y + z = 4 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = z \\ 2x + z = 4 \end{array}\right.$

$\Rightarrow$ Có tính bắc cầu.

Bài 54:

a) ƯSCLN của 43 và 16 là 1

b) ƯSCLN của 442 và 276 là 2

c) ƯSCLN của 6234 và 3312 là 6

d) ƯSCLN của 87657 và 44441 là 1.

Bài 56.

a) Số nguyên dương có 2 ước số dương là 2

2 có ước số là 1 và 2

b) Có 3 ước số dương là 9

9 ước số là: 1, 3 và 9

c) Có 4 ước số dương là 8

8 có ước số là 1, 2, 4 và 8

d) Có 5 ước số dương là 16

16 có ước là 1, 2, 4, 8 và 16

Bài 11

a) R không là 1 quan hệ thứ tự vì:

- Tính p.x.a

$\forall x \in \mathbb{Z}$, ta có: $xRx \Leftrightarrow \exists z: x = xz$

$\Leftrightarrow \exists \frac{1}{x^2} = z$

$\Rightarrow$ R không có tính p.x.a

b) Trong quan hệ R cho trước, nếu xRy tức là tồn tại z sao cho $x = y.z$. Không tồn tại số nguyên z' để $3 = 2z'$ $\Rightarrow$ R không có tính đối

$\Rightarrow$ R không có quan hệ tương đương

Bài 12: - Tính pxa

$\forall x \in X$, ta có: $xRx \Leftrightarrow x^n = x^2$ (luôn

đúng)

$\Rightarrow$ R có tính pxa

- Tính đx

$xRy \Leftrightarrow x^2 = y^2 \Rightarrow y^2 = x^2$, yRx $\forall x, y \in X$

$\Rightarrow$ R có tính đx

- Tính phản đxứng

Giả $\begin{cases} xRy \\ yRx \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x^2 = y^2 \\ y^2 = x^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -y \\ x = y \\ -x = y \end{cases}$

$\Rightarrow$ R không có tính phản đx

- Tính bắc cầu

$\begin{cases} xRy \\ yRz \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x^2 = y^2 \\ y^2 = z^2 \end{cases} \Rightarrow x^2 = y^2 = z^2$

$\Rightarrow x^2 = z^2 \Rightarrow xRz$

$\Rightarrow$ R có tính bắc cầu

Bài 14:

- Tính pxa

$xRy \Leftrightarrow f(x) \leq f(x)$ đúng

$\Rightarrow$ R có tính pxa

- Tính phản đối xứng

$\begin{cases} xRy \\ yRx \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \le f(y) \\ f(y) \le f(x) \end{cases} \Rightarrow f(x) = f(y)$

$\Rightarrow$ R có tính phản đ

- Tính bắc cầu

$\begin{cases} xRy \\ yRz \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \le f(y) \\ f(y) \le f(z) \end{cases} \Rightarrow f(x) \le f(z)$

$\Rightarrow x R z$

$\Rightarrow$ R có tính truyền

$\Rightarrow$ R có tính bắc cầu

$\Rightarrow$ R có quan hệ thứ tự

15) Tính phản xạ:

Ta có $(1,1), (2,2), (3,3) \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow$ R có tính pxạ

Tính đối xứng:

Ta có: $(1,2)$ nhưng không có $(2,1)$

$\Rightarrow$ R không có tính đối xứng

Tính bắc cầu:

Ta có: $(1,2), (3,2)$ nhưng $(1,3) \notin \mathbb{R}$.

$\Rightarrow$ $\mathbb{R}$ không có tính truyền

$\Rightarrow$ R không là quan hệ thứ tự.

19)

a) $$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

b) $$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

20)

a) Dựa vào ma trận ta có các cặp (x,y) như sau:

$(1,1)$, $(1,4)$, $(2,2)$, $(2,3)$, $(3,2)$, $(3,3)$, $(4,1)$

$(4,4)$.

Vậy quan hệ R trên tập hợp X:

$R = \{(1,1), (1,4), (2,2), (2,3), (3,2), (3,3), (4,1), (4,4)\}$

b)

$R = \{(1,2), (1,3), (2,2), (2,3), (3,2), (3,3), (4,2),$

$(4,3)\}$.

c) $R = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2$
$(3,1), (3,4), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4)\}.$

36)

a) $R = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (3,2), (2,3)\}$

b) $R = \{(1,1), (2,2), (4,3), (3,4)\}$

c) $R = \{(3,3), (4,4), (1,2), (2,3), (1,3)\}$

d) $R = \{(1,2), (2,3), (3,3), (2,1)\}.$

Trần Hoài Phú - 22521106

Chương 4: Đại số bool và hàm bool

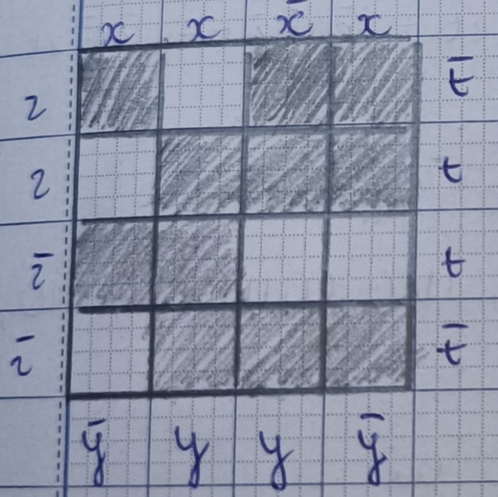
Bài 21:

a) $f^{-1}(1) = \{1100, 1010, 0001, 0101, 0000, 1001\}$.

Dạng chính tắc nối rời là:

$f(x,y,z,t) = xy\bar{z}\bar{t} + x\bar{y}z\bar{t} + \bar{x}\bar{y}\bar{z}t + \bar{x}y\bar{z}t + \bar{x}\bar{y}\bar{z}\bar{t} + x\bar{y}\bar{z}t$

b) $f^{-1}(0) = \{0001, 1000, 0101, 1110, 1011\}$.



Dạng chính tắc nối rời là:

$f(x,y,z,t) = x\bar{y}z\bar{t} + \bar{x}yz\bar{t} + \bar{x}\bar{y}z\bar{t} + xyzt + \bar{x}yzt + \bar{x}\bar{y}zt + x\bar{y}\bar{z}t + xy\bar{z}t + xy\bar{z}\bar{t} + \bar{x}y\bar{z}\bar{t} + \bar{x}\bar{y}\bar{z}\bar{t}$

c) $f^{-1}(1) = \{0101, 1000, 1001, 0001, 1110, 1010, 1011, 1111\}$.

Dạng chính tắc nối rời là:

$f(x,y,z,t) = \bar{x}y\bar{z}t + x\bar{y}\bar{z}\bar{t} + x\bar{y}\bar{z}t + \bar{x}\bar{y}\bar{z}t + xyz\bar{t} + x\bar{y}z\bar{t} + x\bar{y}zt + xyzt$.

e) $f^{-1}(1) = \{0010, 1011, 1101, 1001, 1111, 0000, 1010, 0100\}$.

Dạng chính tắc nối rời là:

$f(x,y,z,t) = \bar{x}\bar{y}z\bar{t} + x\bar{y}zt + xy\bar{z}t + x\bar{y}\bar{z}t + xyzt + \bar{x}\bar{y}\bar{z}\bar{t} + x\bar{y}z\bar{t}$.

g) $f^{-1}(1) = \{0111, 1011, 0001, 0011, 1111, 0010, 1001, 1000\}$.

Dạng chính tắc nối rời là:

$f(x,y,z,t) = \bar{x}yzt + x\bar{y}zt + \bar{x}\bar{y}\bar{z}t + \bar{x}\bar{y}zt + xyzt + \bar{x}\bar{y}z\bar{t} + x\bar{y}\bar{z}t + x\bar{y}\bar{z}\bar{t}$.

i) $f^{-1}(1) = \{0001, 1010, 1100, 0011, 1011, 1110, 1001, 0010, 0100\}$.

Dạng chính tắc nối rời là:

$f(x,y,z,t) = \bar{x}\bar{y}\bar{z}t + x\bar{y}z\bar{t} + xy\bar{z}\bar{t} + \bar{x}\bar{y}zt + x\bar{y}zt + xyz\bar{t} + x\bar{y}\bar{z}t + \bar{x}\bar{y}z\bar{t} + \bar{x}y\bar{z}\bar{t}$.

Bài 22:

a) $xy + \bar{x}z$

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$
z		•	•	•
$\bar{z}$		•		
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$

Dạng chính tắc nối rời là:

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

b) $xy + yz + xz$

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$
z	•	•	•	
$\bar{z}$		•		
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$

Dạng chính tắc nối rời là:

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

e) $xyz + \bar{x}\bar{z}$

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$
z		•		
$\bar{z}$			•	•
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$

Dạng chính tắc nối rời là

$$f(x,y,z,t) = xyz + \bar{x}y\bar{z} + \bar{x}\bar{y}\bar{z}$$

Bài 23.

d) $xyz\bar{t} + xy\bar{z}t + x\bar{y}zt + \bar{x}yzt + x + xy + xyz + xyzt$.

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
z	•	•			$\bar{t}$
z	•	•	•		t
$\bar{z}$	•	•			t
$\bar{z}$	•	•			$\bar{t}$
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$	

Dạng chính tắc nối rời là:

$f(x,y,z,t) = x\bar{y}z\bar{t} + xyz\bar{t} + x\bar{y}zt + xyzt + \bar{x}yzt + x\bar{y}\bar{z}t + xy\bar{z}t + x\bar{y}\bar{z}\bar{t} + xy\bar{z}\bar{t}$.

c) $(xz \vee y\bar{z} \vee x\bar{t})xyt \vee yz \vee zt \vee xt$.

$(=)$ $xyzt + xy\bar{z}t + yz + zt + xt$.

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
z					$\bar{t}$
z	•	•	•	•	t
$\bar{z}$	•	•	•		t
$\bar{z}$					$\bar{t}$
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$	

Dạng chính tắc nối rời là:

$f(x,y,z,t) = x\bar{y}zt + xyzt + \bar{x}yzt + \bar{x}\bar{y}zt + x\bar{y}\bar{z}t + xy\bar{z}t + \bar{x}y\bar{z}t$

Bài 25:

d) $g(x,y) = xy(\bar{x} + x\bar{y} + \overline{\overline{xy} + \bar{y}}) + (\bar{x} + y)$
$[xy(x + x\bar{y}) + \overline{\bar{x} + xy}]$

Bỏ

$= xy(\bar{x} + \bar{x}y + xy + \bar{y}) + (\bar{x} + y)(xy + x + x\bar{y})$

$= xy + \bar{x}\bar{y} + xy + xy$

$= xy + \bar{x}\bar{y}$

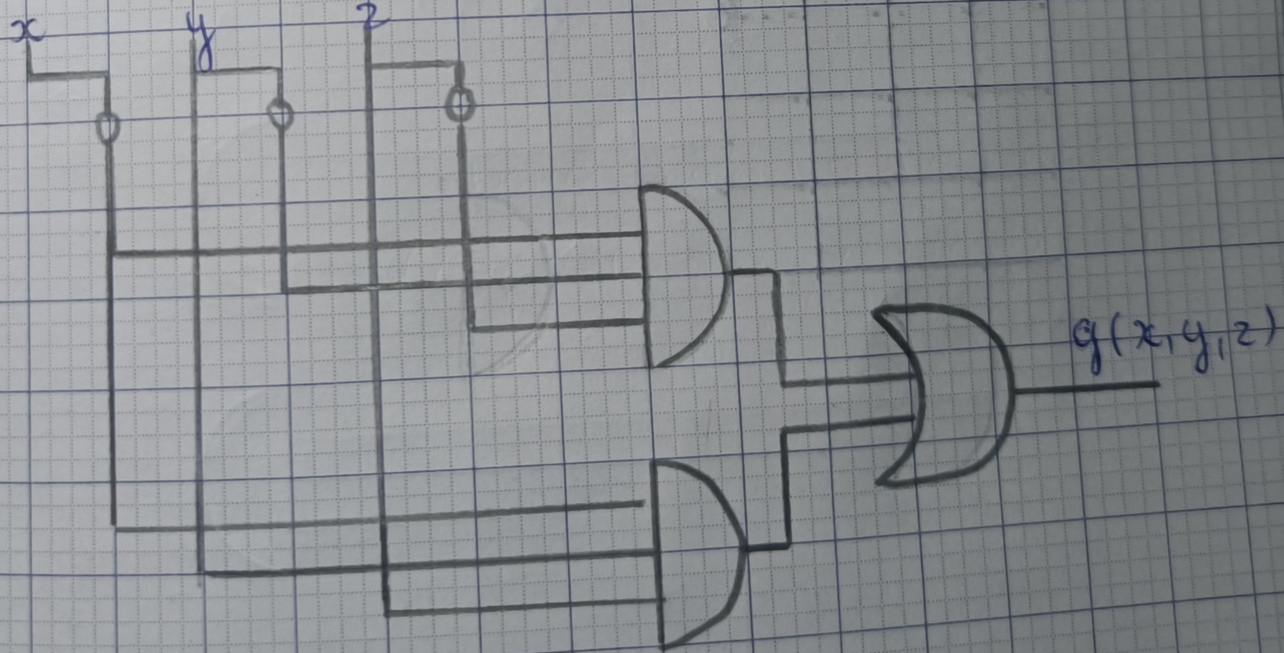
$= 0.$

f) $g(x,y,z) = (\overline{x\bar{z} + xy})(x + \overline{y+z}) + \bar{x}y(yz + x\bar{z})$
$+ \overline{(\bar{x}y\bar{z} + \overline{\bar{x} + \bar{y}} + \bar{z})}$

$= (\bar{x}z \cdot \bar{x}\bar{y})(x + \bar{y}\cdot\bar{z}) + \bar{x}y(yz + x\bar{z})$

$+ (xyz \cdot (x \cdot y) \cdot z)$

$= \bar{x}\bar{y}\bar{z} + \bar{x}yz$



d) $g(x,y) = xy(\bar{x} + \overline{x\bar{y} + \overline{\overline{xy} + \bar{y}}})$

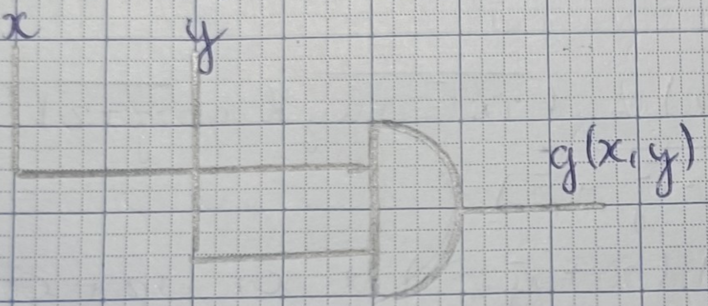
$+ (\bar{x} + y)[xy(x + x\bar{y}) + \overline{\bar{x} + xy}]$

$= xy(\bar{x} + \bar{x}y.\overline{(\bar{x}\bar{y}.y)}) + (\bar{x} + y)(xy + x.\bar{x}\bar{y})$

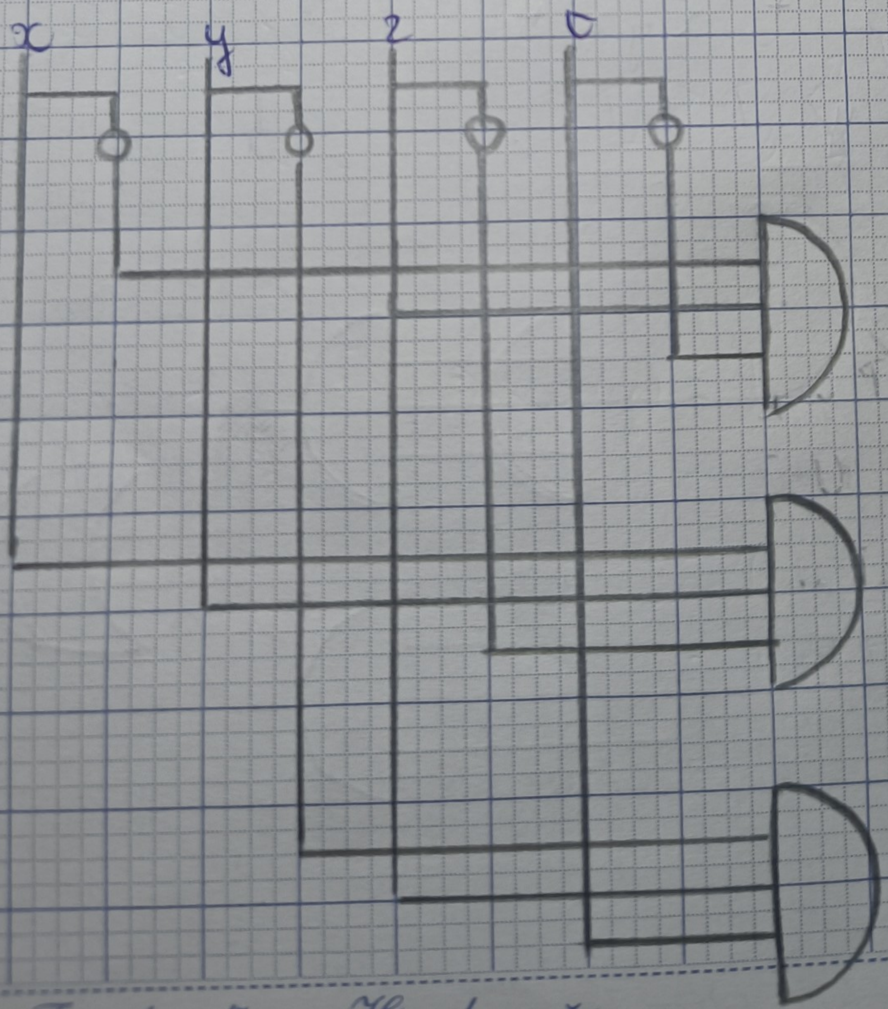
$= xy(\bar{x} + \bar{x}y(xy + \bar{y})) + xy$

$= xy(\bar{x} + 0) + xy$

$= xy$



Bài 27:



Bài 31

a) $f^{-1}(1) = \{0100, 0001, 1001, 0111, 0110, 1111, 0000, 1010, 1110\}$.

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
z	2	1 2	1 6		$\bar{t}$
z		1	1		t
$\bar{z}$	3			3 4	t
$\bar{z}$			6 5	4 5	$\bar{t}$
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$	

Tế bào 8 ô: Không có

Tế bào 4 ô: $q_1 = zy$

Tế bào 2 ô: $q_2 = xz\bar{t}$, $q_3 = \bar{y}\bar{z}t$

$q_4 = \bar{x}\bar{y}\bar{z}$, $q_5 = \bar{x}\bar{z}\bar{t}$

$q_6 = \bar{x}y\bar{t}$

Ta thấy có 4 ô không bị phủ bởi các tế bào lớn mà các ô này thuộc các tế bào lớn q_1, q_2, q_3. Dùng các tế bào lớn này để phủ cho bìa Kar ta được sơ đồ phủ của Kar (f) là:

2	1 2	1 6	
	1	1	
3			3 4
		6 5	4 5

$$q_1 \to q_2 \to q_3 \to q_4 \begin{smallmatrix} \nearrow q_5 \\ \searrow q_6 \end{smallmatrix}$$

$$q_3 \searrow q_5$$

$\Rightarrow$ Kar$(f) = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5$

$= q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_6$ (1)

$= q_1 + q_2 + q_3 + q_5$ (2)

Các công thức tối tiểu của hàm Bool là:

(1) $\Rightarrow f = zy + xz\bar{t} + \bar{y}\bar{z}t + x\bar{y}\bar{z} + \bar{x}y\bar{t}$

(2) $\Rightarrow f = zy + xz\bar{t} + \bar{y}\bar{z}t + \bar{x}\bar{z}\bar{t}$

d) $f^{-1}(0) = \{0000, 1111, 0101, 1110, 1000\}$

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
z	2		1 7	1 2	$\bar{t}$
z	2 3		1	1 2 3	t
$\bar{z}$	4 3	4 5		3	t
$\bar{z}$		6 5	6 7		$\bar{t}$
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$	

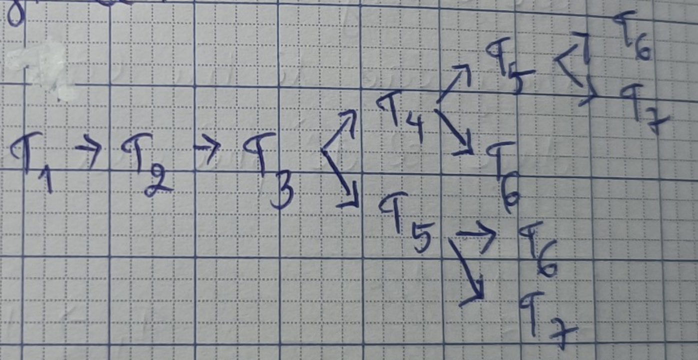
Tế bào 8 ô: Không có

Tế bào 4 ô: $T_1 = \bar{x}z$, $T_2 = z\bar{y}$, $T_3 = \bar{y}t$

Tế bào 2 ô: $T_4 = x\bar{z}t$, $T_5 = xy\bar{z}$, $T_6 = y\bar{z}\bar{t}$, $T_7 = \bar{x}y\bar{t}$

Ta thấy có 3 ô không bị trùng lắp bởi các tế bào mà các ô này thuộc các tế bào lớn T_1, T_2, T_3. Dùng các tế bào này để phủ vài bà K ta được sơ đồ phủ Kar(f) là:

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
z	2		1 7	1 2	$\bar{t}$
z	2 3		1	1 2 3	t
$\bar{z}$	4 3	4 5		3	t
$\bar{z}$		6 5	6 7		$\bar{t}$
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$	



$\Rightarrow Kar(f) = T_1 \cup T_2 \cup T_3 \cup T_4 \cup T_5 \cup T_6$

$= T_1 \cup T_2 \cup T_3 \cup T_4 \cup T_5 \cup T_7$

$= T_1 \cup T_2 \cup T_3 \cup T_4 \cup T_6$ (1)

$= T_1 \cup T_2 \cup T_3 \cup T_5 \cup T_6$ (2)

$= T_1 \cup T_2 \cup T_3 \cup T_5 \cup T_7$ (3)

Ta có các công thức tối tiểu của hàm Bool là:

(1) $\Rightarrow f = \bar{x}z + z\bar{y} + \bar{y}t + x\bar{z}t + y\bar{z}\bar{t}$

(2) $\Rightarrow f = \bar{x}z + z\bar{y} + \bar{y}t + xy\bar{z} + y\bar{z}\bar{t}$

(3) $\Rightarrow f = \bar{x}z + z\bar{y} + \bar{y}t + xy\bar{z} + \bar{x}y\bar{t}$

u) $f^{-1}(1) = \{1011, 1000, 1111, 1101, 1010, 0101, 0110, 0001\}$.

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
z	1 • 6		• 7		$\bar{t}$
z	1 • 2	3 • 2			t
$\bar{z}$		3 • 4	• 5 4	• 5	t
$\bar{z}$	• 6				$\bar{t}$
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$	

Tế bào 8 ô: Không có

Tế bào 4 ô: Không có

Tế bào 2 ô: $q_1 = x\bar{y}z$, $q_2 = xzt$, $q_3 = xyt$, $q_4 = y\bar{z}t$, $q_5 = \bar{x}\bar{z}t$, $q_6 = x\bar{y}\bar{t}$

Tế bào 1 ô: $q_7 = \bar{x}yz\bar{t}$

Ta thấy có 3 ô không bị trùng lặp bởi các tế bào mà các ô này thuộc các tế bào q_5, q_6, q_7. Dùng các tế bào này để phủ cho bìa K ta được sơ đồ phủ Kar(f) là:

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
z	1 6		7		$\bar{t}$
z	1 2	3 2			t
$\bar{z}$		3 4	5 4	5	t
$\bar{z}$	6				$\bar{t}$
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$	

$q_5 \to q_6 \to q_7 \begin{cases} q_1 \begin{cases} q_2 \begin{cases} q_3 \\ q_4 \end{cases} \\ q_3 \end{cases} \\ q_2 \begin{cases} q_3 \\ q_4 \end{cases} \end{cases}$

$\Rightarrow Kar(f) = T_5 + T_6 + T_7 + T_1 + T_2 + T_3$

$= T_5 + T_6 + T_7 + T_1 + T_2 + T_4$

$= T_5 + T_6 + T_7 + T_1 + T_3 \quad (1)$

$= T_5 + T_6 + T_7 + T_2 + T_3 \quad (2)$

$= T_5 + T_6 + T_7 + T_2 + T_4 \quad (3).$

Ta có các công thức tối tiểu của hàm Bool là:

$(1) \Rightarrow f = \bar{x}\bar{z}t + x\bar{y}\bar{t} + \bar{x}yz\bar{t} + x\bar{y}z + xyt$

$(2) \Rightarrow f = \bar{x}\bar{z}t + x\bar{y}\bar{t} + \bar{x}yz\bar{t} + xzt + xyt$

$(3) \Rightarrow f = \bar{x}\bar{z}t + x\bar{y}\bar{t} + \bar{x}yz\bar{t} + xzt + y\bar{z}t$

Bài 32:

c)

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
z	1, 2	1			$\bar{t}$
z	1, 3	1, 4		3, 7	t
$\bar{z}$		5, 4	5, 6	7, 6, 8	t
$\bar{z}$	9, 2			9, 8	$\bar{t}$
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$	

Tế bào 8 ô: Không có.

Tế bào 4 ô: $T_1 = xz$

Tế bào 2 ô: $T_2 = x\bar{y}\bar{t}$

$T_3 = \bar{y}zt$, $T_4 = xyt$, $T_5 = y\bar{z}t$

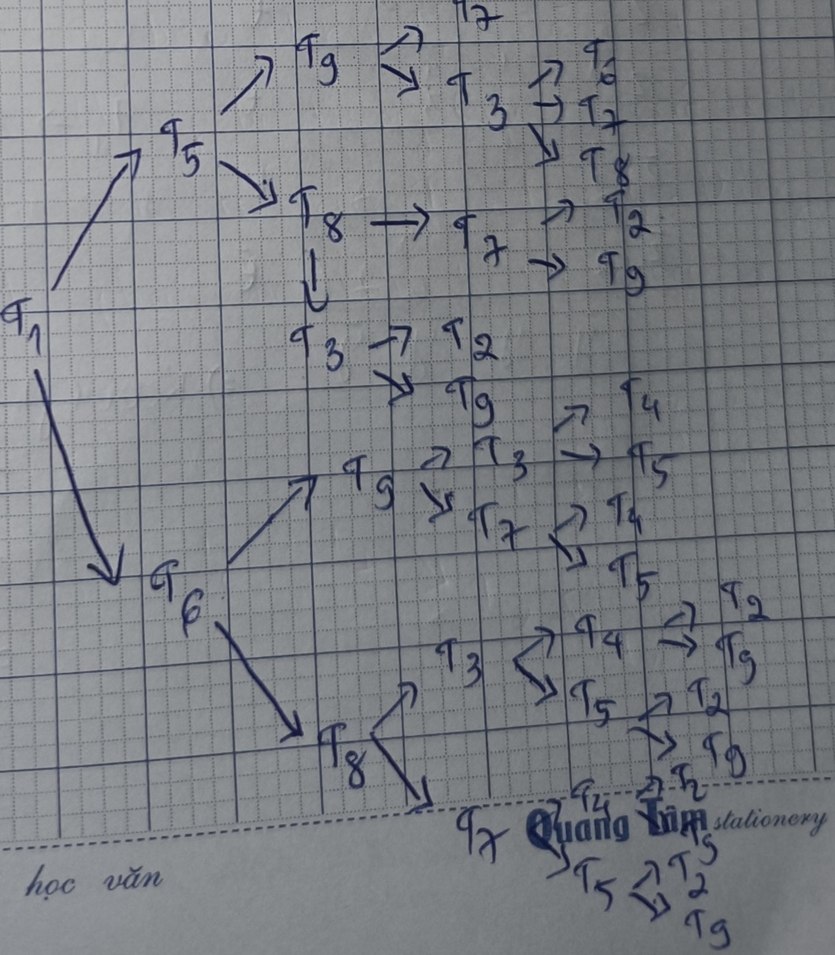
$T_6 = \bar{x}\bar{z}t$, $T_7 = \bar{x}\bar{y}t$, $T_8 = \bar{x}\bar{y}\bar{z}$

$T_9 = \bar{y}\bar{z}\bar{t}$

Tế bào 1 ô: Không có.

Ta thấy có 1 ô không bị trùng lặp bởi các tế bào lớn mà ô này thuộc tế bào T_1. Dùng tế bào này để phủ cho bìa K. Ta được sơ đồ phủ của Kar (g) là:

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
z	1, 2	1			$\bar{t}$
z	1, 3	1, (4)		3, 7	t
$\bar{z}$		5, 4	5, 6	7, 6, 8	t
$\bar{z}$	9, 2			9, 8	$\bar{t}$
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$	



e)

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
z			4. 5		$\bar{t}$
z	1.	1. 3	4. 3		t
$\bar{z}$	1. 2	1.		2.	t
$\bar{z}$	2.		5 6	2 6	$\bar{t}$
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$	

Tế bào 8 ô: Không có

Tế bào 4 ô: $T_1 = xt$, $T_2 = \bar{y}\bar{z}$

Tế bào 2 ô: $T_3 = yzt$, $T_4 = \bar{x}yz$

$T_5 = \bar{x}y\bar{t}$, $T_6 = \bar{x}\bar{z}\bar{t}$

Ta thấy có 4 ô không bị trùng lặp bởi các tế bào lớn mà các ô này thuộc các tế bào T_1, T_2. Dùng 2 tế bào này để phủ cho hàm K ta được sơ đồ phủ Kar(f) là:

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
z			4 5		$\bar{t}$
z	1	1 3	4 3		t
$\bar{z}$	1 2	1		2	t
$\bar{z}$	2		5 6	2 6	$\bar{t}$
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$	

$$\begin{tikzcd} T_1 \arrow[r] & T_2 \arrow[r] \arrow[dr] & T_4 \arrow[r] \arrow[dr] & T_5 \\ & & T_5 \arrow[r] \arrow[dr] & T_6 \\ & & & T_4 \\ & & & T_3 \end{tikzcd}$$

$\Rightarrow Kar(f) = T_1 + T_2 + T_4 + T_5$ (1)

$= T_1 + T_2 + T_4 + T_6$ (2)

$= T_1 + T_2 + T_5 + T_4$ (3)

$= T_1 + T_2 + T_5 + T_3$ (4)

Ta có các công thức tối tiểu của hàm Bool là:

(1) $\Rightarrow f = xt + \bar{y}\bar{z} + \bar{x}yz + \bar{x}y\bar{t}$

(2) $\Rightarrow f = xt + \bar{y}\bar{z} + \bar{x}yz + \bar{x}\bar{z}\bar{t}$

(3) $\Rightarrow f = xt + \bar{y}\bar{z} + \bar{x}y\bar{t} + \bar{x}yz$

(4) $\Rightarrow f = xt + \bar{y}\bar{z} + \bar{x}y\bar{t} + yzt$

j)

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
z	1.		2.		$\bar{t}$
z		3.		4.	t
$\bar{z}$	5.		6.		t
$\bar{z}$		7.		8.	$\bar{t}$
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$	

Tế bào 8 ô: Không có

Tế bào 4 ô: Không có

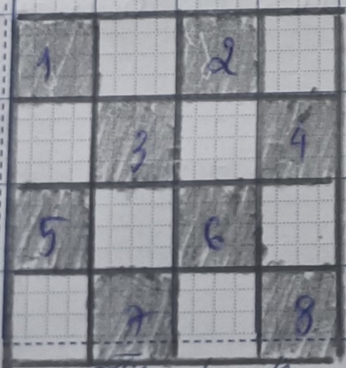
Tế bào 2 ô: Không có

Tế bào 1 ô: $T_1 = x\bar{y}z\bar{t}$, $T_2 = \bar{x}yz\bar{t}$

$T_3 = xyzt$, $T_4 = \bar{x}\bar{y}zt$, $T_5 = x\bar{y}\bar{z}t$

$T_6 = \bar{x}y\bar{z}t$, $T_7 = xy\bar{z}\bar{t}$, $T_8 = \bar{x}\bar{y}\bar{z}\bar{t}$

Ta thấy có 8 ô không bị trùng lặp bởi các tế bào lớn mà các ô này thuộc các tế bào $T_1, T_2, T_3, T_4, T_5, T_6, T_7, T_8$. Dùng 8 tế bào này để phủ cho bìa K ta được sơ đồ phủ Kar(f) là:



$T_1 \to T_2 \to T_3 \to T_4 \to T_5 \to T_6 \to T_7 \to T_8$

Ta có công thức tối tiểu của hàm Bool là:

$f = x\bar{y}z\bar{t} + \bar{x}yz\bar{t} + xyzt + \bar{x}\bar{y}zt$
$+ x\bar{y}\bar{z}t + \bar{x}y\bar{z}t + xy\bar{z}\bar{t} + \bar{x}\bar{y}\bar{z}\bar{t}$

Bài 33.

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

$= (yt + yzt) + x\bar{z} + y\bar{z} + xy\bar{z}$

$= yt + x\bar{z} + y\bar{z}$

	x	x	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
z					$\bar{t}$
z		1.	1.		t
$\bar{z}$	2.	1. 2. 3	1. 3		t
$\bar{z}$	2.	2. 3	. 3		$\bar{t}$
	$\bar{y}$	y	y	$\bar{y}$	

Tế bào 8 ô: Không có

Tế bào 4 ô: $T_1 = yt$, $T_2 = x\bar{z}$, $T_3 = \bar{z}t$

Tế bào 2 ô:

Ta thấy còn 5 ô không bị phủ bởi các tế bào lớn. Mà các ô này thuộc các tế bào lớn T_1, T_2, T_3. Dùng các tế bào này để phủ cho bìa K ta được sơ đồ phủ của Kar(f) là:

	1	1	
2	1 2 3	1 3	
2	2 3	3	

$T_1 \to T_2 \to T_3$

$\Rightarrow Kar(f) = T_1 + T_2 + T_3$ (1)

Ta có công thức tối tiểu của hàm Bool là:

(1) $\Rightarrow f(x,y,z,t) = yt + x\bar{z} + \bar{z}t$

Trần Hoài Phú - 22521106

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN CTRR.

Câu 1:

a) $[(p \to q) \land (p \land \neg r)] \to (\neg q \to s)$.

$\Leftrightarrow \neg[(\neg p \lor q) \land (p \land \neg r)] \lor (\neg q \lor s)$.

$\Leftrightarrow (p \land \neg q \lor \neg p \lor r) \lor q \lor s$.

$\Leftrightarrow (p \land \neg q) \lor \neg p \lor r \lor q \lor s$.

$\Leftrightarrow q \lor p \lor \neg p \lor r \lor s$.

$\Leftrightarrow 1 \lor q \lor r \lor s$

$\Leftrightarrow 1$.

b) $p \to q$

$r \to s$

$t \to \bar{p}$

$(s \land q) \to (p \land t)$

$\therefore \bar{p} \lor \bar{r}$

$\Leftrightarrow$

$p \to q$

$r \to s$

$t \to \bar{p}$ $\Leftrightarrow \neg t \lor \bar{p}$. $\Leftrightarrow \neg(t \land p)$.

$(s \land q) \to (p \land t)$

p.

r.

$\therefore 0$

Ta có: $p \to q$

Lại có: p

Nên: $\therefore q$

Lại có: $r \to s$

Mà: r

Nên: $\therefore s$.

Mà: $(s \land q) \to (p \land t)$

$\Leftrightarrow \neg s \lor \neg q \lor p \land t$.

$\therefore \neg q \lor p \land t$

$\therefore p \land t$.

$\neg(p \land t)$

$\therefore 0$

c). $A =$ "$\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, (x^2 = 4y^2) \to (x = 2y)$"

$=$ "$\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, (x^2 \neq 4y^2) \lor (x = 2y)$"

$\bar{A} =$ "$\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x^2 = 4y^2 \land x \neq 2y$".

$\forall x \in \mathbb{R}$, ~~$\exists y \in \mathbb{R}$~~, $\exists y = \frac{x}{2}$, $x^2 = x^2 \land x \neq x$".

Vậy mệnh đề $\bar{A}$ sai $\to$ A đúng.

Câu 2:

Gọi n là số người đến buổi tiệc.

Theo đề bài ta có 4 nhóm quần áo

$\rightarrow k = 4$

Áp dụng nguyên lí chuồng bồ câu ta có

$$\left[\frac{n}{4}\right] = 10$$

$\Leftrightarrow 9 < \frac{n}{4} \leq 10 \Leftrightarrow 36 < n \leq 40$

Vậy cần ít nhất 37 người đến buổi tiệc đó

Câu 3:

số thanh RAM có trong

Gọi x_1, x_2, x_3, x_4 lần lượt là 4 hộp I, II, III, IV

$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 54$, với $x_1, x_2, x_3, x_4 \in \mathbb{N}$ thoả

$$\begin{cases} x_1 \geq 10 \\ x_2 \geq 10 \\ x_3 \geq 10 \\ x_4 \geq 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} X_1 = x_1 - 10 \geq 0 \\ X_2 = x_2 - 10 \geq 0 \\ X_3 = x_3 - 10 \geq 0 \\ X_4 = x_4 - 10 \geq 0 \end{cases}$$

Thay vào pt $x_1 + x_2 + x_3 + x_4$, ta có:

$$(X_1 + 10) + (X_2 + 10) + (X_3 + 10) + (X_4 + 10) = 54$$

$\Leftrightarrow X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 14$

$\rightarrow$ Có $K_4^{14} = C_{14+4-1}^{14} = 680$ cách

b) $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 54$

Ta có phần bù của $\begin{cases} x_1 \leq 11 \\ x_2 \geq 0 \\ x_3 \geq 18 \\ x_4 \geq 0 \end{cases}$ là: $\begin{cases} x_1 \geq 12 \\ x_2 \geq 0 \\ x_3 \geq 18 \\ x_4 \geq 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} X_1 = x_1 - 12 \geq 0 \\ X_2 = x_2 \geq 0 \\ X_3 = x_3 - 18 \geq 0 \\ X_4 = x_4 \geq 0 \end{cases}$$

$X_1 + 12 + X_2 + X_3 + 18 + X_4 = 54$

$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 24$.

Có $K_4^{24} = C_{27}^{24} = 2925$ cách

XLONG

Trường hợp tổng quát (có điều kiện ...) là

$$\begin{cases} x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \\ x_3 \geq 18 \\ x_4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} X_1 = x_1 \geq 0 \\ X_2 = x_2 \geq 0 \\ X_3 = x_3 - 18 \geq 0 \\ X_4 = x_4 \geq 0 \end{cases}$$

$$X_1 + X_2 + X_3 + 18 + X_4 = 54$$

$$\Leftrightarrow X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 36$$

Có $K_4^{36} = C_{39}^{36} = 9139$ cách.

Vậy có : $9139 - 2925 = 6214$.

Câu 4:

a) Các lớp tương đương của X theo quan hệ R

$[1]_R = \{1; 2; 3\}$.

$[2]_R = \{1; 2; 3\}$

$[3]_R = \{1; 2; 3\}$

$[4]_R = \{4\}$.

Tập thương của X theo quan hệ R là:

$X/R = \{[1]_R ; [4]_R\}$.

b) Sự phân hoạch của X là

$X = [1]_R \cup [4]_R$

Câu 5.

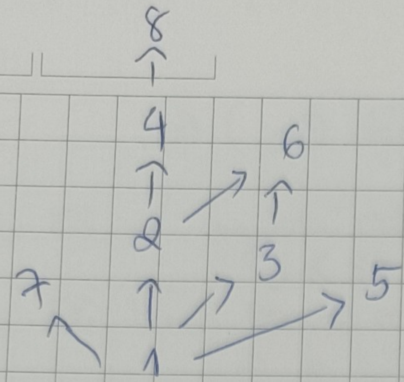
a) Quan hệ R không toàn phần vì

Chọn $x = 2, y = 4$ thoả $\exists k = 2 \in \mathbb{Z} : y = kx$

$x = 2, y = 6$ thoả $\exists k = 3 \in \mathbb{Z} : y = kx$

$\Rightarrow$ Sai vì tồn tại 2 k.

b



c) Phần tử tối đại : 5, 6, 7, 8

Phần tử tối tiểu : 1

lớn nhất : k° có ;

nhỏ nhất : 1.

Trần Hoài Phú - 22521106

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN CTRR

Ngày thi: 01/11/2018

Câu 1:

a) $[p \to (q \to r)] \wedge (p \to \bar{r}) \wedge \overline{p \to \bar{q}}$

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

~~$\Leftrightarrow [\neg(p \wedge q) \vee r)] \wedge (\neg(p \wedge r) \wedge p \vee q$~~

~~$\Leftrightarrow [(\neg p \vee \neg q) \wedge (\neg p$~~

$\Leftrightarrow p \wedge (\neg q \vee r) \wedge (\neg p \vee \bar{r}) \wedge q$

$\Leftrightarrow q \wedge r \wedge p \wedge \bar{r}$

$\Leftrightarrow q \wedge p \wedge 0$.

$\Leftrightarrow 0$

b)

$p \to q$

$r \to s$

$(s \wedge q) \to (p \wedge t)$

$t \to \bar{p} \Leftrightarrow \neg(t \wedge p)$

p

r

$\therefore 0$

Ta có: $p \to q$

Mà: p

Nên: $\therefore q$. (1)

Lại có: $r \to s$.

Mà: r

Nên: $\therefore s$ (2)

Mà: $(s \wedge q) \to (p \wedge t)$

Từ (1) và (2): $\therefore (s \wedge q)$

Nên: $\therefore p \wedge t$

Mà: $\neg(p \wedge t)$

Suy ra: $\therefore 0$

Câu 2:

Gọi x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 lần lượt là số kẹo của 5 đứa trẻ từ $1 \to 5$.

Ta có: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 18$, với $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \in \mathbb{N}$ thỏa:

$$\begin{cases} x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \\ x_3 \geq 0 \\ x_4 \geq 0 \\ x_5 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} X_1 = x_1 \geq 0 \\ X_2 = x_2 \geq 0 \\ X_3 = x_3 \geq 0 \\ X_4 = x_4 \geq 0 \\ X_5 = x_5 \geq 0 \end{cases}$$

Thay vào pt ta có:

$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = 18$.

Có: $K_5^{18} = C_{22}^{18} = 7315$ cách.

b) Ta có phần bù của $\begin{cases} x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \\ x_3 \geq 0 \\ x_4 \geq 0 \\ x_5 \leq 7 \end{cases}$ là $\begin{cases} x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \\ x_3 \geq 0 \\ x_4 \geq 0 \\ x_5 \geq 8 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} X_1 = x_1 \geq 0 \\ X_2 = x_2 \geq 0 \\ X_3 = x_3 \geq 0 \\ X_4 = x_4 \geq 0 \\ X_5 = x_5 - 8 \geq 0 \end{cases}$

$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = 10$.

Có: $K_5^{10} = C_{14}^{10} = 1001$

Vậy có: $7315 - 1001 = 6314$.

Câu 3. Gọi n là số sinh viên đăng kí học đàn

Ta có số cách chọn các buổi đăng kí học đàn là:

$C_{12}^2 + C_{12}^3 + C_{12}^4 = 781$ cách.

Áp dụng nguyên lí chuồng bồ câu ta có:

$\left[\frac{n}{k}\right] = 2 \Leftrightarrow \left[\frac{n}{781}\right] = 2$.

$\Leftrightarrow 1 < \frac{n}{781} \leq 2$

$\Leftrightarrow 781 < n \leq 1562$

$\Rightarrow n \geq 782$

Vậy có 782 sinh viên đk học đàn để có ít I 2 sv có lịch học trong tuần giống nhau

Câu 4:

a) * Tính phản xạ:

$\forall x \in X$ ta có: $xRx \Leftrightarrow x | x \Rightarrow x$ là ước số của x, với $x \in X$

$\rightarrow R$ có tính phản xạ (1)

* Tính phản đối xứng.

Giả sử $\begin{cases} xRy \\ yRx \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x | y \\ y | x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = mx \\ x = ny \end{cases}, \forall m, n \in \mathbb{Z}^+$.

Thay dòng 2 vào dòng 1 ta có:

$y = mx = mny = ky$ với $k = m.n$, $k \in \mathbb{Z}^+$

KLONG

$\Rightarrow y = ky \Rightarrow k = 1 \Rightarrow mn = 1$

$\Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ n = 1 \end{cases}$ (nhận) hay $\begin{cases} m = -1 \\ n = -1 \end{cases}$ (loại)

$\Rightarrow m = n = 1 \Rightarrow y = mx \Rightarrow y = x$

$\Rightarrow$ R có tính phản đối xứng (2)

* Tính bắc cầu.

Giả sử $\begin{cases} xRy \\ yRz \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \mid y \\ y \mid z \end{cases} \Rightarrow x \mid z$ với $x, y, z \in X$

$\Rightarrow$ R có tính bắc cầu (3)

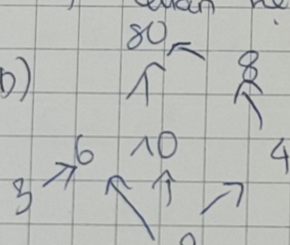
Từ (1), (2) và (3) $\Rightarrow$ Quan hệ | là quan hệ TT trên X.

Ta có: $xRy \Leftrightarrow x \mid y$.

Chọn $x = 2, y = 3$ $\Rightarrow$ Ta có 2 không là ước số của 3.

$\Rightarrow$ Quan hệ | không toàn phần.

b)



Tối đại: 80, 6.

Tối tiểu: 3, 2.

Lớn nhất: không có

Nhỏ nhất: không có.

Trần Hoài Phú - 22521106

2017 - 2018

06/04/2018

Câu 1 a) $p \wedge [(\bar{q} \to r) \vee (q \vee (r \wedge s) \vee (r \wedge \bar{s}))] \Leftrightarrow p$

$\Leftrightarrow p \wedge [(q \vee r) \vee (q \vee r)]$

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

$\Leftrightarrow p \wedge 1$

$\Leftrightarrow p$.

b)

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

$s \wedge t$ $\quad p$

$p \to (u \to q)$

$s \to (r \vee \bar{t})$

u

$\therefore 0$.

Ta có : $p \to (u \to q)$

Mà p

Nên $\therefore u \to q$

Mà u

Nên $\therefore q$.

Lại có : $s \wedge t$

Nên $\therefore s$, $\therefore t$

Mà $s \to (r \vee \bar{t})$

Nên $\therefore r \vee \bar{t}$

Mà $q \to \bar{r}$

Mà q

Nên $\bar{r}$

~~Mà $q \to \bar{r}$~~

Nên $\bar{t}$

Mà t

Suy ra $\therefore 0$

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

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

$\Rightarrow \bar{A} \equiv$ " $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, (xy < 0) \wedge (x - 4y = 5)$"

Ta có : $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y = x, x^2 \geq 0 \vee (x - 4x \neq 5)$

$1 \vee (x - 3x \neq 5$.

1.

Gọi n là số sinh viên đăng kí thuộc máu

Câu 2: Có 4 nhóm máu O, A, B, AB → $k = 4$

Áp dụng nguyên lí chuồng bồ câu ta có

$$\left\lceil \frac{n}{k} \right\rceil = 30 \Leftrightarrow \left\lceil \frac{n}{4} \right\rceil = 30$$

$$\Leftrightarrow 29 < \frac{n}{4} \le 30 \Leftrightarrow 116 < n \le 120$$

$\to n \geq 117$

Vậy cần 117 sinh viên đăng kí thuộc máu

Câu 4.

a) * Tính phản xạ:

Ta có: $\forall x \in R$, $xRx \Leftrightarrow |x| = |x|$

$\to R$ có tính phản xạ (1)

* Tính đối xứng:

Giả sử: $xRy \Leftrightarrow |x| = |y|$ với $x, y \in X$

$\Leftrightarrow |y| = |x|$ với $x, y \in X$.

$\Rightarrow yRx$ với $x, y \in X$.

$\to R$ có tính đối xứng (2)

* Tính bắc cầu

Giả sử $\begin{cases} xRy \\ yRz \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x| = |y| \\ |y| = |z| \end{cases} \Rightarrow |x| = |z|$, với $x, y, z \in X$

$\Rightarrow xRz$

$\to R$ có tính bắc cầu (3)

(1), (2) và (3) ⇒ ...

$[-3]_R = \{-3; 3\} = [3]_R$

$[-2]_R = \{-2, 2\} = [2]_R$.

$[-1]_R = \{-1; 1\} = [1]_R$

$[0]_R = \{0\}$

$[4]_R = \{4\}$.

Tập thương

$X/R = \{[-3]_R; [-2]_R; [-1]_R; [0]_R; [4]_R\}$.

Câu 5.

* Tính phản xạ:

~~$\forall x \in R$, xRx~~

Ta có: $(1,1); (2,2); (3,3); (4,4); (5,5) \in R$

nên xRx, $\forall x \in X$.

* Tính phản đối xứng:

Ta có $(1,2) \in R$ nhưng $(2,1) \notin R$ vì $1 \neq 2$

Ta có: $(1,3) \in R$ nhưng $(3,1) \notin R$ vì $1 \neq 3$

Ta có: $(2,3) \in R$ nhưng $(3,2) \notin R$ vì $3 \neq 2$

Ta có: $(4,2) \in R$ nhưng $(2,4) \notin R$ vì $2 \neq 4$

Ta có: $(4,3) \in R$ nhưng $(3,4) \notin R$ vì $3 \neq 4$

Ta có: $(5,3) \in R$ nhưng $(3,5) \notin R$ vì $5 \neq 3$.

và Ta có: $(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5) \in R$

$\rightarrow \begin{cases} xRy \\ yRx \end{cases} \rightarrow x = y$ với $x, y \in X$

$\rightarrow$ R có tính phản đối xứng (2)

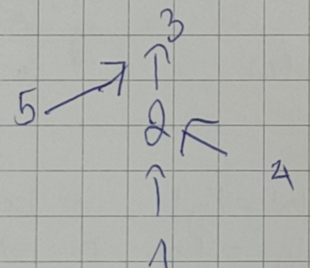
* Tính bắc cầu

Ta có: $\begin{cases} (1,2) \in R \\ (2,3) \in R \end{cases} \Rightarrow (1,3) \in R$ (đúng)

Lại có $\begin{cases} (4,2) \in R \\ (2,3) \in R \end{cases} \Rightarrow (4,3) \in R$ (đúng)

$\rightarrow$ R có tính có bắc cầu.

$\rightarrow$:



Tối đại: 3.

Tối tiểu: 5, 1, 4

Nhỏ nhất: k có

Lớn nhất ~~...~~: 3.

Trần Hoài Phú - 22521106

2017 - 2018

10/2017.

Câu 1:

a) $[(\overline{(r \vee q)} \wedge q) \vee \bar{p}] \wedge [(\bar{p} \vee \bar{q}) \to (p \wedge q \wedge r)]$

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

$\Leftrightarrow [(\bar{q} \wedge p] \wedge [p \wedge q]$

$\Leftrightarrow \quad 0 \wedge p \quad \Leftrightarrow 0$

b)

$$\begin{array}{l} p \to (q \to r) \\ t \vee r \\ \bar{s} \to q \\ \bar{p} \to t \\ s \vee u \\ \bar{u} \\ \hline \therefore 0 \end{array}$$

Ta có: $s \vee u$

Mà: $\bar{u}$

Nên: $\therefore s$

Mà $s \to q$

Nên: $\therefore q$

Lại có: $\neg t \wedge \neg r$

Nên: $\therefore \neg t$

Nên $\therefore \neg r$.

Lại có: $\neg p \vee \neg q \vee r$.

Nên $\neg p \vee \neg q$.

Mà $\neg p$.

Mà $\bar{p} \to t$

Lại có: $\bar{t}$

Nên: $\therefore p$

Suy ra: 0

c) $A =$ " $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, (x^2 = y^2) \to (x = y)$ "

$\Leftrightarrow A \equiv$ " $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x^2 \neq y^2 \vee x = y$ ".

$\forall x \in \mathbb{R}, \exists y = x, \quad x^2 \neq y^2 \vee x = x$ "

$\Leftrightarrow 1$

$\to$ A là mệnh đề đúng.

$\bar{A} =$ " $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x^2 = y^2 \wedge x \neq y$

là mệnh đề sai.

Câu 2:

Gọi n là số xe chở hàng hoá.

Áp dụng nguyên lí chuồng bồ câu ta có:

$$\left[\frac{n}{b}\right] = 3 \Leftrightarrow \left[\frac{n}{10}\right] = 3$$

$$\rightarrow 2 < \frac{n}{10} \le 3$$

$$\Leftrightarrow 20 < n \le 30$$

$$\rightarrow n \geq 21$$

Vậy cần ít nhất 31 ...

Câu 3:

Gọi x_1, x_2, x_3 lần lượt là số bi xanh, bi vàng, bi đỏ

Ta có $x_1 + x_2 + x_3 = 6$, $\forall x_1, x_2, x_3 \in N^+$ thoả mãn:

$$\begin{cases} x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 1 \\ x_3 \leq 3 \end{cases}$$

Ta có trường hợp bù của $\begin{cases} x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 1 \\ x_3 \leq 3 \end{cases}$ là $\begin{cases} x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 1 \\ x_3 \geq 4 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} X_1 = x_1 \geq 0 \\ X_2 = x_2 \geq 1 \\ X_3 = x_3 \geq 4 \end{cases}$$

Thay vào pt có

$$X_1 + X_2 + 1 + X_3 + 4 = 6$$

$$\Leftrightarrow X_1 + X_2 + X_3 = 1$$

Có $K_3^1 \Leftrightarrow C_3^1 = 3$ cách

Lại có trường hợp tổng quát (có điều kiện lọc) là

$$\begin{cases} X_1 = x_1 \geq 0 \\ X_2 = x_2 - 1 \geq 0 \\ X_3 = x_3 \geq 0 \end{cases}$$

$$X_1 + X_2 + 1 + X_3 = 6$$

$$\Leftrightarrow X_1 + X_2 + X_3 = 5$$

Có $K_3^5 \Leftrightarrow C_7^5 = 21$ cách.

Vậy có $21 - 3 = 18$ cách

Câu 4 :

a) * Tính phản xạ :

Ta có : $\forall x \in A$, $xRx \Leftrightarrow x^2 + x^2$ là số chẵn

$\Leftrightarrow 2x^2$ là số chẵn

$\rightarrow$ R có tính phản xạ (1)

* Tính đối xứng

Giả sử $xRy \Leftrightarrow x^2 + y^2$ là số chẵn, với $x, y \in A$

$\Leftrightarrow y^2 + x^2$ là số chẵn với $x, y \in A$

$\Rightarrow yRx$ với $x, y \in A$

$\rightarrow$ R có tính đx (2)

* Tính bắc cầu

Giả sử $\begin{cases} xRy \\ yRz \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 \text{ là số chẵn} \\ y^2 + z^2 \text{ là số chẵn} \end{cases}$

$\Rightarrow x^2 + z^2$ là số chẵn

$\Rightarrow xRz$ với $x, y, z \in A$

$\rightarrow$ R có tính bắc cầu (3).

$\rightarrow$ ...

b)

$[0]_R = \{0; 2; 4; 6\} = [2]_R = [4]_R = [6]_R$

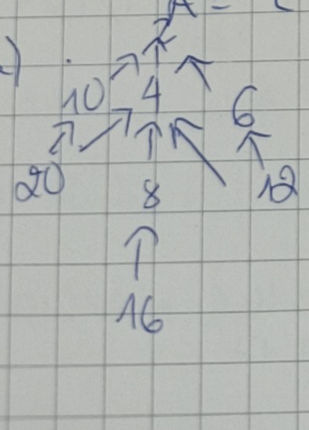
$[1]_R = \{1; 3; 5\} = [3]_R = [5]_R$

$[2]_R = \{0; 2; 4; 6; \}$

Sự phân hoạch

$A = [0]_R \cup [1]_R$

a)



Tối đại : 2

Tối tiểu : 16, 12, 20

Lớn nhất : 2

Nhỏ nhất : k° có

Trần Hoài Phúc - 22521106

2016 - 2017

27/10/2016

Câu 1:

a) $(p \to q) \wedge (p \vee \bar{q}) \wedge \bar{q}$

$\Leftrightarrow (\neg p \vee q) \wedge \bar{q}$

$\Leftrightarrow \neg p \wedge \bar{q} \vee 0$

$\Leftrightarrow \neg(p \vee q)$ (đúng)

b)

$\bar{q} \to \bar{p}$

$\bar{s} \to \bar{t}$

$(s \wedge q) \to (p \wedge r)$

$r \to \bar{p}$

t

p

$\therefore 0$

Ta có: $r \to \bar{p}$

Mà p

Nên: $\therefore \bar{r}$

Lại có: $\bar{s} \to \bar{t}$

Mà: t

Nên: s (1)

Lại có: $\bar{q} \to \bar{p}$

Mà: p

Nên: $\therefore q$ (2)

Từ (1), (2) nên: $\therefore q \wedge s$

Mà: $(s \wedge q) \to (p \wedge r)$

Nên: $p \wedge r$

Lại có: $\neg(r \wedge p)$

Suy ra: 0

c, Đặt $A \equiv$ "$\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, (x < 0) \to ((y > 0) \wedge (x + y = 0))$"

$A \equiv$ "$\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, (x \geq 0) \vee ((y > 0) \wedge (x + y = 0))$"

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y = -x, (x \geq 0) \vee ((-x > 0) \wedge 0 = 0)$

$\Leftrightarrow (x \geq 0) \vee (x < 0)$

$\Leftrightarrow 1$

$\Rightarrow \bar{A} \equiv$ "$\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, (x < 0) \wedge ((y \not> 0) \vee (x + y \neq 0))$"

Câu 2: Gọi n là số bóng đèn

Áp dụng nguyên lí chuồng bồ câu ta có

$\left[\frac{n}{4}\right] = 5 \to 4 < \frac{n}{4} \leq 5 \Leftrightarrow 16 < n \leq 20$

$\Rightarrow n \geq 17$

Vậy cần ít nhất 17 bóng đèn.

Câu 3 :

a) Gọi x_1, x_2, x_3, x_4 lần lượt là số viên bi đỏ trong hình từ 1 đến 4.

$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 20$, với $x_1, x_2, x_3, x_4 \in N^*$ thoả mãn

$$\begin{cases} x_1 \geq 5 \\ x_2 \geq 0 \\ x_3 \geq 2 \\ x_4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} X_1 = x_1 - 5 \geq 0 \\ X_2 = x_2 \geq 0 \\ X_3 = x_3 - 2 \geq 0 \\ X_4 = x_4 \geq 0 \end{cases}$$

$X_1 + 5 + X_2 + X_3 + 2 + X_4 = 20$

$\rightarrow X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 13$

Có $K_4^{13} = C_{16}^{13} = 560$ cách.

b) Tự làm đi mệt quá.

Câu 4 :

a) * Tính phản xạ :

$\forall x \in X, xRx \Leftrightarrow \exists k \in Z : x = kx$.

$\rightarrow R$ có tính phản xạ (1)

* Tính phản đx.

Giả sử $\begin{cases} xRy \\ yRx \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = ky \\ y = kx \end{cases}$

Thay $y = kx$ vào $x = ky \Leftrightarrow x = k.kx \Leftrightarrow x = k^2x$.

$\rightarrow k^2 = 1 \Rightarrow k = 1$ (nhận) hay $k = -1$ (loại).

$\Rightarrow y = x$,

$\rightarrow R$ có tính phản đối xứng (2)

* Tính bắc cầu.

Giả sử $\begin{cases} xRy \\ yRz \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = ky \\ y = kz \end{cases} \Leftrightarrow x = k.kz = k^2z$

$\Rightarrow k^2 = 1 \rightarrow k = 1$.

$\Rightarrow x = z$.

$\rightarrow R$ có tính bắc cầu (3)

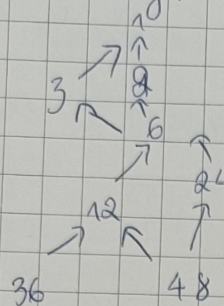
KLONG

Chọn $x = 6, y = 2 \rightarrow k = 3$.

Chọn $x = 36, y = 6 \Rightarrow k = 6$

→ R không toàn phần

b)



Tối đại: 1

Tối tiểu: 36, 48

Lớn nhất: 1

NN: k có.

Cho tập hợp $X = \{2, 3, 5, 7, 8, 14, 16, 20, 24, 27, 30, 32, 40, 42, 48\}$ và quan hệ 2 ngôi R trên X

$xRy \Leftrightarrow x \vdots y \Leftrightarrow$ x là bội số của y với $x, y \in X$

a) * Tính phản xạ:

$\forall x \in X$, $xRx \Leftrightarrow x \vdots x \Leftrightarrow$ x là bội số của x với $x \in X$

→ R có tính pxạ (1)

* Tính phản đối xứng

Giả sử $\begin{cases} xRy \\ yRx \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \vdots y \\ y \vdots x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = my \\ y = nx \end{cases}$ với $m, n \in \mathbb{Z}^+$

Thay $y = nx$ vào $x = my \Leftrightarrow x = m.n x \Leftrightarrow x = kx$ với $k \in \mathbb{Z}^+$

$\Rightarrow k = 1 \Leftrightarrow mn = 1$

$\begin{cases} m = 1 \\ n = 1 \end{cases}$ (nhận) hay $\begin{cases} m = -1 \\ n = -1 \end{cases}$ (loại)

$\rightarrow y = x \Rightarrow \cancel{yRx}$

→ R có tính phản đx

* Tính bắc cầu

Giả sử $\begin{cases} xRy \\ yRz \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \vdots y \\ y \vdots z \end{cases} \Rightarrow x \vdots z \Rightarrow xRz$

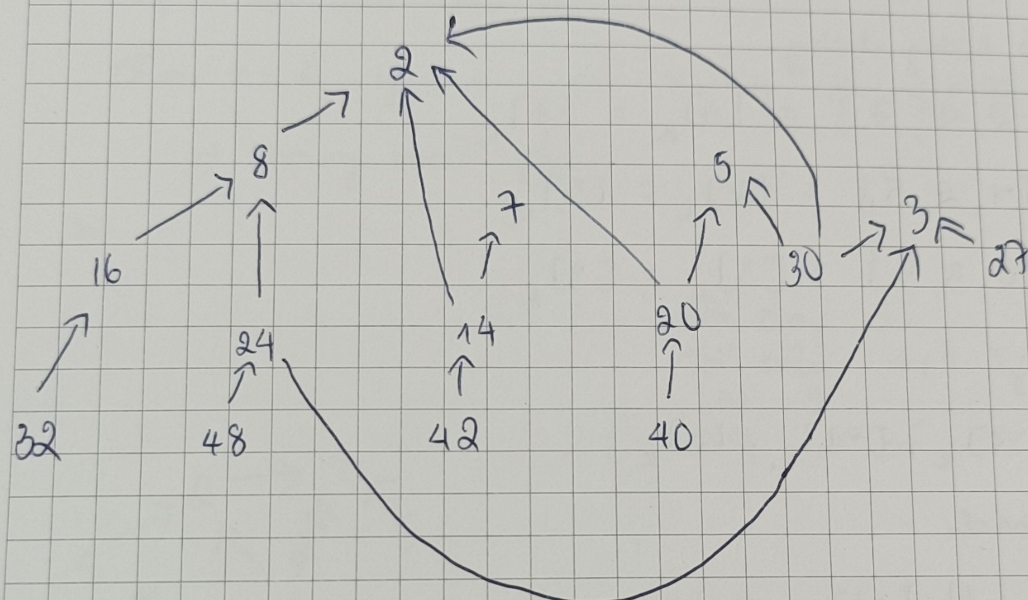
→ R có tính bắc cầu

b) Ta chọn $\begin{cases} x = 3 \in X \\ y = 5 \in X \end{cases}$ mà 3 không là bội của 5 và 5 cũng không là bội của 3

nghĩa là: $\begin{cases} x \bar{R} y \\ y \bar{R} x \end{cases}$

Nên ta nói R là quan hệ thứ tự không toàn phần trên X

c)



Tối đại: 2, 5, 7, 3

Tối tiểu: 32, 48, 42, 40, 30, 27.

Lớn nhất: K° có

NN: K° có.

Cấu trúc (X, R) không được sắp tốt do không có phần tử cực tiểu

Trần Hoài Phú - 22521106

2021 - 2022

4 / 2022.

Câu 4:

$X = \{-2, -1, 0, 2, 3, 4, 5, 7, 9\}$ cho quan hệ tương đương R như sau:

$\forall x, y \in X,\ xRy \Leftrightarrow (x - y) \vdots 3$

a) Các lớp tương đương

$[-2]_R = \{-2, 4, 7\} = [4]_R = [7]_R$

$[-1]_R = \{-1; 2, 5\} = [2]_R = [5]_R$.

$[0]_R = \{0, 3, 9\} = [3]_R = [9]_R$

Tập thương

$X/R = \{[-2]_R; [-1]_R; [0]_R\}$.

b) Phân hoạch.

$X = [-2]_R \cup [-1]_R \cup [0]_R$

Câu 5:

Có $R = \{(1,1), (1,2), (1,3), (2,2), (2,3), (3,3), (4,2)$
$(4,3), (4,4), (5,3), (5,5)\}$.

* Tính phản xạ:

$(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5) \in R$

nên xRx với $x \in X$

* Tính phản đối xứng.

Ta có: $(1,2) \in R$ nhưng $(2,1) \notin R$ vì $1 \neq 2$

Ta có: $(1,3) \in \mathbb{R}$ nhưng $(3,1) \notin \mathbb{R}$ vì $1 \neq 3$

Ta có: $(2,3) \in \mathbb{R}$ nhưng $(3,2) \notin R$ vì $3 \neq 2$

Ta có: $(4,2) \in \mathbb{R}$ nhưng $(2,4) \notin R$ vì $2 \neq 4$

Ta có: $(4,3) \in \mathbb{R}$ nhưng $(3,4) \notin R$ vì $4 \neq 3$

Ta có: $(5,3) \in \mathbb{R}$ nhưng $(3,5) \notin R$ vì $3 \neq 5$

Và Ta có $(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5) \in \mathbb{R}$

$\rightarrow \begin{cases} xRy \\ yRx \end{cases} \rightarrow x = y$ với $x, y \in \mathbb{R}$

$\rightarrow$ R có tính phản đối.

* Tính bắc cầu:

Ta có: $\begin{cases} (1,2) \in R \\ (2,3) \in R \end{cases} \to (1,3) \in R$ ~~1,2,3~~ (đúng)

$\begin{cases} (4,2) \in R \\ (2;3) \in R \end{cases} \to (4;3) \in R$ đúng.

$\to$ R có tính bắc cầu.

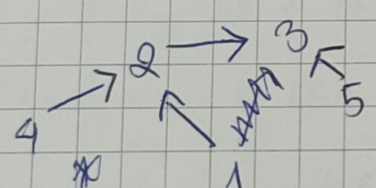
$\to$ R ~~là~~ qhệ thứ tự.

Chọn $x = 4$, $y = 1$ có $x \bar{R} y$ và $y \bar{R} x$

$\Rightarrow$ Không toàn phần.

b)

Tối đại 3.
Tối tiểu 4, 1, 5
LN: 3.
NN: k° có



Câu 2:

Tháng 4 có 30 ngày $\to k = 30$.

Áp dụng nguyên lí chuồng bồ câu ta có

$$\left[\frac{400}{30}\right] = 14.$$

Vậy có ít nhất 14 sinh viên cùng ngày sinh

Câu 1

a) $\overline{p \to (q \wedge r)} \Leftrightarrow \overline{p \to r} \vee (p \wedge \bar{q})$.

Ta có: $\overline{\neg p \vee (q \wedge r)}$

$\Leftrightarrow p \wedge (\bar{q} \vee \bar{r})$.

$\Leftrightarrow p \wedge \bar{q} \vee p \wedge \bar{r}$

$\Leftrightarrow p \wedge \bar{q} \vee \neg(\neg p \vee r)$

$\Leftrightarrow p \wedge \bar{q} \vee \neg(p \to r)$ (đpcm).

b)

Đặt p: An sẽ đi câu cá.
q: An chơi đá banh.
r: An bị đau tay.
t: An bị đau chân.

Theo đề bài ta có:

$$\begin{array}{l} p \vee q \\ p \to r \\ q \to t \\ \bar{t} \\ \hline \therefore r \end{array}$$

Ta có: $q \to t$
Mà $\bar{t}$
Nên: $\therefore \bar{q}$
Mà: $p \vee q$
Nên: $\therefore p$.
Mà $p \to r$.
Suy ra $\therefore r$.

c) $A \equiv$ " $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, (x+y=3) \to (x-y \geq 1)$ ".

$\Leftrightarrow A \equiv$ " $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, (x+y \neq 3) \vee (x-y \geq 1)$ ".

$\forall x \in \mathbb{R}, \exists y = 0, \quad x = 3 \to \quad x \geq 1$.

$\to \bar{A} \equiv$ " $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x+y=3 \wedge x-y<1$ "

Trần Hoài Phúc - 22521106

2018 - 2019

09/04/2019

Câu 1:

a) $[(p \vee q) \wedge (p \to r) \wedge (q \to r)] \to r \Leftrightarrow r \to (q \to r)$

Ta có: VT $\Leftrightarrow \overline{[(p \vee q) \wedge (\bar{p} \vee r) \wedge (\bar{q} \vee r)]} \vee r$

$\Leftrightarrow \bar{p} \wedge \bar{q} \vee p \wedge \bar{r} \vee q \wedge \bar{r} \vee r$

$\Leftrightarrow \bar{p} \wedge \bar{q} \vee p \wedge \bar{r} \vee q \vee r$

$\Leftrightarrow \bar{p} \wedge \bar{q} \vee p \vee r \vee q$

$\Leftrightarrow p \vee \bar{q} \vee q \vee r$

$\Leftrightarrow 1 \vee p \vee r$

$\Leftrightarrow 1$.

VP $\Leftrightarrow \bar{r} \vee \bar{q} \vee r$

$\Leftrightarrow 1 \vee \bar{q}$

$\Leftrightarrow 1$.

VT $\Leftrightarrow$ VP (đúng)

b)
$$\begin{array}{l} \overline{p \wedge q} \\ q \vee r \\ s \to \bar{t} \\ s \wedge \bar{h} \\ t \vee p \\ r \wedge u \\ \hline \therefore 0 \end{array}$$

Trần Hoài Phú - 22521106

2020 - 2021

10 / 2021

Câu 4:

a) Các lớp tương đg

~~X / R =~~

$[a]_R = \{a, c\} = [c]_R$

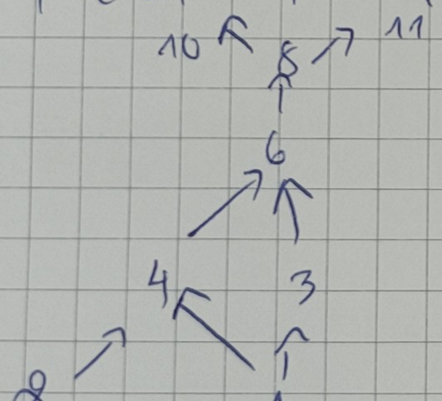
$[b]_R = \{b, d\} = [d]_R$

Câu 5:

a) Không toàn phần vì $\begin{cases} 2 \bar{R} 3 \\ 4 \bar{R} 3 \end{cases}$

$R = \{(1,1), (1,3), (1,4), (1,6), (1,8), (1,10), (1,11), (2,2), (2,4), (2,6), (2,8), (2,10), (2,11), (3,3), (3,6), (3,8), (3,10), (3,11), (4,4), (4,6), (4,8), (4,10), (4,11), (6,6), (6,8), (6,10), (6,11), (8,8), (8,10), (8,11), (10,10), (11,11)\}$

b)



Tối đại 10, 11

tiểu 2, 1

Lớn I : Ø

NN : Ø

Trần Hoài Phú - 22521106

ĐỀ BÀI ÔN TẬP GIỮA KÌ II NĂM HỌC 2022-2023
MÔN: CTRR

Câu 1:

a) Dùng các luật logic để chứng minh rằng biểu thức sau là hằng đúng

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

$\Leftrightarrow [r \wedge [\neg(p \to q) \vee r]] \vee [\neg(p \wedge q) \vee \neg r]$

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

$\Leftrightarrow [r \wedge [(p \wedge \neg q) \vee r]] \vee [\neg p \vee \neg q \vee \neg r]$.

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

$\Leftrightarrow r[(p \wedge \neg q) \vee 1] \vee [\neg p \vee \neg q \vee \neg r]$

$\Leftrightarrow r \vee [\neg p \vee \neg q \vee \neg r]$.

$\Leftrightarrow 1 \vee (\neg p \vee \neg q)$

$\Leftrightarrow 1$.

Vậy biểu thức trên là hằng đúng.

b)
$p \to (q \to r)$
$\neg(t \vee r)$
$s \to q$
$\neg p \to t$
$s \vee u$

$\therefore u$

Ta có: $\neg(t \vee r)$
$\Leftrightarrow \neg t \wedge \neg r$.
Nên: $\therefore \neg t$
Nên: $\therefore \neg r$. (1)
Mà: $\neg p \to t$
Nên: $\therefore p$
Mà: $p \to (q \to r)$.
Nên: $\therefore q \to r$. (2)

Từ (1) và (2) nên: $\therefore \neg q$
Mà: $s \to q$.
Nên: $\therefore \neg s$
Mà: $s \vee u$
Suy ra: u.

Vậy mô hình suy diễn là đúng.

Trần Hoài Phú - 22521106

b) Thứ hai.

p: Bách đi làm về sớm

~~q: Về anh ta sẽ rất giận dữ~~

r: Toàn ít khi vắng nhà

t: vợ Toàn giận dữ

b: vợ Bách giận dữ

h: Hành nhận được lời than phiền

$$\begin{array}{l} \neg p \to b \\ \neg r \to t \\ (t \vee b) \to h \\ \neg h \\ \hline \therefore p \wedge r \end{array}$$

Ta có: $(t \vee b) \to h$

Mà: $\neg h$.

Nên $\therefore \neg t \wedge \neg b$. (1)

Từ (1) nên: $\therefore \neg t$

nên: $\therefore \neg b$.

Mà: $\neg p \to b$

Nên: $\therefore p$ (1)

Lại có: $\neg r \to t$.

Nên: $\therefore r$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $\therefore p \wedge r$.

Vậy mô hình suy diễn trên đúng.

c) $A =$ "$\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, (x < 0) \to ((y > 0) \wedge (x + y = 0))$"

$\bar{A} =$ "$\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, (x < 0) \wedge ((y \le 0) \vee (x + y \ne 0))$"

$\forall x \in \mathbb{R}, \exists y = -x, (x \ge 0) \vee ((y > 0) \wedge (x + y = 0))$

$\Leftrightarrow (x \ge 0) \vee ((-x > 0) \wedge (x - x = 0))$

$\Leftrightarrow (x \ge 0) \vee ((+x < 0) \wedge 1)$

$\Leftrightarrow (x \ge 0) \vee (x < 0)$

$\Leftrightarrow 1$

Mệnh đề A có chân trị là 1 suy ra $\bar{A}$ có chân trị là 0.

Câu 2:

Gọi n là số sinh viên đăng ký hiến máu

Áp dụng nguyên lý chuồng bồ câu ta có:

$[\frac{n}{4}] = 30 \Rightarrow 29 < n/4 \le 30$

$\Leftrightarrow 116 < n \le 120$.

$\rightarrow n = 117$ sinh viên.

Vậy cần ít nhất 117 sinh viên đăng ký hiến máu.

Câu 3:

a)

Gọi số bàn phím trong mỗi thùng A, B, C, D lần lượt là x_1, x_2, x_3, x_4.

Ta có: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 54$, với $x_1, x_2, x_3, x_4 \in \mathbb{N}$ thoả

$$\begin{cases} x_1 \ge 9 \\ x_2 \ge 9 \\ x_3 \ge 9 \\ x_4 \ge 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} X_1 = x_1 - 9 \ge 0 \\ X_2 = x_2 - 9 \ge 0 \\ X_3 = x_3 - 9 \ge 0 \\ X_4 = x_4 - 9 \ge 0. \end{cases}$$

Thay vào pt: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 54$ ta có:

$$(X_1 + 9) + (X_2 + 9) + (X_3 + 9) + (X_4 + 9) = 54.$$
$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 18.$$

$\rightarrow$ Có $K_4^{18} = C_{18+4-1}^{18} = C_{21}^{18} = 1330$ cách.

b)

Ta có phần bù của $\begin{cases} x_1 \ge 12 \\ x_2 \ge 0 \\ x_3 \le 5 \\ x_4 \ge 0 \end{cases}$ trường hợp này là: $\begin{cases} x_1 \ge 12 \\ x_2 \ge 0 \\ x_3 \ge 6 \\ x_4 \ge 0. \end{cases}$

Trường hợp tổng quát (có điều kiện lọc) là:

$$\begin{cases} x_1 \ge 12 \\ x_2 \ge 6 \\ x_3 \ge 0 \\ x_4 \ge 0. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} X_1 = x_1 - 12 \ge 0 \\ X_2 = x_2 \ge 0 \\ X_3 = x_3 \ge 0 \\ X_4 = x_4 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 42$$

Số cách của trường hợp tổng quát (có đk lọc) là:

$$K_4^{42} = C_{42+4-1}^{42} = 14190$$

Số cách của trường hợp phần bù là:

KLONG

$$\begin{cases} x_1 \geq 12 \\ x_2 \geq 0 \\ x_3 \geq 6 \\ x_4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} X_1 = x_1 - 12 \geq 0 \\ X_2 = x_2 \geq 0 \\ X_3 = x_3 - 6 \geq 0 \\ X_4 = x_4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 36.$$

Có: $K_4^{36} = C_{36+4-1}^{36} = 9139$.

Vậy có: $14190 - 9139 = 5051$ cách thùng A có ít nhất 12 bàn phím và thùng C có tối đa 5 bàn phím

Câu 4: $X = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$.

$xRy \Leftrightarrow x^3 - x = y^3 - y, \forall x, y \in X$.

a) * Tính phản xạ:

$\forall x \in X$ ta có: $xRx \Leftrightarrow x^3 - x = x^3 - x$ (luôn đúng)

Cho nên ta nói R có tính phản xạ (1)

* Tính đối xứng:

Giả sử: $xRy \Leftrightarrow x^3 - x = y^3 - y, \forall x, y \in X$

$\Rightarrow y^3 - y = x^3 - x, \forall x, y \in X$

$\Rightarrow yRx \quad x, y \in X$

Cho nên ta nói R có tính đối xứng (2)

* Tính bắc cầu:

Giả sử $\begin{cases} xRy \\ yRz \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - x = y^3 - y \\ y^3 - y = z^3 - z \end{cases}, \forall x, y, z \in X$

$\Rightarrow x^3 - x = z^3 - z, \forall x, y, z \in X$.

$\Rightarrow xRz$ với $x, y, z \in X$

Cho nên ta nói R có tính bắc cầu (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra R là quan hệ tương đương trên X

Câu 4.

b) Các lớp tương đương xét theo quan hệ R trên X là:

$[-3]_R = \{-3\}$.
$[-2]_R = \{-2\}$.
$[-1]_R = \{-1; 0; 1\} = [0]_R = [1]_R$.
$[2]_R = \{2\}$
$[3]_R = \{3\}$
$[4]_R = \{4\}$
$[5]_R = \{5\}$.

Ta có tập thương xét theo quan hệ R trên X là:
$X/R = \{[-3]_R, [-2]_R, [-1]_R, [2]_R, [3]_R, [4]_R, [5]_R\}$

X dưới dạng phân hoạch của các lớp tương đương xét theo quan hệ R trên X:

$X = [-3]_R \cup [-2]_R \cup [-1]_R \cup [2]_R \cup [3]_R \cup [4]_R \cup [5]_R$.

Câu 5: $X = \{-5, -3, -2, 0, 1, 4, 5, 7, 8, 15, 18, 20\}$

$xRy \Leftrightarrow x = y$ hoặc $|x-y| \geq 5$, $\forall x, y \in X$

a) * Tính phản xạ

$\forall x \in X$ ta có $xRx \Leftrightarrow x = x$ hoặc $|x - x| \geq 5$ (đúng)

$\Rightarrow$ R có tính phản xạ (1)

* Tính phản đối xứng

Giả sử $\begin{cases} xRy \\ yRx \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = y \\ |x-y| \geq 5 \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} y = x \\ |y-x| \geq 5 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = y \\ \left[\begin{array}{l} y = x \\ |y-x| \geq 5 \end{array}\right. \end{cases} \\ \begin{cases} |x-y| \geq 5 \\ \left[\begin{array}{l} y = x \\ |y-x| \geq 5 \end{array}\right. \end{cases} \end{array}\right.$

$\Rightarrow x = y$ với $x, y \in X$

$\Rightarrow$ R có tính phản đối xứng (2)

* Tính bắc cầu

Giả sử $\begin{cases} xRy \\ yRx \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = y \\ |x-y| \geq 5 \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} y = 2 \\ |y-2| \geq 5 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = y \\ \left[\begin{array}{l} y = 2 \\ |y-2| \geq 5 \end{array}\right. \end{cases} \\ \begin{cases} |x-y| \geq 5 \\ \left[\begin{array}{l} y = 2 \\ |y-2| \geq 5 \end{array}\right. \end{cases} \end{array}\right.$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ |x-2| \geq 5 \end{array}\right.$ $\Rightarrow$ R có tính bắc cầu (3)

Từ (1), (2) và (3) $\Rightarrow$ R có quan hệ thứ tự.

Quan hệ R không toàn phần vì

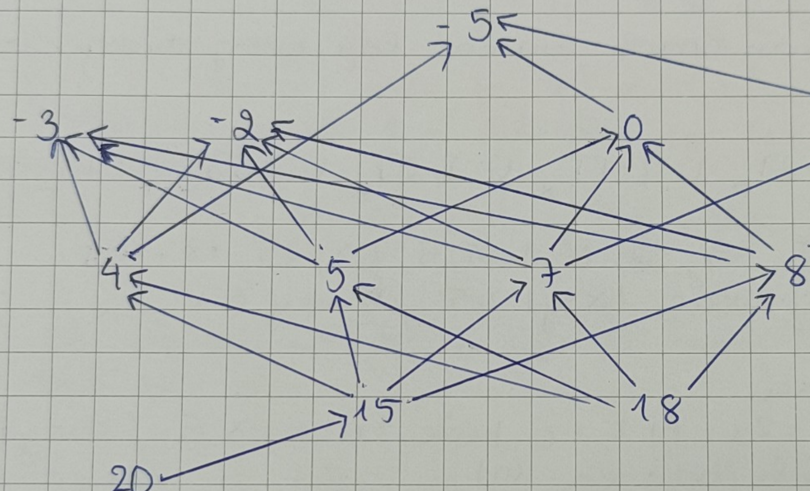
b) Chọn $x = -1$, $y = 0$ ta có:

$$xRy \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = y \\ |x - y| \geq 5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} -1 = 0 & \text{(sai)} \\ |-1 - 0| \geq 5 & \text{(sai)} \end{array}\right.$$

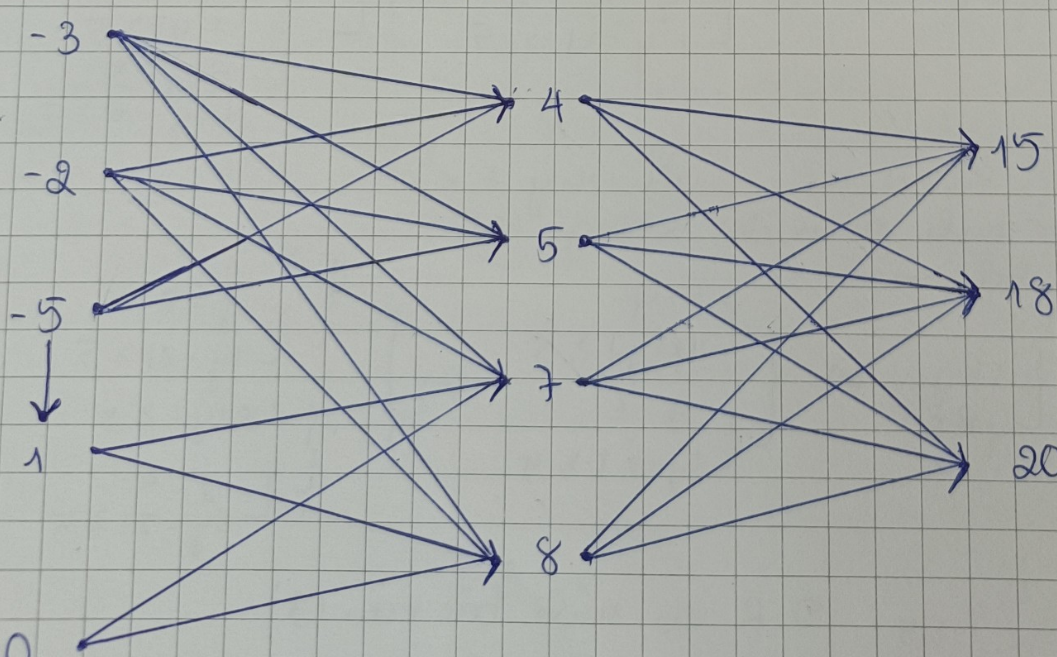
c)

$$xRy \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = y \\ |x - y| \geq 5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} x = y \\ x - y \geq 5 \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} x = y \\ y - x > 5 \end{array}\right. \end{array}\right.$$

TH1: $xRy \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = y \\ x - y \geq 5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = y \\ x \geq y + 5 \end{array}\right.$



TH2: $xRy \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = y \\ y - x > 5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = y \\ x < y - 5 \end{array}\right.$



Câu 5

d)

TH1 $xRy \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = y \\ x \geq y + 5 \end{array}\right.$

Phần tử tối đại: $-5, -3, -2$

Phần tử tối tiểu: $20, 18$

Cực đại: Không có ($\emptyset$)

Cực tiểu: Không có ($\emptyset$)

TH2 $xRy \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = y \\ x < y - 5 \end{array}\right.$

Phần tử tối đại: $15, 18, 20$

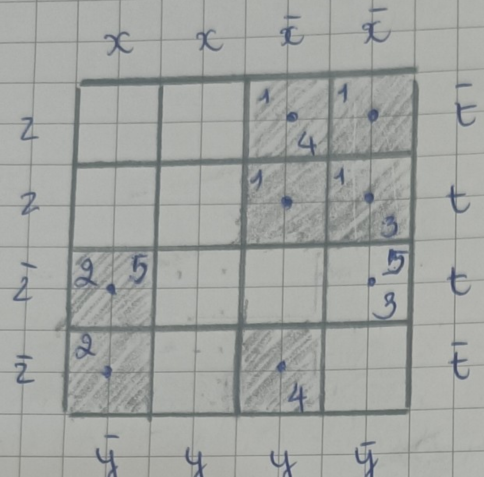
Phần tử tối tiểu: $-2, -3, -5, 0$

Cực đại: Không có ($\emptyset$)

Cực tiểu: Không có ($\emptyset$)

Đề ôn tập 1:

Câu 1:



a) Dạng chính tắc $f = \bar{x} z \bar{t} y + \bar{x} z \bar{t} \bar{y} + \bar{x} z t y + \bar{x} z t \bar{y}$
$+ x \bar{z} t \bar{y} + \bar{x} \bar{z} t \bar{y} + x \bar{z} \bar{t} \bar{y} + \bar{x} \bar{t} \bar{z} y$.

b)

Tế bào 8 ô: Không có

Tế bào 4 ô: $T_1 = \bar{x} z$

Tế bào 2 ô: $T_2 = x \bar{z} \bar{y}$, $T_3 = \bar{x} t \bar{y}$, $T_4 = \bar{x} \bar{t} y$

$T_5 = \bar{y} \bar{z} t$.

Ta thấy có 3 ô không bị trùng lặp giữa các tế bào lớn mà các ô này thuộc các tế bào T_1, T_2, T_4. Dùng các tế bào này để phủ cho bìa K ta được sơ đồ phủ của Kar(f) là:

$$T_1 \to T_2 \to T_4 \to \begin{matrix} T_5 \\ T_3 \end{matrix}$$

$\Rightarrow$ Kar(f) $= T_1 \cup T_2 \cup T_4 \cup T_5$ (1)

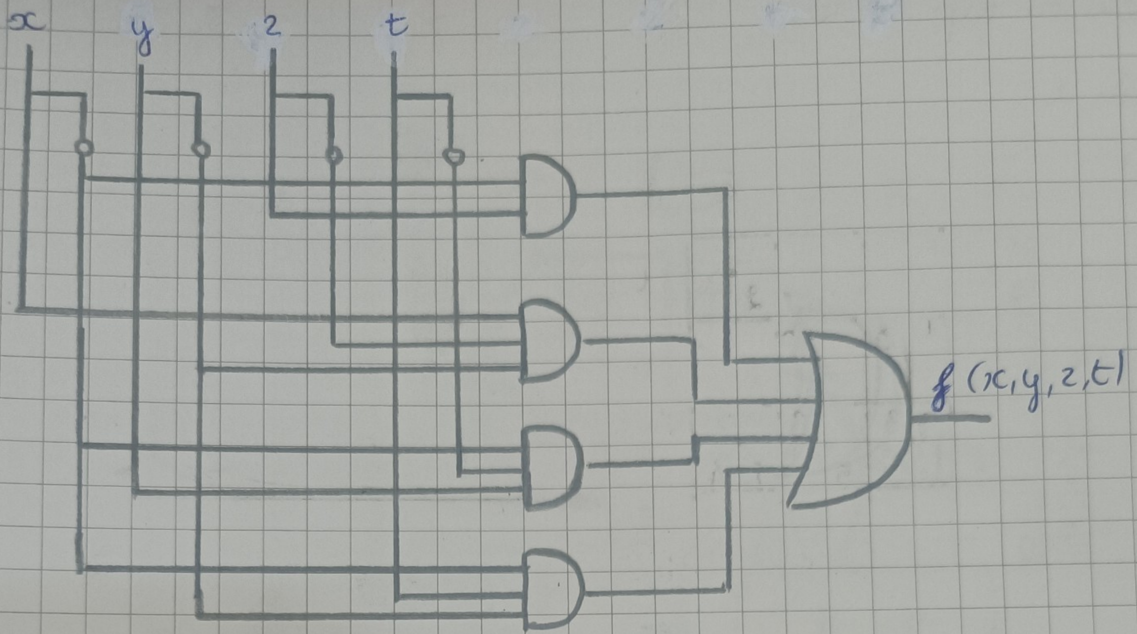
$= T_1 \cup T_2 \cup T_4 \cup T_3$ (2)

Các công thức đa thức tối thiểu cho hàm Bool:

(1) $\Rightarrow f = \bar{x} z + x \bar{z} \bar{y} + \bar{x} \bar{t} y + \bar{y} \bar{z} t$.

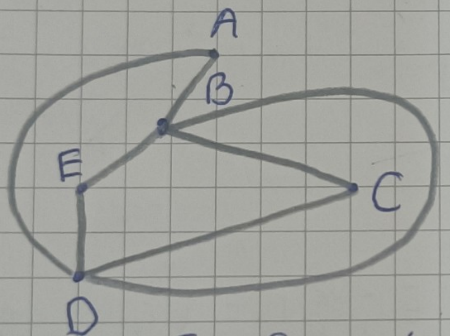
(2) $\Rightarrow f = \bar{x} z + x \bar{z} \bar{y} + \bar{x} \bar{t} y + \bar{x} t \bar{y}$.

c)



Câu 2:

a)



Đồ thị có:

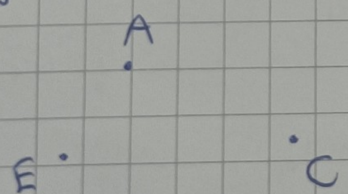
$deg(A) = 2$ $deg(D) = 4$

$deg(B) = 4$ $deg(E) = 2$

$deg(C) = 2$

⇒ Do các đỉnh của đồ thị có bậc chẵn nên đồ thị có chu trình Euler.

Ta chọn xóa 2 đỉnh B, D (vì 2 đỉnh này là 2 đỉnh bậc 4 cao nhất trong đồ thị) lúc này đồ thị còn lại 3 thành phần > số thành phần xóa đi là 2 ⇒ Đồ thị không có chu trình Hamilton



b) Không thể có một nhóm 9 người trong đó mỗi người quen biết đúng 5 người vì ta có tổng số bậc của đỉnh lẻ luôn là số chẵn mà $9.5 = 45$ nên không thể.

Đề ôn tập 1:

3a)

Do đồ thị có tất cả các đỉnh đều là đỉnh bậc chẵn nên đồ thị có chu trình Euler. Gọi chu trình Euler cần tìm là C_E.

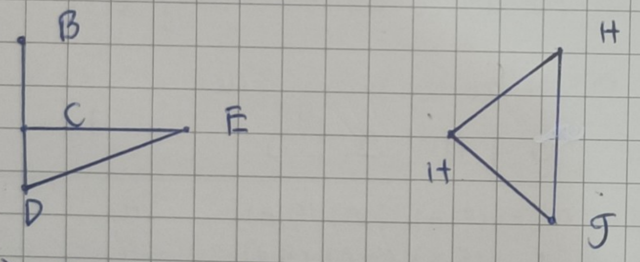
Chu trình C_E: A F G D C B I H J A B F E C A G H F I J G E D A

deg (A) = 6
deg (B) = 4
deg (C) = 4
deg (D) = 4
deg (E) = 4

deg (F) = 6
deg (G) = 6
deg (H) = 4
deg (I) = 4
deg (J) = 4.

b)

Ta chọn 1 nhóm 3 đỉnh A, F, G để xoá khỏi đồ thị (do đây là 3 đỉnh bậc 6, là bậc cao nhất của các đỉnh trong đồ thị). Đồ thị lúc này còn lại là:



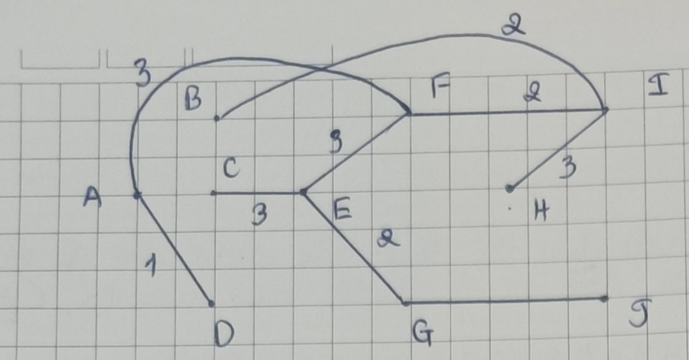
Đồ thị lúc này còn lại 2 thành phần. Nên số thành phần còn lại < 3 là số đỉnh đã xoá → Đồ thị có chu trình Hamilton.

Gọi C_H là chu trình Hamilton cần tìm ta có:

C_H = A B C D E G J H I F A.

c)

Bước \ Đỉnh	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Đỉnh đã xét	Cạnh đã xét
Khởi tạo	(3, F)	(5, F)	(∞, F)	(∞, F)	(3, F)	*	(6, F)	(5, F)	(2, F)	(∞, F)	F	∅
1	(3, F)	(4, I)	(∞, F)	(∞, F)	(3, F)	-	(6, F)	(5, I)	*	(6, I)	I	FI
2	*	(4, I)	(9, A)	(4, A)	(3, F)	-	(6, F)	(5, I)	-	(6, I)	A	FA
3	-	(4, I)	(6, E)	(4, A)	*	-	(5, E)	(5, I)	-	(6, I)	E	FE
4	-	*	(6, E)	(4, A)	-	-	(5, E)	(5, I)	-	(6, I)	B	IB
5	-	-	(6, E)	*	-	-	(5, E)	(5, I)	-	(6, I)	D	AD
6	-	-	(6, E)	-	-	-	*	(5, I)	-	(6, G)	G	EG
7	-	-	(6, E)	-	-	-	-	*	-	(6, G)	H	IH
8	-	-	*	-	-	-	-	-	-	(6, G)	C	EC
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	J	GJ



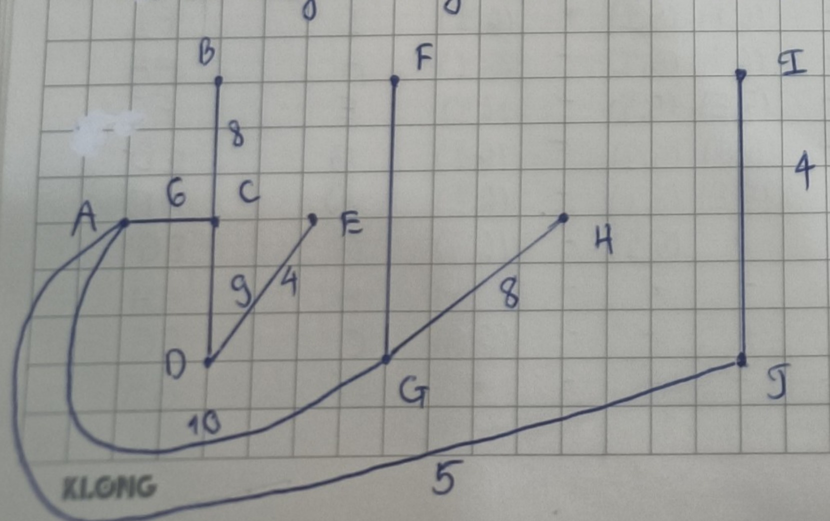
Ta có đường đi ngắn nhất từ đỉnh F đến các đỉnh còn lại của đồ thị là:

Từ F → A bằng đường FA có độ dài bằng 3
F → B bằng đường FIB có độ dài bằng 4
F → C bằng đường FEC có độ dài bằng 6
F → D bằng đường FAD có độ dài bằng 4
F → E bằng đường FE có độ dài bằng 3
F → G bằng đường FEG có độ dài bằng 5
F → H bằng đường FIH có độ dài bằng 5
F → I bằng đường FI có độ dài bằng 2
F → J bằng đường FEGJ có độ dài bằng 6

d) Ta sử dụng thuật toán PRIM ta có bảng sau

Bước \ Đỉnh	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Đỉnh đã xét	Cạnh đã xét
Khởi tạo	*	(5,A)	(6,A)	(1,A)	(∞,A)	(3,A)	(10,A)	(∞,A)	(∞,A)	(5,A)	A	∅
1	-	(5,A)	(6,A)	(4,G)	(2,G)	(6,G)	*	(8,G)	(∞,A)	(5,A)	G	AG
2	-	(5,A)	(6,A)	(4,G)	(2,G)	(6,G)	-	*	(3,H)	(5,A)	H	GH
3	-	(8,C)	*	(9,C)	(3,C)	(6,G)	-	-	(3,H)	(5,A)	C	AC
4	-	(8,C	-	*	(4,D)	(6,G)	-	-	(3,H)	(5,A)	D	CD
5	-	*	-	-	(4,D)	(6,G)	-	-	(3,H)	(5,A)	B	CB
6	-	-	-	-	(4,D)	*	-	-	(3,H)	(5,A)	F	GF
7	-	-	-	-	(4,D)	-	-	-	(4,J)	*	J	AJ
8	-	-	-	-	*	-	-	-	(4,J)	-	E	DE
9	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	I	JI

Ta có cây khung lớn nhất cần tìm là:



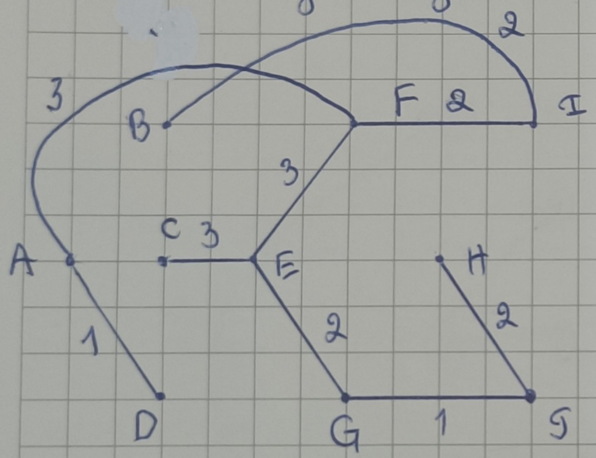
Trọng số của T2 là:

$T2 = 8 + 6 + 9 + 4 + 6 + 10 + 8 + 4 + 5 = 60.$

Ta sử dụng thuật toán PRIM ta có bảng sau:

Bước \ Đỉnh	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Đỉnh đã xét	Cạnh đã xét
Khởi tạo	*	(5,A)	(6,A)	(1,A)	(∞,A)	(3,A)	(10,A)	(∞,A)	(∞,A)	(5,A)	A	∅
1	-	(5,A)	(6,A)	*	(4,D)	(3,A)	(4,D)	(∞,D)	(∞,D)	(5,A)	D	AD
2	-	(5,F)	(6,A)	-	(3,F)	*	(4,D)	(5,F)	(2,F)	(5,A)	F	AF
3	-	(2,I)	(6,A)	-	(3,F)	-	(4,D)	(3,I)	*	(4,I)	I	FI
4	-	*	(6,A)	-	(3,F)	-	(4,D)	(3,I)	-	(4,I)	B	IB
5	-	-	(3,E)	-	*	-	(2,E)	(3,I)	-	(4,I)	E	FE
6	-	-	(3,E)	-	-	-	*	(3,I)	-	(1,G)	G	EG
7	-	-	(3,E)	-	-	-	-	(2,J)	-	*	J	GJ
8	-	-	(3,E)	-	-	-	-	*	-	-	H	JH
9	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	C	EC

Ta có cây khung nhỏ nhất cần tìm là:



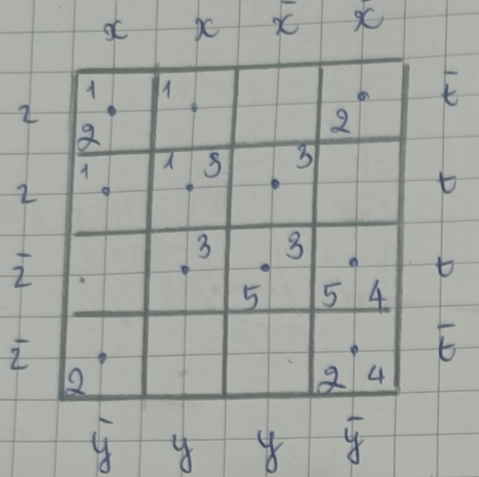
Trọng số của T1 là:

$$T1 = 2 + 3 + 1 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2 + 1$$
$$= 19$$

Đề ôn tập số 2:

Câu 1:

a)



a) Dạng chuẩn tắc Bool f: $xz\bar t\bar y + xz\bar t y + \bar x z\bar t\bar y +$
$xzt\bar y + xzty + \bar x zty + x\bar z ty + \bar x\bar z ty + \bar x\bar z t\bar y +$
$x\bar z\bar t\bar y + \bar x\bar z\bar t\bar y$.

b) Tế bào 8 ô: Không có

Tế bào 4 ô: $T_1 = xz$, $T_2 = \bar t\bar y$, $T_3 = ty$

Tế bào 2 ô: $T_4 = \bar x\bar z\bar y$, $T_5 = \bar x\bar z t$.

Ta thấy có 3 ô không bị trùng lặp giữa các tế bào lớn mà các ô này thuộc các tế bào T_2, T_1, T_3. Dùng các tế bào này để phủ cho bìa K ta được sơ đồ phủ của Kar(f) là:

$T_1 \to T_2 \to T_3 \to T_4$

$T_3 \searrow T_5$

$\Rightarrow Kar(f) = T_1 \cup T_2 \cup T_3 \cup T_4$ (1)

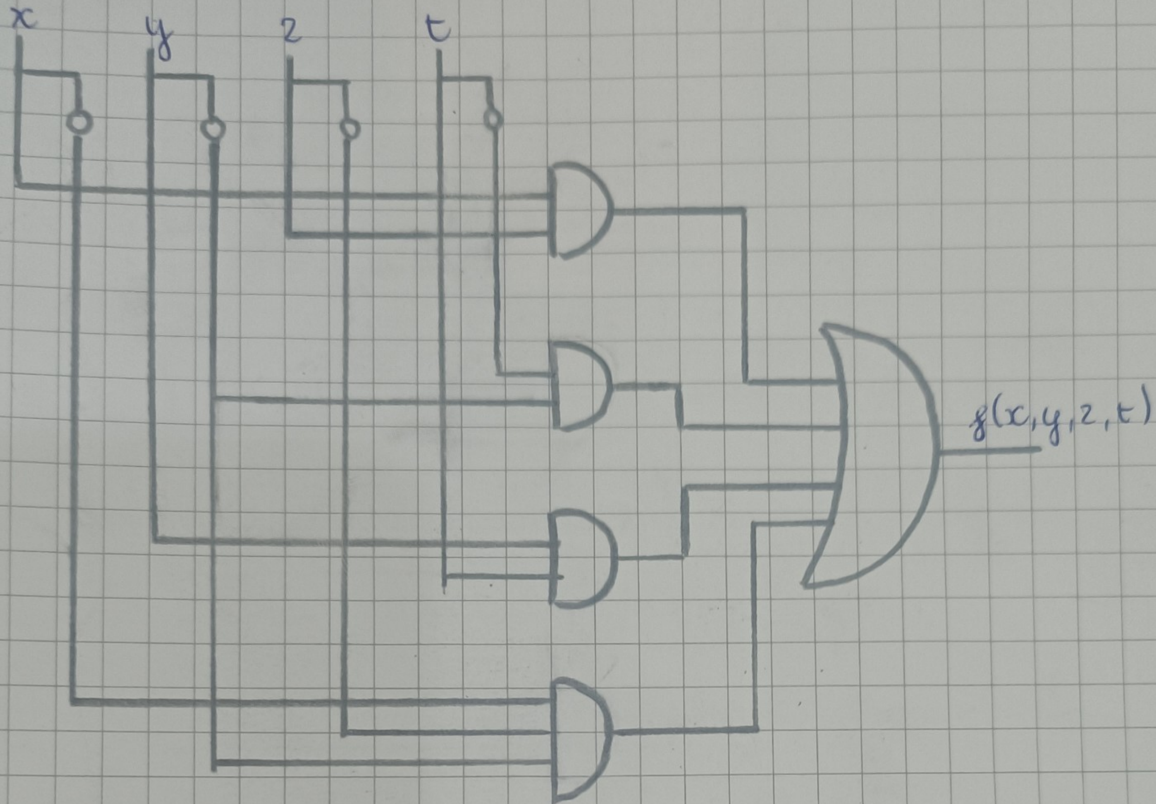
$= T_1 \cup T_2 \cup T_3 \cup T_5$ (2)

Các công thức đa thức tối tiểu cho hàm Bool

(1) $\Rightarrow f = xz + \bar t\bar y + ty + \bar x\bar z\bar y$

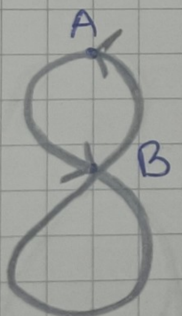
(2) $\Rightarrow f = xz + \bar t\bar y + ty + \bar x\bar z\bar t$.

c)

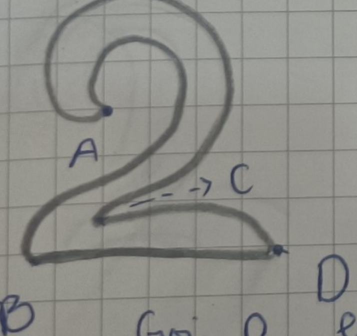


Câu 2:

a)



b)



Đồ thị có:

deg(A) = 2 deg(C) = 2

deg(B) = 2 deg(D) = 2

Do các đỉnh của đồ thị có bậc chẵn

⇒ Đồ thị có chu trình Euler

Gọi P_H là đường đi Hamilton:

Ta thấy $P_H = ABDC$.

Vì ta có đoạn nối trực tiếp giữa đỉnh C và A nên có chu trình Hamilton:

$C_H = ABDCA$.

Đề ôn tập số 2

3a)

Ta có:

deg (A) = 4
deg (B) = 4
deg (C) = 4
deg (D) = 4
deg (E) = 4

deg (F) = 4
deg (G) = 4
deg (H) = 4
deg (I) = 4
deg (J) = 4

Do đồ thị có tất cả các đỉnh đều là bậc chẵn nên đồ thị có chu trình Euler. Gọi chu trình cần tìm là C_E.

C_E = A E B F C H I D G J H B I G A F D E C J A

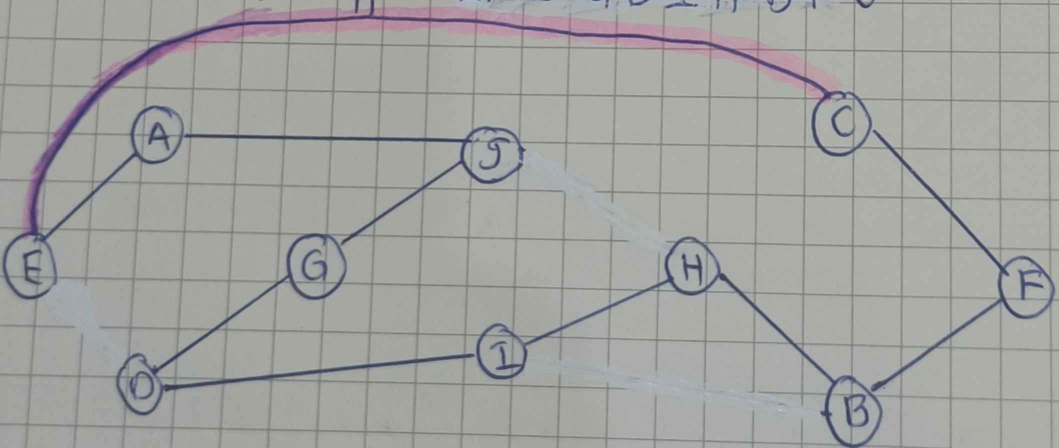
b)

Gọi P_H là đường đi Hamilton cần tìm

Chọn đỉnh E làm đỉnh xuất phát

P_H = E

Ta có: P_H = E A J G D I H B F C

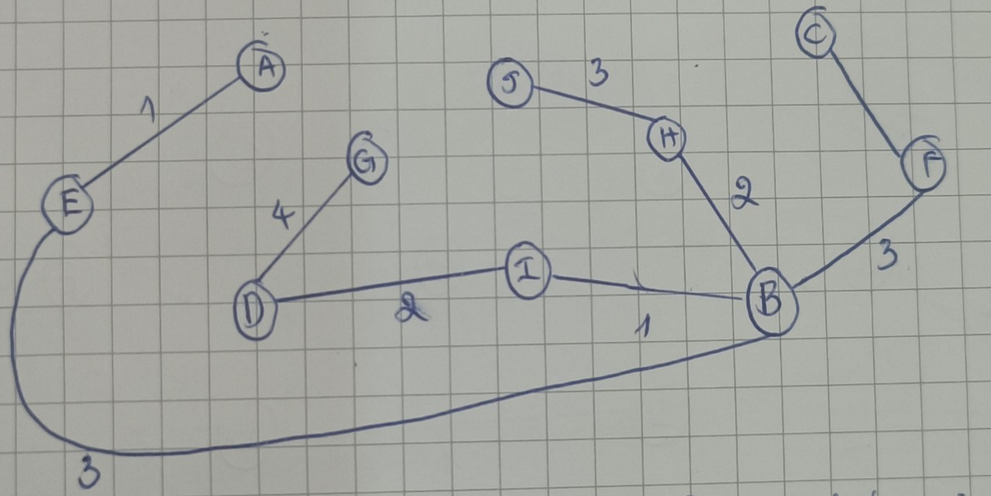


Ta thấy có đoạn nối trực tiếp giữa đỉnh C và E nên có chu trình Hamilton là

C_H = E A J G D I H B F C E

c) Ta sử dụng thuật toán Dijkstra:

Bước \ Đỉnh	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Đỉnh đã xét	Cạnh đã xét
Khởi tạo	(∞, B)	*	(∞, B)	(∞, B)	(3, B)	(3, B)	(∞, B)	(2, B)	(1, B)	(∞, B)	B	∅
1	(∞, I)	-	(∞, I)	(3, I)	(3, B)	(3, B)	(10, B)	(2, B)	*	(∞, B)	I	BI
2	(∞, I)	-	(7, H)	(3, I)	(3, B)	(3, B)	(10, B)	*	-	(5, H)	H	BH
3	(∞, I)	-	(7, H)	*	(3, B)	(3, B)	(7, D)	-	-	(5, H	D	ID
4	(4, E)	-	(5, E)	-	*	(3, B)	(7, D)	-	-	(5, H)	E	BE
5	(4, E)	-	(4, F)	-	-	*	(7, D)	-	-	(5, H)	F	BF
6	*	-	(4, F)	-	-	-	(7, D)	-	-	(5, H)	A	EA
7	-	-	*	-	-	-	(7, D)	-	-	(5, H)	C	FC
8	-	-	-	-	-	-	(7, D)	-	-	*	J	HJ
9	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	G	DG

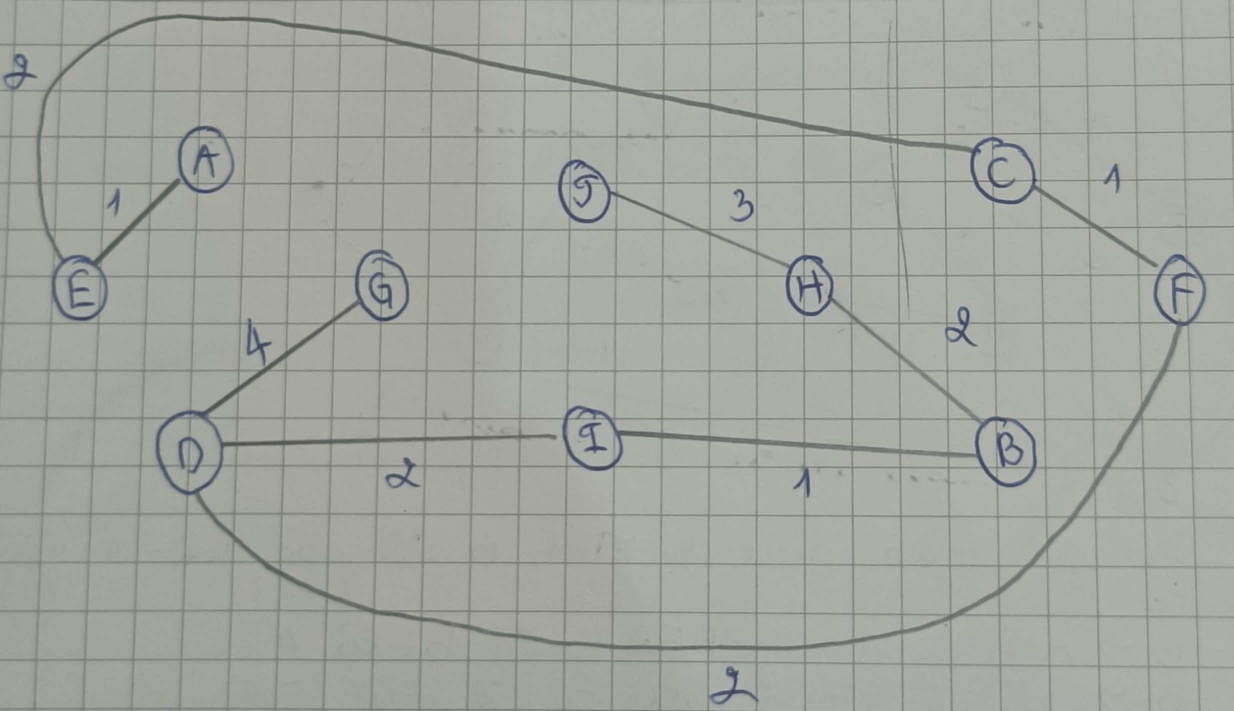


Ta có đường đi ngắn nhất từ đỉnh B đến các đỉnh còn lại của đồ thị là:

Từ B → A bằng đường BEA có độ dài là 4
B → C bằng đường BFC có độ dài là 4
B → D bằng đường BID có độ dài là 3
B → E bằng đường BE có độ dài là 3
B → F bằng đường BF có độ dài là 3
B → G bằng đường BIDG có độ dài là 7
B → H bằng đường BH có độ dài là 2
B → I bằng đường BI có độ dài là 1
B → J bằng đường BHJ có độ dài là 5.

d) Thuật toán KRUSKAL

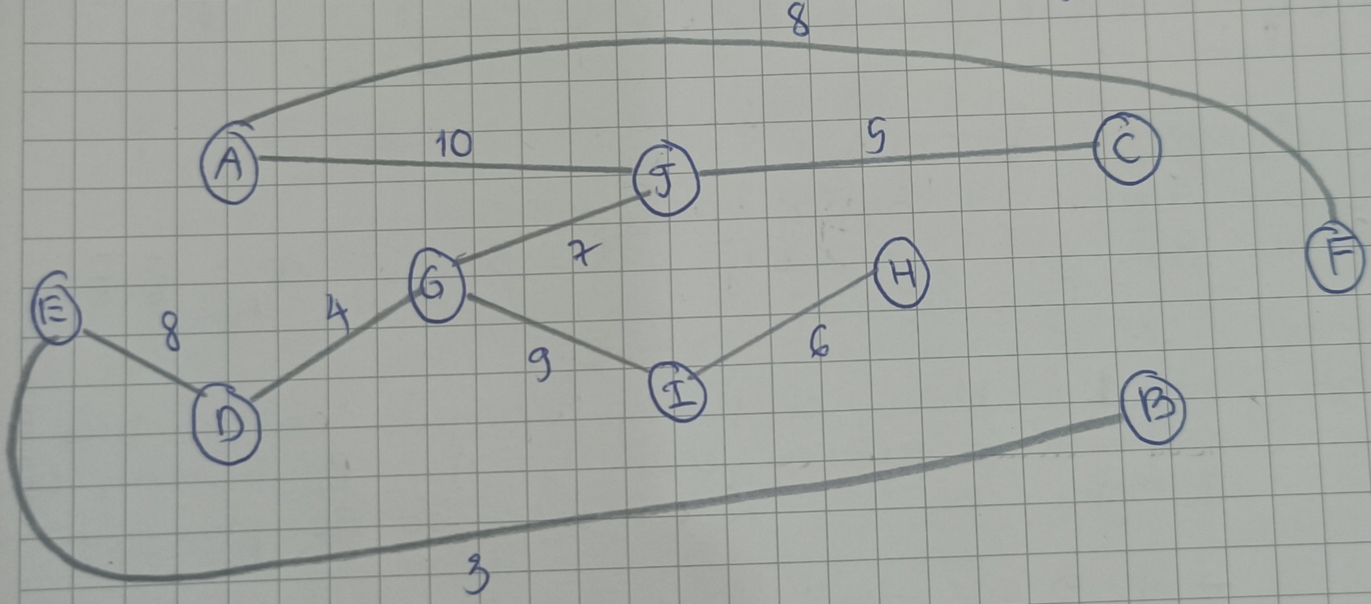
Trọng số	Cạnh	Quyết định
1	EA	Chọn
1	IB	Chọn
1	CF	Chọn
2	EC	Chọn
2	DI	Chọn
2	HB	Chọn
2	FD	Chọn
3	BF	Không chọn (do có chu trình BIDFB
3	EB	Không chọn (do có chu trình EBIDFCE)
3	JH	Chọn
4	DG	Chọn (Dừng)



Trọng số nhỏ nhất T_1 là $2+1+1+2+4+2+1+2+3=18$

Thuật toán KRUSKAL:

Trọng số	Cạnh	Quyết định
10	AJ	Chọn
9	GI	Chọn
8	FA	Chọn
8	ED	Chọn
7	GJ	Chọn
6	IH	Chọn
5	JC	Chọn
5	CH	Không chọn do tạo thành chu trình CJGIHC
5	AG	Không chọn do tạo thành AJGA.
4	DG	Chọn
3	EB	Chọn (Dừng)

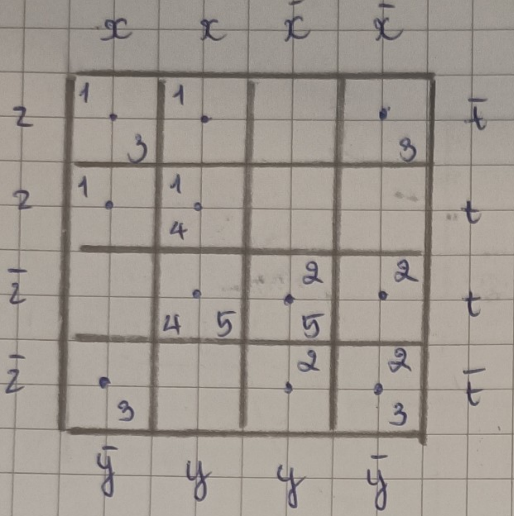


Trọng số lớn nhất T_2 là: $10 + 9 + 8 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3$
$= 60$

Đề ôn 3:

Câu 1: $f(x,y,z,t) = x\bar{y}z + \bar{x}y\bar{z} + \bar{x}\bar{z}t + \bar{y}\bar{t} + xyt + xz\bar{t}$.

a)



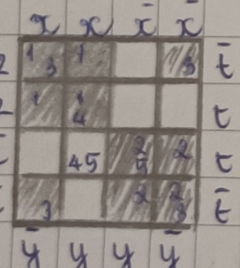
Dạng chính tắc tuyển cho hàm Bool f là: $xz\bar{t}\bar{y} + xz\bar{t}y + \bar{x}z\bar{t}\bar{y} + xzt\bar{y} + xzty + x\bar{z}ty + \bar{x}\bar{z}ty + \bar{x}\bar{z}t\bar{y} + x\bar{z}\bar{t}\bar{y} + \bar{x}\bar{z}\bar{t}y + \bar{x}\bar{z}\bar{t}\bar{y}$

b) Tế bào 8 ô: Không có.

Tế bào 4 ô: $T_1 = xz$, $T_2 = \bar{x}\bar{z}$, $T_3 = \bar{y}\bar{t}$

Tế bào 2 ô: $T_4 = xyt$, $T_5 = y\bar{z}t$.

Ta thấy có 6 ô không bị trùng lắp qua các tế bào lớn mà các ô này thuộc các tế bào T_1, T_2, T_3. Dùng các tế bào này để phủ cho bìa K ta được sơ đồ phủ của Kar(f) là:



$T_1 \to T_2 \to T_3 \to T_4$

$\searrow T_5$

$\Rightarrow Kar(f) = T_1 \cup T_2 \cup T_3 \cup T_4$ (1)

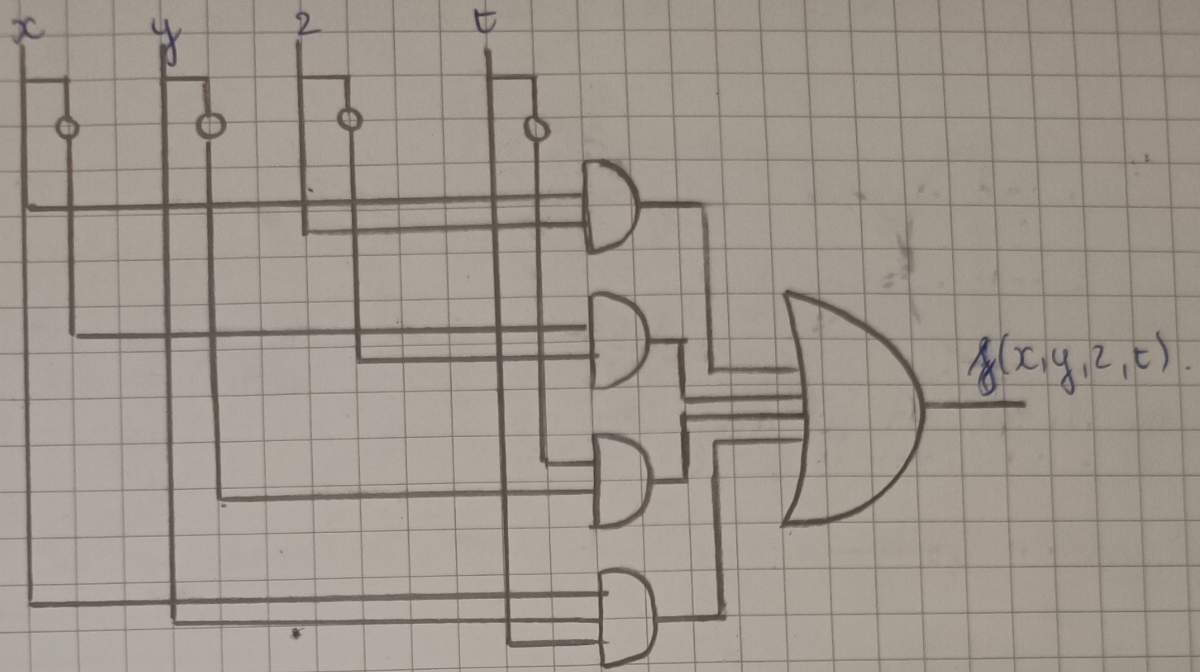
$= T_1 \cup T_2 \cup T_3 \cup T_5$ (2)

Các công thức đa thức tối tiểu cho hàm Bool

(1) $\Rightarrow f = xz + \bar{x}\bar{z} + \bar{y}\bar{t} + xyt$

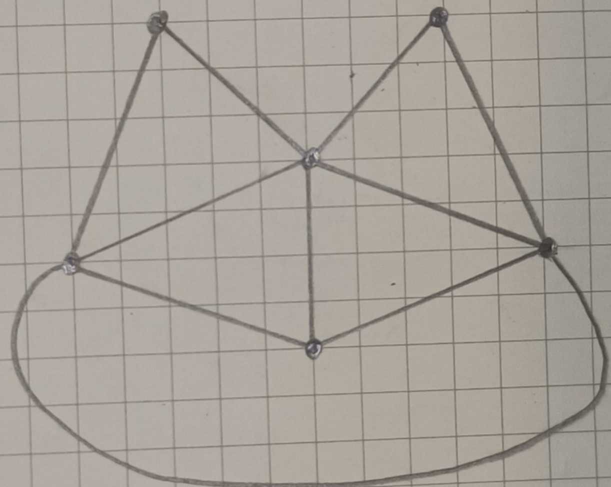
(2) $\Rightarrow f = xz + \bar{x}\bar{z} + \bar{y}\bar{t} + y\bar{z}t$.

c)

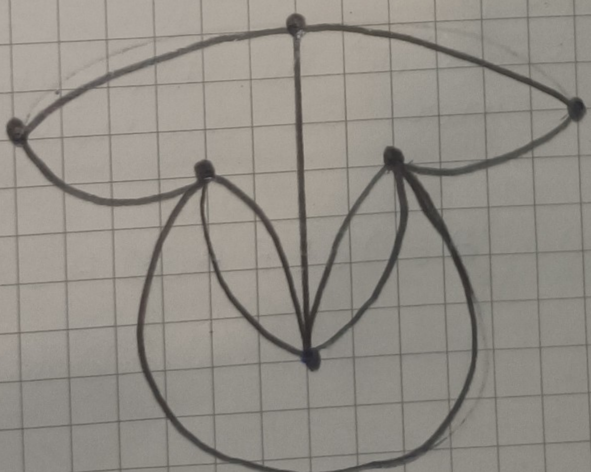


Câu 2:

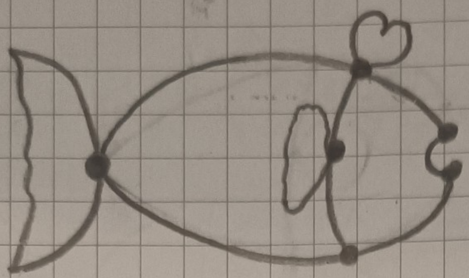
a) G là đơn đồ thị.



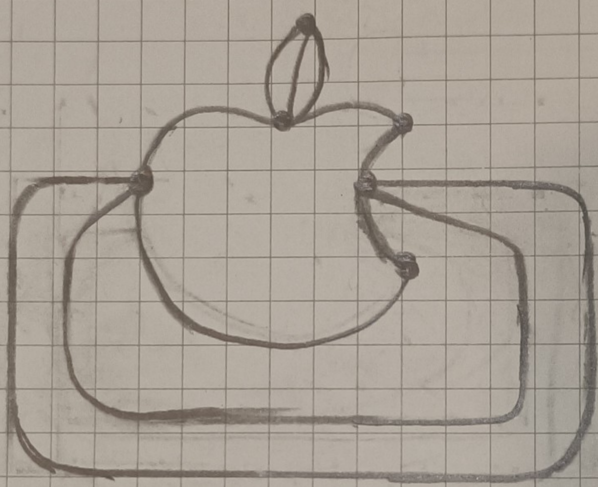
b) G là đa đồ thị không có vòng:



c) G là đa đồ thị không có cạnh bội



d) G là đa đồ thị có vòng và có cạnh bội



Câu 3:

a) Ta có:

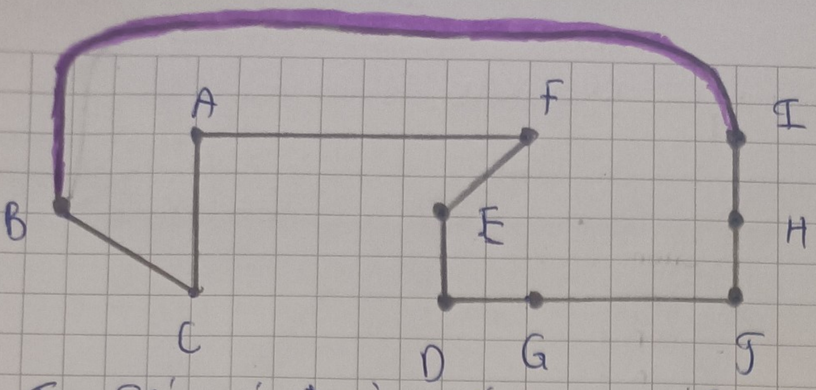
$deg(A) = 4$ $deg(F) = 4$
$deg(B) = 4$ $deg(G) = 4$
$deg(C) = 4$ $deg(H) = 4$
$deg(D) = 4$ $deg(I) = 4$
$deg(E) = 4$ $deg(J) = 4$

Do tất cả các đỉnh của đồ thị đều có bậc chẵn nên đồ thị có chu trình Euler. Gọi chu trình Euler cần tìm là C_E.

Ta có: C_E = B I J C D B C A E D G E F H G J H I F A B

b) Gọi P_H là đường đi Hamilton của đồ thị. Chọn đỉnh xuất phát là P_H = B.

Ta có: P_H = B C A F E D G J H I



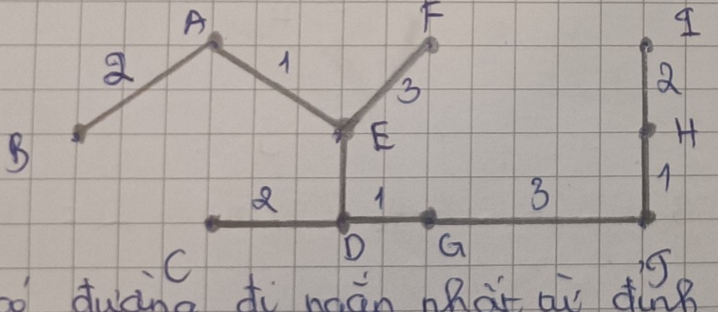
Ta thấy có đường nối trực tiếp từ đỉnh I đến đỉnh B nên ta có chu trình Hamilton

C_H = BCAFEDGJHIB

c)

Ta sử dụng thuật toán Dijkstra để tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh C đến các đỉnh còn lại

Bước \ Đỉnh	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Đỉnh đã xét	Cạnh đã xét
Khởi tạo	(6,C)	(9,C)	*	(2,C)	(∞,C)	(∞,C)	(∞,C)	(∞,C)	(∞,C)	(20,C)	C	∅
1	(6,C)	(9,C)	-	*	(4,D)	(∞,D)	(3,D)	(∞,D)	(∞,D)	(20,C)	D	CD
2	(6,C)	(9,C)	-	-	(4,D)	(∞,D)	*	(13,G)	(∞,G)	(6,G)	G	DG
3	(5,E)	(9,C)	-	-	*	(7,E)	-	(13,G)	(∞,E)	(6,G)	E	DE
4	*	(7,A)	-	-	-	(7,E)	-	(13,G)	(∞,A)	(6,G)	A	EA
5	-	(7,A)	-	-	-	(7,E)	-	(7,J)	(9,J)	*	J	GJ
6	-	*	-	-	-	(7,E)	-	(7,J)	(9,J)	-	B	AB
7	-	-	-	-	-	*	-	(7,J)	(9,J)	-	F	EF
8	-	-	-	-	-	-	-	*	(9,H)	-	H	JH
9	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	I	HI



Ta có đường đi ngắn nhất từ đỉnh C đến các đỉnh còn lại là

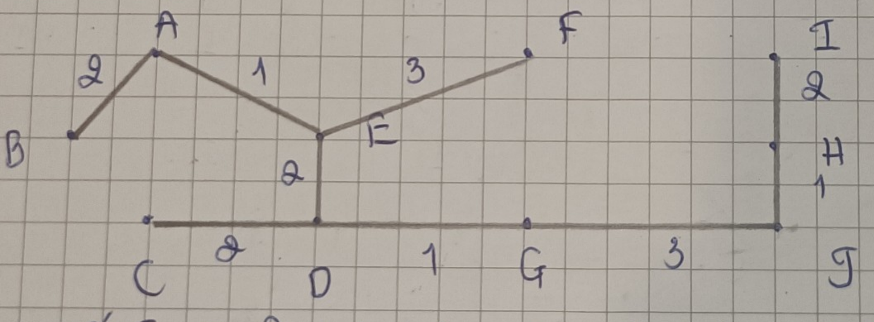
C → A bằng đường CDEA có độ dài 5
C → B .... CDEAB 7
C → D .... CD 2
C → E .... CDE 4
C → F .... CDEF 7
C → G .... CDG 3
C → H .... CDGJH 7
C → I .... CDGJHI 9
C → J .... CDGJ 6

KLONG

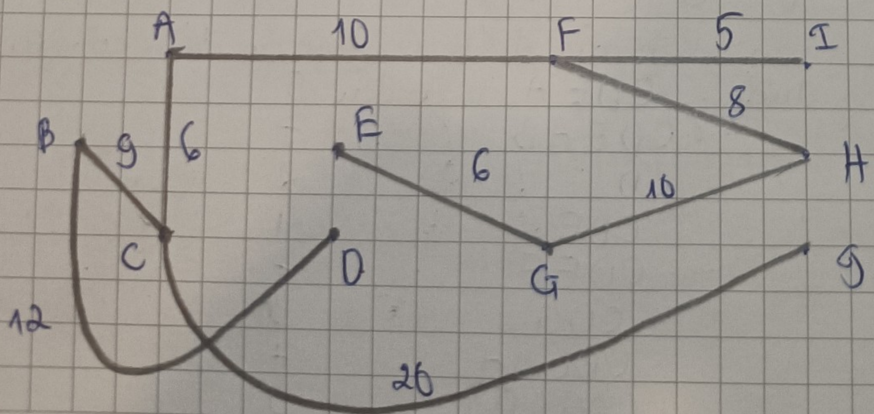
d) Ta sử dụng thuật toán KRUSKAL để tìm cây khung.

Trọng số	Cạnh	Quyết định cây khung nhỏ nhất	Quyết định cây khung lớn nhất
1	AE	Chọn	
1	DG	Chọn	
1	JH	Chọn	
2	BA	Chọn	
2	CD	Chọn	
2	DE	Chọn	
2	IH	Chọn	
3	IJ	Không chọn (Chu trình IHJI)	
3	GJ	Chọn	
3	EF	Chọn (Dừng)	
4	BI		
5	FI		Chọn (Dừng)
6	EG		Chọn
6	AC		Chọn
8	FH		Chọn
9	BC		Chọn
10	AF		Chọn
10	GH		Chọn
12	BD		Chọn
20	CJ		Chọn

Cây khung nhỏ nhất:



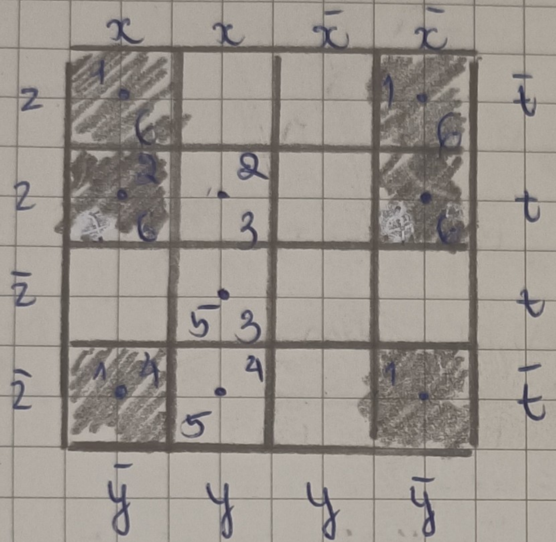
Trọng số $T_1 = 2 + 1 + 3 + 2 + 2 + 1 + 3 + 1 + 2 = 17$



Trọng số $T_2 = 20 + 12 + 10 + 10 + 9 + 8 + 6 + 6 + 5 = 86$

Đề ôn số 4:

Câu 1:



a) Dạng nối rời của hàm $f = xz\bar{t}\bar{y} + \bar{x}z\bar{t}\bar{y} + xzt\bar{y} +$

$xzty + \bar{x}zt\bar{y} + x\bar{z}ty + x\bar{y}\bar{z}\bar{t} + xy\bar{z}t + \bar{x}\bar{z}\bar{t}\bar{y}$.

b) Tế bào 8 ô: không có

Tế bào 4 ô: $T_1 = \bar{y}\bar{t}$, $T_6 = z\bar{y}$

Tế bào 2 ô: $T_2 = xzt$, $T_3 = xyt$, $T_4 = x\bar{z}\bar{t}$

$T_5 = x\bar{z}y$

Ta thấy có 3 ô không bị trùng lặp bởi các tế bào lớn. Mà các ô này thuộc tế bào T_1, T_6. Dùng tế bào T_6, T_1 để phủ vào bìa Kar. Ta có sơ đồ phủ Kar(f) là:

$$T_1 \to T_6 \begin{cases} \nearrow T_2 \begin{cases} \nearrow T_5 \\ \searrow T_3 \begin{cases} \to T_4 \\ \searrow T_5 \end{cases} \end{cases} \\ \searrow T_3 \begin{cases} \nearrow T_4 \\ \searrow T_5 \end{cases} \end{cases}$$

$\Rightarrow Kar(f) = T_1 \cup T_6 \cup T_2 \cup T_5 \quad (1)$

$= T_1 \cup T_6 \cup T_2 \cup T_3 \cup T_4$

$= T_1 \cup T_6 \cup T_2 \cup T_3 \cup T_5$

$= T_1 \cup T_6 \cup T_3 \cup T_4 \quad (2)$

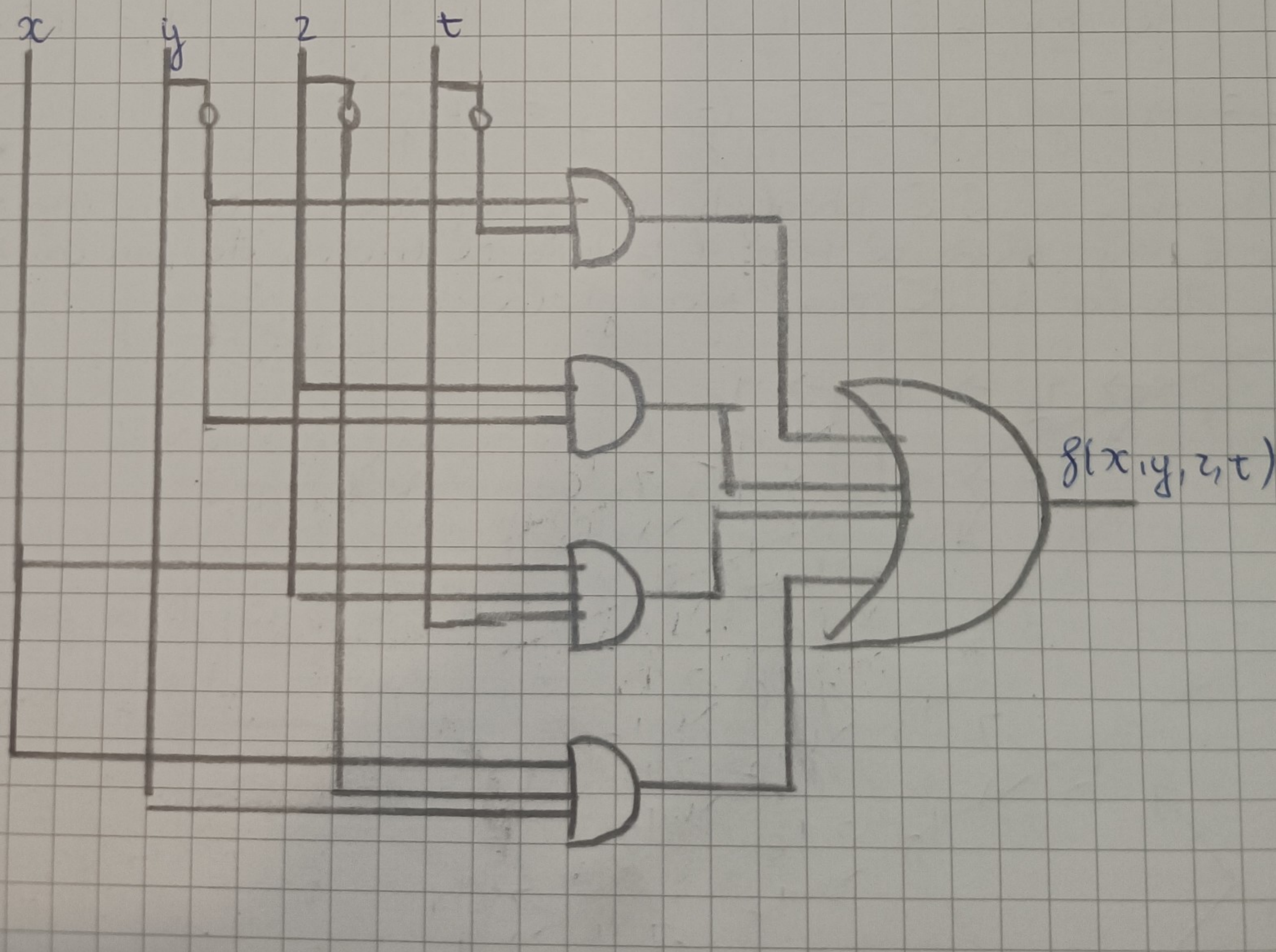
$= T_1 \cup T_6 \cup T_3 \cup T_5 \quad (3)$

Các công thức tối tiểu của hàm Bool

(1) $\Rightarrow f = \bar{y}\bar{t} + z\bar{y} + xzt + x\bar{z}y$

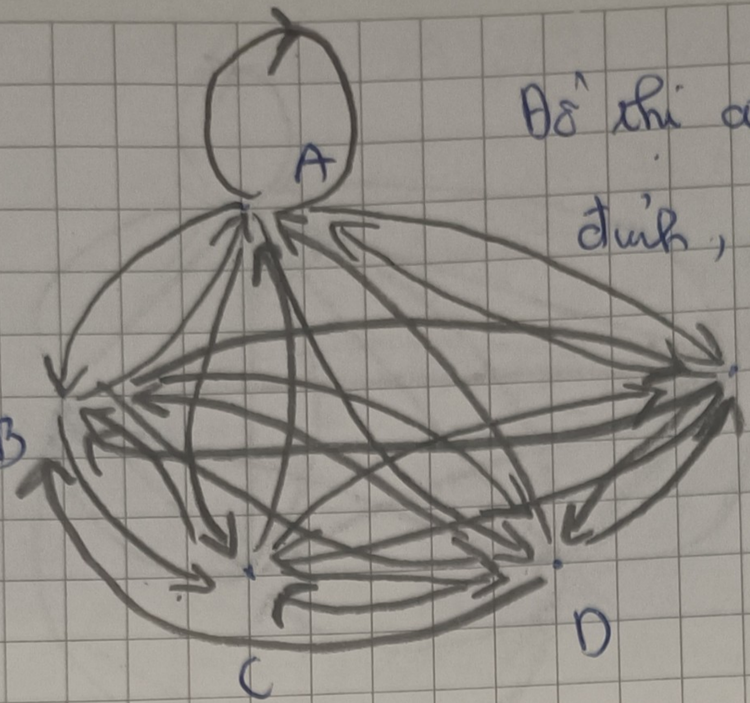
(2) $\Rightarrow f = \bar{y}\bar{t} + z\bar{y} + xyt + x\bar{z}\bar{t}$

(3) $\Rightarrow f = \bar{y}\bar{t} + z\bar{y} + xyt + x\bar{z}y$.



Câu 2:

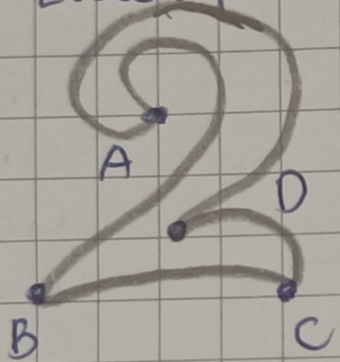
a)



Đồ thị có hướng có ít nhất 5 đỉnh, đầy đủ, liên thông mạnh

b)

Đơn đồ thị vô hướng, có ít nhất 4 đỉnh, không đầy đủ, có chu trình Euler, có chu trình Hamilton:



Tên chu trình C_H = ABCDA.

Câu 3:

a) Ta có:

$\deg(a) = 2$
$\deg(b) = 6$
$\deg(c) = 2$
$\deg(d) = 4$
$\deg(e) = 4$
$\deg(f) = 4$

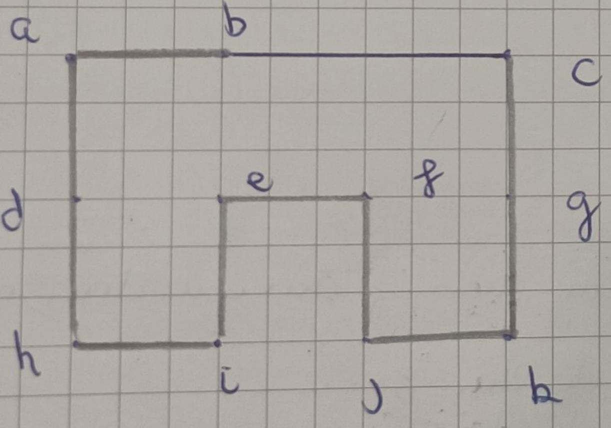
$\deg(g) = 4$
$\deg(h) = 2$
$\deg(i) = 4$
$\deg(j) = 4$
$\deg(k) = 2$

Do tất cả các đỉnh của đồ thị đều có bậc chẵn nên đồ thị có chu trình Euler. Gọi chu trình Euler cần tìm là C_E.

C_E = b a d h i e d b e f i j f b c g k j g b

b) Gọi P_H là đường đi Hamilton của đồ thị chọn đỉnh xuất phát là P_H = b

Ta có: P_H = b a d h i e f j k g c

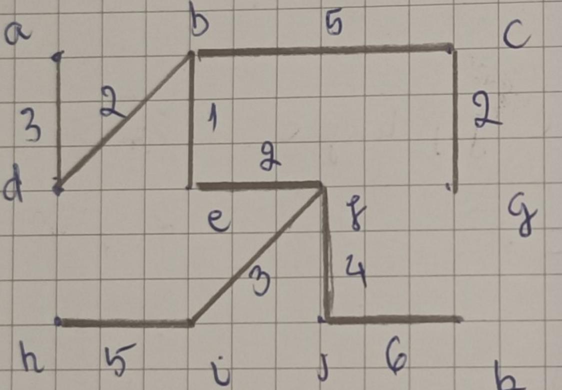


Ta thấy có đường nối trực tiếp từ đỉnh c qua đỉnh b nên có chu trình Hamilton

C_H = b a d h i e f j k g c b.

c)

Bước \ Đỉnh	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	Đỉnh đã xét	Cạnh đã xét
Khởi tạo	(∞,f)	(5,f)	(∞,f)	(∞,f)	(2,f)	*	(∞,f)	(∞,f)	(3,f)	(4,f)	(∞,f)	f	∅
1	(∞,e)	(3,e)	(∞,e)	(5,e)	*	-	(∞,e)	(∞,e)	(3,f)	(4,f)	(∞,e)	e	fe
2	(9,b)	*	(8,b)	(5,b)	-	-	(10,b)	(∞,b)	(3,f)	(4,f)	(∞,b)	b	eb
3	(9,b)	-	(8,b)	(5,b)	-	-	(10,b)	(8,i)	*	(4,f)	(∞,b)	i	fi
4	(9,b)	-	(8,b)	(5,b)	-	-	(10,b)	(8,i)	-	*	(10,j)	j	fj
5	(8,d)	-	(8,b)	*	-	-	(10,b)	(8,i)	-	-	(10,j)	d	bd
6	*	-	(8,b)	-	-	-	(10,b)	(8,i)	-	-	(10,j)	a	da
7	-	-	*	-	-	-	(10,c)	(8,i)	-	-	(10,j)	c	bc
8	-	-	-	-	-	-	(10,c)	*	-	-	(10,j)	h	ih
9	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	(10,j)	g	cg
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	k	jk

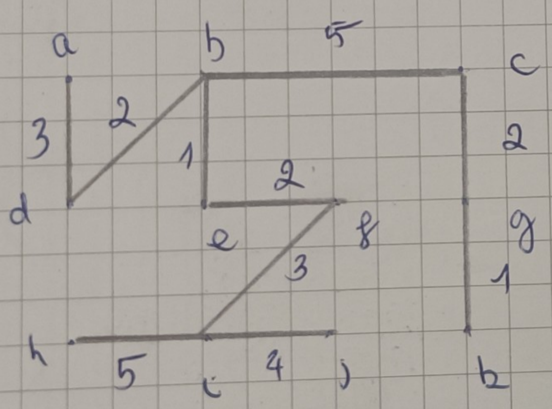


Ta có đường đi ngắn nhất từ đỉnh f đến các đỉnh còn lại là:

f → a : febda với độ dài 8
f → b : feb với độ dài 3
f → c : febc với độ dài 8
f → d : febd với độ dài 5
f → e : fe với độ dài 2
f → g : febcg với độ dài 10
f → h : fih với độ dài 8
f → i : fi với độ dài 3
f → j : fj với độ dài 4
f → k : fjk với độ dài 10

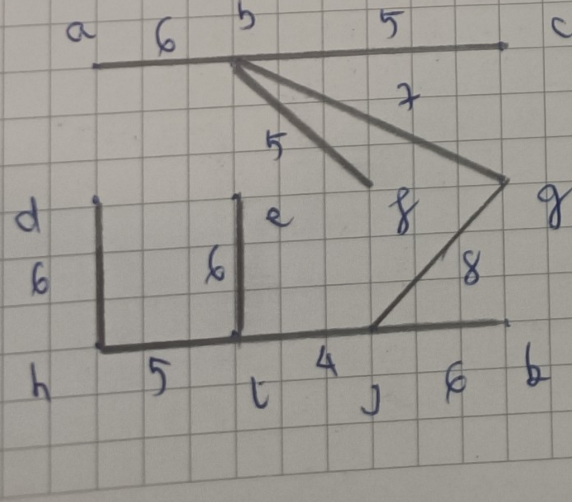
d) Sử dụng thuật toán KRUSKAL để tìm cây khung

Trọng số	Cạnh	Quyết định cây khung nhỏ nhất	Quyết định cây khung lớn nhất
1	be	Chọn	
1	gk	Chọn	
2	cg	Chọn	
2	ef	Chọn	
2	bd	Chọn	
3	ad	Chọn	
3	de	Không chọn (chu trình bdeb)	
3	fi	Chọn	
4	ij	Chọn	Chọn (Dừng
4	fj	Không chọn (chu trình fijf)	Không chọn (chu trình bfjgb)
5	bc	Chọn	Chọn
5	hi	Chọn (Dừng)	Chọn
5	bf		Chọn
6	jk		Chọn
6	ab		Chọn
6	ei		Chọn
6	dh		Chọn
7	bg		Chọn
8	gj		Chọn



Trọng số nhỏ nhất:

$T_1 = 3 + 2 + 1 + 5 + 2 + 3 + 5 + 4 + 2 + 1 = 28$



Trọng số lớn nhất:

$T_2 = 6 + 5 + 5 + 7 + 8 + 6 + 4 + 6 + 5 + 6 = 58$