

Выполнить задачу будем с помощью карты Карно.
 Советую использовать сайт progmatforyou.ru для поиска СДНФ

Айтеев Аманур
 415

Общий вид: $f(x^4) = (1101 \ 0101 \ 0101 \ 0111)$

ТАБЛИЦА
 ИСТИННОСТИ

0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	10
1011	11
1100	12
1101	13
1110	14
1111	15

КАРТА КАРНО
 РАЗМЕРА 5

$x_5 \backslash x_4 x_3$	00	01	10	11
$x_1 x_2$	0 1 3 2 6 7 5 4	8 9 11 10 14 15 13 12	24 25 27 26 30 31 29 28	16 17 19 18 22 23 21 20

КАРТА КАРНО
 РАЗМЕРА 4

$x_4 \backslash x_3 x_2$	00	01	10	11
$x_1 x_2$	0 1 3 2	4 5 7 6	12 13 15 14	8 9 11 10

КАРТА КАРНО
 РАЗМЕРА 3

$x_3 \backslash x_2 x_1$	00	01	10	11
$x_1 x_2$	0 1 3 2	4 5 7 6	0 1	2 3

КАРТА КАРНО
 РАЗМЕРА 2

$x_2 \backslash x_1$	0	1
$x_1 x_2$	0 1	2 3

КАРТА КАРНО
 РАЗМЕРА 7

$x_7 \backslash x_6 x_5 x_4$	000	001	010	011	100	101	110	111
$x_1 x_2 x_3$	0 0 0 0	1 0 0 1	3 0 1 1	2 0 1 0	6 1 1 0	7 1 1 1	5 1 0 1	4 1 0 0

Пример : $f(x^4) = (1101 \ 0101 \ 0101 \ 0111)$

ТАБЛИЦА
ИСТИННОСТИ

0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

КАРТА КАРНО

		x_3			
		0	0	1	1
x_1	x_2	x_4			
		0	1	1	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	1	1	0
1	1	0	1	1	1
1	0	0	1	1	0

x_4

$x_1 x_2 x_3$

$\bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3$

Ответ : $f(x^4) = x_4 \vee x_1 x_2 x_3 \vee \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3$

Задача 1 : $f(x^4) = (0110 \ 1111 \ 1111 \ 0110)$

ТАБЛИЦА
ИСТИННОСТИ

0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

КАРТА КАРНО

		x_3			
		0	0	1	1
x_1	x_2	x_4			
		0	1	1	0
0	0	0	1	0	1
0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1

$x_3 \bar{x}_4$

$\bar{x}_3 x_4$

$\bar{x}_1 x_2$

$x_1 \bar{x}_2$

Ответ : $f(x^4) = x_3 \bar{x}_4 \vee \bar{x}_3 x_4 \vee \bar{x}_1 x_2 \vee x_1 \bar{x}_2$

Задача 2 : $f(x^4) = (0001 \ 1001 \ 0111 \ 0010)$

ТАБЛИЦА
ИСТИННОСТИ

0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

КАРТА КАРНО

		x_3			
		0	0	1	1
x_1	x_2	x_4			
		0	1	1	0
0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	0
1	1	0	0	0	1
1	0	0	1	1	1

$\bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4$

$\bar{x}_1 \bar{x}_3 \bar{x}_4$

$x_1 x_3 \bar{x}_4$

$x_1 \bar{x}_2 x_4$

$x_1 \bar{x}_2 x_3$

$\bar{x}_2 x_3 x_4$

Ответ: $f(x^4) = \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 \vee \bar{x}_1 \bar{x}_3 \bar{x}_4 \vee x_1 x_3 \bar{x}_4 \vee x_1 \bar{x}_2 x_4 \vee x_1 \bar{x}_2 x_3 \vee \bar{x}_2 x_3 x_4$

Задача 3 : $f(x^4) = (0010 \ 0001 \ 0010 \ 0110)$

ТАБЛИЦА
ИСТИННОСТИ

0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

КАРТА КАРНО

		x_3			
		0	0	1	1
x_1	x_2	x_4			
		0	1	1	0
0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0
1	1	0	1	0	1
1	0	0	0	0	1

$\bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 x_4$

$x_1 x_2 \bar{x}_3 x_4$

$x_1 x_3 \bar{x}_4$

$\bar{x}_2 x_3 \bar{x}_4$

Ответ: $f(x^4) = \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 x_4 \vee x_1 x_2 \bar{x}_3 x_4 \vee x_1 x_3 \bar{x}_4 \vee \bar{x}_2 x_3 \bar{x}_4$

Задача 4: $f(x^4) = (1100 \ 1101 \ 1001 \ 1101)$

ТАБЛИЦА
ИСТИННОСТИ

0000	1
0001	1
0010	0
0011	0
0100	1
0101	1
0110	0
0111	1
1000	1
1001	0
1010	0
1011	1
1100	1
1101	1
1110	0
1111	1

КАРТА КАРНО

		x_3			
		0	0	1	1
		x_4			
		0	1	1	0
x_1	x_2				
0	0	1	1	0	0
0	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	0
1	0	1	0	1	0

$\overline{x}_1 \overline{x}_3$

$x_2 x_4$

$\overline{x}_3 \overline{x}_4$

$x_1 x_3 x_4$

$x_2 \overline{x}_3$

Ответ: $f(x^4) = \overline{x}_1 \overline{x}_3 \vee x_2 x_4 \vee \overline{x}_3 \overline{x}_4 \vee x_1 x_3 x_4 \vee x_2 \overline{x}_3$

Задача 5: $f(x^4) = (1011 \ 0110 \ 0111 \ 0101)$

ТАБЛИЦА
ИСТИННОСТИ

0000	1
0001	0
0010	1
0011	1
0100	0
0101	1
0110	1
0111	0
1000	0
1001	1
1010	1
1011	1
1100	0
1101	1
1110	0
1111	1

КАРТА КАРНО

		x_3			
		0	0	1	1
		x_4			
		0	1	1	0
x_1	x_2				
0	0	1	0	1	1
0	1	0	1	0	1
1	1	0	1	1	0
1	0	0	1	1	1

$\overline{x}_1 \overline{x}_2 \overline{x}_4$

$\overline{x}_2 x_3$

$\overline{x}_1 x_3 \overline{x}_4$

$x_2 \overline{x}_3 x_4$

$x_1 x_4$

Ответ: $f(x^4) = \overline{x}_1 \overline{x}_2 \overline{x}_4 \vee \overline{x}_2 x_3 \vee \overline{x}_1 x_3 \overline{x}_4 \vee x_2 \overline{x}_3 x_4 \vee x_1 x_4$