

$$\text{ЖЗ}$$

$$((P \rightarrow Q) \vee R) \Leftrightarrow (P \rightarrow (Q \vee R))$$

P	Q	R	$P \rightarrow Q$	$Q \vee R$	$(P \rightarrow Q) \vee R$	$P \rightarrow (Q \vee R)$	F
0	0	0	1	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1

Все перечисленные дистрибутивные
 формулы являются тавтологиями.

№2

$$f(A, B, C, D) = (A + \overline{B + C + D})(A + C + BD)(C + \overline{D})$$

	A	B	C	D	F	(C + A + D) — сумма минтермов
0	0	0	0	0	0	$f = A\overline{B}\overline{C}\overline{D} + A\overline{B}C\overline{D} + A\overline{B}CD +$
1	0	0	0	1	0	$+ A\overline{B}\overline{C}D + A\overline{B}C\overline{D} + A\overline{B}CD$
2	0	0	1	0	0	(C + A + D) — произведение макстермов
3	0	0	1	1	0	$f = (A + B + C + D)(A + B + C + \overline{D})$
4	0	1	0	0	0	$\cdot (A + B + \overline{C} + D) \cdot (A + B + \overline{C} + \overline{D})$
5	0	1	0	1	0	$\cdot (A + \overline{B} + C + D) \cdot (A + \overline{B} + C + \overline{D})$
6	0	1	1	0	0	$\cdot (A + \overline{B} + \overline{C} + D) \cdot (A + \overline{B} + \overline{C} + \overline{D})$
7	0	1	1	1	0	$\cdot (\overline{A} + B + C + \overline{D}) \cdot (\overline{A} + B + C + \overline{D})$
8	1	0	0	0	1	
9	1	0	0	1	0	$f = (0000000010111011)$
10	1	0	1	0	1	$f = (8, 10, 11, 12, 14, 15)$
11	1	0	1	1	1	
12	1	1	0	0	1	
13	1	1	0	1	0	
14	1	1	1	0	1	
15	1	1	1	1	1	

N3

$$f(A, B, C, D) = (0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14)$$

A	B	C	D	f	
0	0	0	0	1	1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0
0	0	0	1	1	0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
0	0	1	0	1	0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
0	0	1	1	0	1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
0	1	0	0	1	0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
0	1	0	1	1	0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
0	1	1	0	1	0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
0	1	1	1	1	1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
1	0	0	0	1	0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
1	0	0	1	1	0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
1	0	1	0	1	1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
1	0	1	1	1	0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
1	1	0	0	1	0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
1	1	0	1	1	0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
1	1	1	0	1	1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
1	1	1	1	0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1

$$f = CD \oplus BCD \oplus ACD$$

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

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

$$1 \oplus CD \oplus BCD \oplus AC D$$

$$0 \oplus 0 \oplus 1 \oplus 0$$

$$0 \oplus 0 \oplus 1 \oplus 0$$

$$0 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 0$$

$$1 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 0$$

$$0 \oplus 0 \oplus 0 \oplus 0$$

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

$$Y = ((\bar{A}CD \rightarrow B)(\bar{B}C \rightarrow D))((A\bar{B} \rightarrow BC) \rightarrow BD)(A \oplus B)$$

Handwritten matrix A (4x4):

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Q700:

$$\overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}D + \overline{A}B\overline{D}$$

CD \ AB	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	1	1	0
11	0	0	0	0
10	1	1	1	0

KHP:

$$(\overline{A} + \overline{B})(\overline{C} + D)(A + B)(A + D)$$

N5

$$F_1(A, B) = A \wedge B \quad F_2(A, B) = (A \rightarrow B) \wedge A$$

$$F_3(A, B) = A \leftrightarrow B$$

$$F_4 = (0 \ 0 \ 0 \ 1) \quad F_5 = (0 \ 1 \ 0 \ 1) \quad F_6 = (1 \ 0 \ 1 \ 1)$$

$$F_7 = (1 \ 0 \ 0 \ 1) \quad F_8 = (0 \ 0 \ 1 \ 1)$$

F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8	
+	+	-	+	+	-	-	+	Сокращающая посыл
+	+	+	+	+	+	+	+	Сокращающая единицу
-	-	-	-	+	-	-	+	Самодвойственная
+	+	-	+	+	-	-	+	Модотомная
-	-	+	-	+	-	+	+	Линейная

Все эти 8 функций являются
содержащими в классе
сокращающих единицу
функций

№6

\oplus, \vee, \sim

A	B	\oplus	\vee	\sim
0	0	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	1	1	0
1	1	0	1	1

Классы не образуют
ни бoзгун иу
предполнотен классов

\oplus	\vee	\sim
+	+	-
-	+	+
-	-	-
-	+	=
+	-	≠

Сопрананная полн

Сопрананная единицы

Самофрейсвенная

Монотонная

Линейная

№7

$$f(x, y) = \bar{x} \rightarrow \bar{y} + x \quad g(a, b, c, d) = a \vee b \Leftarrow c \mid d$$

подставим ф-ию f в ф-ию g известно c:

$$h(a, b, x, y, d) = a \vee b \Leftarrow (\bar{x} \rightarrow \bar{y} + x) \mid d = a \vee b \Leftarrow (\bar{x} \rightarrow \bar{x}y) \mid d =$$

$$= a \vee b \Leftarrow (\bar{x} + \bar{x}y) \mid d = a \vee b \Leftarrow (1 + \bar{y}) \mid d = a \vee b \Leftarrow (\bar{x}y) \mid d$$

В ф-ии отменяются x и y

$$F(y) = \bar{y} \rightarrow \bar{y} + y = \bar{y} \rightarrow \bar{y} = 0$$