

аналит.
первое а) $x \& \bar{y} \vee x \& \bar{y} \& z \vee y \vee \bar{z} \sim$

не м. $\sim x \& \bar{y} (\bar{z} \vee z) \vee y \vee \bar{z} \sim$

$\sim x \& \bar{y} \vee y \vee \bar{z} \sim$

$\sim x \vee y \vee \bar{z}$ ДНФ

СНФ

овер. $\underbrace{y \vee \bar{z}}_{xy\bar{z}} \underbrace{\bar{z}}_{\bar{z}x\bar{x}} \underbrace{x \vee y}_{xxy\bar{y}}$ КНФ

x

$\sim xyz \vee x\bar{y}\bar{z} \vee yx\bar{z} \vee y\bar{x}\bar{z} \vee \bar{z}x\bar{y} \vee \bar{z}\bar{x}\bar{y} \sim$

$\sim xyz \vee \bar{x}\bar{y}\bar{z} \vee \bar{x}y\bar{z} \vee \bar{x}\bar{y}z \vee x\bar{y}\bar{z} \vee x\bar{y}z \vee xy\bar{z} \sim$ СДНФ

б) $x \vee \bar{y} \& z \Rightarrow x \& \bar{y} \vee z \sim$

$\sim \bar{x} \& (y \vee \bar{z}) \vee x \& \bar{y} \vee z \sim$

$\sim \bar{x} \& y \vee \bar{x} \& \bar{z} \vee x \& \bar{y} \vee z \sim$

$\sim \bar{x} \& y \vee \bar{x} \vee z \vee x \& \bar{y} \sim$

$\sim \bar{y} \vee \bar{x} \vee z \vee \bar{x} \& y \sim \bar{y} \vee \bar{x} \vee \bar{x} \vee z \sim \bar{y} \vee \bar{x} \vee z$

ДНФ

КНФ

СНФ

СДНФ: $(\bar{y} \& x \& z) \vee (\bar{y} \& \bar{x} \& z) \vee$

$\vee (\bar{y} \& x \& \bar{z}) \vee (\bar{y} \& \bar{x} \& \bar{z}) \vee (\bar{x} \& y \& z) \vee$

$\vee (\bar{x} \& y \& \bar{z}) \vee (z \& y \& x)$

$$b) (x \equiv y) \Rightarrow (x \oplus y)$$

$$(\neg x \vee y) \& (\neg y \vee x) \Rightarrow x$$

$$(x \equiv y) \Rightarrow (\overline{x \equiv y})$$

$$\neg(x \equiv y) \vee (x \equiv y)$$

$$\sim \overline{x \equiv y} \sim (x \& \bar{y}) \vee (y \& \bar{x})$$

ДНФ
СДНФ

$$(x \vee y) \& (\bar{x} \vee \bar{y}) -$$

КНФ
СКНФ

$$y) (x \oplus y) \Rightarrow (x \equiv y)$$

$$\neg (x \& \neg y \vee y \& \neg x) \vee ((\neg x \vee y) \& (\neg y \vee x))$$

$$(\bar{x} \vee y) \& (\bar{y} \vee x) \vee (\neg x \vee y) \& (\neg y \vee x)$$

$$(\bar{x} \vee y) \& (\bar{y} \vee x) -$$

СКНФ

$$\bar{x}\bar{y} \vee xy -$$

СДНФ

2. $\bar{x} \vee \bar{y} \wedge z \Rightarrow x \wedge \bar{y} \vee z$

x	y	z	\bar{y}	$\bar{x} \vee \bar{y} \wedge z$	$x \wedge \bar{y} \vee z$
0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	1	0
1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0
1	1	1	0	1	1

$\bar{x} \wedge \bar{y} \wedge z$ ✓
 $\bar{x} \wedge \bar{y} \wedge \bar{z}$ ✓
 $\bar{x} \wedge y \wedge z$ ✓
 $\bar{x} \wedge y \wedge \bar{z}$ ✓
 $x \wedge \bar{y} \wedge z$ ✓
 $x \wedge \bar{y} \wedge \bar{z}$ - сднф
 $\bar{x} \vee \bar{y} \vee z$ - сднф

3. $(x \equiv \bar{y}) \equiv x \vee y \equiv \bar{x}$

x	y	\bar{y}	$x \equiv \bar{y}$	$x \vee y$	$x \equiv \bar{x}$
0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0
1	0	1	0	1	1
1	1	0	0	0	1

$\bar{x} \wedge y$
 $(\bar{x} \wedge \bar{y}) \vee (\bar{x} \wedge y) \vee (x \wedge y)$ сднф
 $\bar{x} \vee y$ сднф

$$u) \quad x \vee \overline{y} \equiv \overline{x} \vee z \Rightarrow y \equiv x$$

x	y	z	\overline{x}	\overline{y}	1	2	3	4	5
0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
0	0	1	1	1	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	1	1	0	0	0	1	0	1
1	0	0	0	1	0	1	0	1	1
1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1

$$\text{СНДП: } (x \vee y \vee z) \& (x \vee y \vee \overline{z}) \& (\overline{x} \& y \& \overline{z})$$

$$\text{СДНП: } (\overline{x} \& y \& \overline{z}) \vee (\overline{x} \& y \& z) \vee (x \& \overline{y} \& \overline{z}) \vee \\ \vee (x \& y \& \overline{z}) \vee (x \& y \& z)$$

$$u) \quad (\overline{x} \vee \overline{y}) \equiv x \vee y \oplus (\overline{x} \vee \overline{y})$$

x	y	\overline{x}	\overline{y}	1	2	3	4	5
0	0	1	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1	0	1	1
1	0	0	1	0	0	1	0	1
1	1	0	0	1	0	0	1	1

$x \vee y$ ~~СНДП~~

$$\text{СДНП: } (\overline{x} \& \overline{y}) \vee (x \& \overline{y}) \vee (x \& y)$$

3.

1) $\neg x \Rightarrow y, x \equiv y \equiv z$

1 $x \Rightarrow y$ f_1

x	y	$x \Rightarrow y$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

2) f_2 $x \equiv y \equiv z$

x	y	z	1	2
0	0	0	1	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	1	0	0
1	0	0	0	1
1	0	1	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

	P_0	P_1	S	M	U
f_1	-	+	-	-	-
f_2	+	+	+	-	+

1. не нормал

2. -

3. -

4. \neg не можем до базиса.

а) \neg, \wedge, \vee

f_1

x	\neg
0	1
1	0

x	y	f_1
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

x	y
0	
1	
1	
1	

	P_0	P_1	S	M	U
f_1	-	-	+	-	+
f_2	+	+	-	+	-
f_3	+	+	-	+	-

1. нормал
2 не базис
3 $\{f_1, f_3\}, \{f_1, f_2\}$

1 $\{f_1, f_2\}$ - не П.
2 $\{f_1, f_3\}$ - не П.
3 $\{f_2, f_3\}$ - не П.
4 $\{f_1, f_2, f_3\}$ - П.
5 $\{f_1, f_3\}$ - не П.

б) $\{x, +y\}$

x	y	x
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

x	y	+
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

$f_1 - \text{НЕ } \Pi$ $f_2 - \text{НЕ } \Pi$
 $f_2 - \text{НЕ } \Pi$ $f_3 - \text{НЕ } \Pi$
 $f_3 - \text{НЕ } \Pi$ $f_2 f_3 - \Pi$

	P_0	P	S	M	U
f_1	+	+	-	+	-
f_2	+	-	-	-	+

1 НЕ нормал 3 -

2 -

4 $x \Rightarrow y$ не нормал

$x \Rightarrow y$

в) $\{1, \vee y\}$

x	y	$x \vee y$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

x	y	$x \vee y$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

	P_0	P	S	M	U
f_1	-	-	-	-	-
f_2	-	-	-	-	-

1 нормал

3 -

2 не базис

4 -

$x \vee y \sim \overline{x \wedge y} \sim \overline{x \wedge y} \sim x + 1 \vee y + 1 \sim x + 1 + y + 1 + (x+1)(y+1) \sim \boxed{xy + 1}$

г) $\{\bar{x} \wedge y, x \vee y \equiv z\}$

x	y	$\bar{x} \wedge y$
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

x	y	z	$x \vee y$	$x \vee y \equiv z$
0	0	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	1	1
1	0	0	1	0
1	0	1	1	1
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

	P_0	P	S	M	U
f_1	+	-	-	-	-
f_2	-	+	-	-	-

1 нормал 3 -

2 базис 4 -

$\bar{x} \wedge y \sim$

$\sim \sim (x \vee \bar{y}) \sim$

$\sim \sim (x + \bar{y} + x\bar{y}) \sim x + \bar{y} + x\bar{y} + 1 \sim x + y + x + x\bar{y} + x + \bar{y} \sim \boxed{y + xy}$

$x \vee y \equiv z \sim x \vee y \equiv z \sim x \vee y + z \sim \boxed{x + y + xy + z}$

Г) 3. Базис $\{f_1\}$ и $\{f_2\}$

5.4.2

(3)

2) $\{x + \bar{y} + z, x \equiv \bar{z}\}$

X	y	z	\bar{y}	$x + \bar{y}$	$x + \bar{y} + z$
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1
1	1	1	0	1	0

X	z	\bar{z}	$x \equiv \bar{z}$
0	0	1	0
0	1	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0

$x \equiv \bar{z} \sim x + z$
 $x + \bar{y} + z \sim 1 + z + y + x$

	P ₀	P ₁	S	M	4
P ₀	-	-	+	-	+
P ₁	+	-	-	-	+

~~xxx~~ + + - + -
~~xy~~

1 normal 3 -

2 - 4. go normal /
~~xy~~

$$f) \{x \& y \downarrow z, x \Rightarrow \bar{y}, \bar{x} + y \Rightarrow z\}$$

f_1

x	y	z	$x \& y$	$x \& y \downarrow z$
0	0	0	0	1
0	0	1	0	0
0	1	0	0	1
0	1	1	0	0
1	0	0	0	1
1	0	1	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	0

f_2

x	y	\bar{y}	$x \Rightarrow \bar{y}$
0	0	1	1
0	1	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0

f_3

x	y	z	$\bar{x} \bar{y} \Rightarrow z$	$\bar{x} + y \Rightarrow z$
0	0	0	1	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	0	1
1	1	0	0	0
1	1	1	0	1

	P_0	P_1	S	M	L
f_1	-	-	-	-	-
f_2	-	-	-	-	-
f_3	+	+	-	-	-

2 нормал

2 не базис.

3 -

4 -

3) 3 базис {f1} {f2}