Задание 1.

а) $f_1(x,y) = x \oplus y$, $f_2(x,y) = x \rightarrow y$;

X	y	f_1	f_2
0	0	0	1
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	1

	T_0	T_1	L	M	S
f_1	+	−	−	−	−
f_2	−	+	−	−	−

$f_1(x,y) = \bar{x}y \lor x\bar{y}$

$f_2(x,y) = \bar{x}\bar{y} \lor \bar{x}y \lor xy$

По теореме Поста f_1, f_2, яв-ся функционально полными.

б) $f_1(x,y) = x \lor y$, $f_2(x,y) = x \sim y$;

X	y	f_1	f_2
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	1

	T_0	T_1	L	M	S
f_1	+	+	−	+	−
f_2	−	+	−	−	−

$f_2(x,y) = \bar{x}\bar{y} \lor xy$

Задание 2.

X	y	z	f_1	f_2
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	0	1

	T_0	T_1	L	M	S
f_1	−	−	−	−	−
f_2	+	+	+	−	+

f_1: функционально полная
f_2: функционально не полная

$$f_2(x,y,z) = \bar{x}\bar{y}z \vee \bar{x}y\bar{z} \vee x\bar{y}\bar{z} \vee xyz =$$

$$= (x \oplus 1)(y \oplus 1)z \oplus (x \oplus 1)y(z \oplus 1) \oplus x(y \oplus 1)(z \oplus 1) \oplus$$

$$\oplus xyz = xyz \oplus yz \oplus xyz \oplus xy \oplus xyz \oplus xy \oplus xy \oplus xyz =$$

$$= yz$$

Задание 3.

X	y	z	f_1	f_2
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1

	T_0	T_1	L	M	S
f_1	−	−	−	−	+
f_2	+	+	−	−	−

$$f_1(x,y,z) = \overline{x}\,\overline{y}\,\overline{z} \vee \overline{x} y \overline{z} \vee \overline{x} y z \vee x y \overline{z} =$$

$$(1 \oplus x)(y \oplus 1)(z \oplus 1) \oplus (x \oplus 1) y (1 \oplus z) \oplus (x \oplus 1) y z \oplus x y (z \oplus 1) =$$

$$= x y z \oplus x y \oplus y z \oplus x z \oplus x \oplus y \oplus z \oplus 1 \oplus x y \oplus x y z \oplus$$

$$\oplus y \oplus y z \oplus x y z \oplus y z \oplus x y z \oplus x y = x y \oplus y z \oplus x z$$

$$\oplus 1$$

f_1, f_2 — функционально не полные.

Задание 4.

	T_0	T_1	L	M	S
f_1	+	−	+	−	−
f_2	−	+	−	−	−

x	y	f_1	f_2
0	0	0	1
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	1

$f_1(x,y) = \bar{x}y \vee x\bar{y} =$

$= (x \oplus 1)y \oplus x(y \oplus 1) =$

$= xy \oplus y \oplus xy \oplus x = x \oplus y$

$f_2(x,y) = \bar{x}\bar{y} \vee \bar{x}y \vee xy = (x \oplus 1)(y \oplus 1) \oplus$

$\oplus (x \oplus 1)y \oplus xy = xy \oplus x \oplus y \oplus 1 \oplus \underline{xy \oplus y} \oplus xy =$

$= xy \oplus x \oplus 1$

$x \vee y = \bar{f}(\bar{x}, y)$

$x \wedge y = \overline{f(x, \bar{y})}$

$f(a, a) = \bar{a}$

$x \vee y = f(f(x, x), y)$

$x \wedge y = f(f(x, f(y, y)), f(x, f(y, y)))$