Самостоятельная работа №6

№17.10

$$A = (\exists x)\left(\overline{P(x)} \vee \overline{R(x)} \to (\exists y)\,\overline{Q(x;y)}\right) =$$
$$= (\exists x)(\exists y)\left((P(x) \wedge R(x)) \vee \overline{Q(x;y)}\right)$$

$$A = (\exists x)\left(\left((P(x) \wedge R(x)) \vee \overline{Q(x;1)}\right) \vee \left((P(x) \wedge R(x)) \vee \overline{Q(x;2)}\right)\right) =$$
$$= \left((P(1) \wedge R(1)) \vee \overline{Q(1;1)}\right) \vee \left((P(1) \wedge R(1)) \vee \overline{Q(1;2)}\right) \vee$$
$$\vee \left((P(2) \wedge R(2)) \vee \overline{Q(2;1)}\right) \vee \left((P(2) \wedge R(2)) \vee \overline{Q(2;2)}\right)$$

$$A[I] = ((1 \wedge 0) \vee 0) \vee ((1 \wedge 0) \vee 1) \vee ((0 \wedge 1) \vee 1) \vee ((0 \wedge 1) \vee 1) =$$
$$= 1$$

$x_1 = P(1)$; $x_2 = P(2)$; $x_3 = R(1)$; $x_4 = R(2)$

$x_5 = Q(1;1)$; $x_6 = Q(1;2)$; $x_7 = Q(2;1)$; $x_8 = Q(2;2)$

$$A = \left((x_1 \wedge x_3) \vee \overline{x_5}\right) \vee \left((x_1 \wedge x_3) \vee \overline{x_6}\right) \vee \left((x_2 \wedge x_4) \vee \overline{x_7}\right) \vee$$
$$\vee \left((x_2 \wedge x_4) \vee \overline{x_8}\right)$$

$A = 1$ Если $x_5 = 0$ или $x_6 = 0$ или $x_7 = 0$ или $x_8 = 0$ или $x_1 \wedge x_3 = 1$ или $x_2 \wedge x_4 = 1$

x	1	2
$P(x)$	1	1
$R(x)$	1	1

$Q(x;y)$	1	2
1	0	1
2	1	1

↑

Выполнена интерпретация A.

$\overline{A} = ((\overline{x_1} \vee \overline{x_2}) \wedge x_5) \wedge ((\overline{x_1} \vee \overline{x_3}) \wedge x_6) \wedge$
$\wedge ((\overline{x_2} \vee \overline{x_4}) \wedge x_7) \wedge ((\overline{x_2} \vee \overline{x_4}) \wedge x_8)$

$A = 0$ если $x_5 = 1$ и $x_6 = 1$ и $x_7 = 1$ и $x_8 = 1$

и $(x_1 = 0$ или $x_3 = 0)$ и $(x_2 = 0$ или $x_4 = 0)$

x	1	2
$P(x)$	1	0
$R(x)$	0	1

$Q(x;y)$	1	2
1	1	1
2	1	1

↑

Опровергающая интерпретация A

✓ 18

$$\frac{M \to P,\ M \to S,\ M}{P \wedge S}$$

1) $F = (M \to P) \wedge (M \to S) \wedge M \to (P \wedge S) =$

$= ((\overline{M} \vee P) \wedge (\overline{M} \vee S) \wedge M) \to (P \wedge S) =$

$= ((\overline{M} \vee P) \wedge ((\overline{M} \wedge M) \vee (S \wedge M)) \to (P \wedge S) =$

$= ((\overline{M} \vee P) \wedge (S \wedge M)) \to (P \wedge S) =$

$= (((\overline{M} \wedge M) \vee (P \wedge M)) \wedge S) \to (P \wedge S) =$

$= (P \wedge M \wedge S) \to (P \wedge S) =$

$= \overline{P} \vee \overline{M} \vee \overline{S} \vee (P \wedge S) = (\overline{(P \wedge S)} \vee (P \wedge S)) \vee \overline{S} \equiv 1$

2) Пусть $F_1 = M \to P$; $F_2 = M \to S$; $F_3 = F_1 \wedge F_2 \wedge M$

$F_4 = P \wedge S$; $F = F_5 = F_3 \to F_4$

№	M P S	F_1	F_2	F_3	F_4	$F=F_5$
0	0 0 0	1	1	0	0	1
1	0 0 1	1	1	0	0	1
2	0 1 0	1	1	0	0	1
3	0 1 1	1	1	0	1	1
4	1 0 0	0	0	0	0	1
5	1 0 1	0	1	0	0	1
6	1 1 0	1	0	0	0	1
7	1 1 1	1	1	1	1	1

Верно

№19

$$\frac{\bar{M} \to P,\ M \to \bar{S},\ \bar{P}}{\bar{P} \wedge S}$$

$$F = ((\bar{M} \to P) \wedge (M \to \bar{S}) \wedge \bar{P}) \to (\bar{P} \wedge S) =$$
$$= ((M \vee P) \wedge (\bar{M} \vee \bar{S}) \wedge \bar{P}) \to (\bar{P} \wedge S) =$$
$$= ((M \vee P) \wedge M \wedge S \wedge \bar{P}) \to (\bar{P} \wedge S) =$$
$$= (M \wedge S \wedge \bar{P}) \to (\bar{P} \wedge S) =$$
$$= \overline{\bar{M} \vee \bar{S} \vee P \vee (\bar{P} \wedge S)} = \bar{M} \vee (S \wedge \bar{P}) \vee (\bar{P} \wedge S) \equiv 1$$

Пусть $F_1 = \bar{M} \to P$; $F_2 = M \to \bar{S}$; $F_3 = F_1 \wedge F_2 \wedge \bar{P}$

$F_4 = \bar{P} \wedge S$; $F = F_5 = F_3 \to F_4$

№	МРЗ	F_1	F_2	F_3	F_4	$F = F_5$
0	000	0	1	0	0	1
1	001	0	1	0	1	1
2	010	1	1	0	0	1
3	011	1	0	0	0	1
4	100	0	1	0	0	1
5	101	0	1	0	1	1
6	110	0	1	0	0	1
7	111	0	0	0	0	1

Верно