Задание 2
ЕГЭ по информатике

Вебинар «Теория и практика решения 2 задания»

Основные логические операции

Инверсия

A	$\overline{A}$
0	1
1	0

not A, не A, $\neg$A

Конъюнкция

A	B	A $\wedge$ B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A·B, A $\wedge$ B, A and B , A & B, A и B

Дизъюнкция

A	B	A $\vee$ B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

A+B, A или B, A or B , A | B

Импликация (следование)

A	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Эквивалентность (тождество)

A	B	$A \leftrightarrow B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Типы задания 2

1. Частичные таблицы истинности с тремя переменными
2. Частично заполненные таблицы истинности
3. Текстовые задачи на таблицы истинности
4. Сопоставление столбцов таблицы истинности и переменных
5. Частичные таблицы истинности со многими переменными

Логические операции:

$\neg$ $\bar{a}$ *инверсия* (логическое отрицание),

$\wedge$ $\cdot$ *конъюнкция* (логическое умножение),

$\vee$ $+$ *дизъюнкция* (логическое сложение),

Дополнительные операции:

$\rightarrow$ *импликация* (логическое следование)

$\equiv$ *эквивалентность* (логическое равенство)

№ 21

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

1) $(X \rightarrow Z) \wedge Y$
2) $X \wedge Y \vee Z$
3) $X \vee Y \vee Z$
4) $X \wedge (Y \rightarrow Z)$

X	Y	Z	F
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	0	0

№ 38

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

1) $x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge \neg x7$
2) $\neg x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee x7$
3) $\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge x7$
4) $x1 \vee \neg x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee \neg x7$

x1	*x2*	*x3*	*x4*	*x5*	*x6*	*x7*	*F*
0	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0	1	1

№ 48

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.
Какое выражение соответствует F?

1) $x1 \vee \neg x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee x6 \vee \neg x7$

2) $x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge \neg x7$

3) $x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge x7$

4) $\neg x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee x6 \vee \neg x7$

x1	*x2*	*x3*	*x4*	*x5*	*x6*	*x7*	*F*
1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0	1	0

№44

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

1) $x1 \rightarrow (x2 \wedge x3 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7)$
2) $x2 \rightarrow (x1 \wedge x3 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7)$
3) $x3 \rightarrow (x1 \wedge x2 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7)$
4) $x4 \rightarrow (x1 \wedge x2 \vee x3 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7)$

x1	*x2*	*x3*	*x4*	*x5*	*x6*	*x7*	*F*
0	1	0	1	1	1	0	0
1	0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1	0

№ 46

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.
Какое выражение соответствует F?

1) $x1 \wedge x5 \vee x2 \wedge x4 \vee x6 \wedge x3$
2) $x1 \wedge x3 \vee x2 \wedge x5 \vee x6 \wedge x4$
3) $x1 \wedge x4 \vee x3 \wedge x5 \vee x6 \wedge x2$
4) $x1 \wedge x2 \vee x3 \wedge x4 \vee x6 \wedge x5$

1) x1 * x5 + x2 * x4 + x6 *x3
2) x1 * x3 +x2 * x5 + x6 * x4
3) x1 * x4 +x3 * x5 + x6 *x2
4) x1 * x2 + x3 *x4 + x6 *x5

x1	*x2*	*x3*	*x4*	*x5*	*x6*	*F*
1	0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	0	1	0
0	0	0	0	1	1	0

№ 62

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.
Какое выражение соответствует F?

1) $(x1 \to x2) \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge \neg x7 \wedge x8$

2) $(x1 \to x2) \vee \neg x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee x6 \vee \neg x7 \vee x8$

3) $\neg(x1 \to x2) \vee x3 \vee \neg x4 \vee x5 \vee \neg x6 \vee x7 \vee \neg x8$

4) $\neg(x1 \to x2) \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge \neg x6 \wedge x7 \wedge \neg x8$

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	F
1	0	1	0	1	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1	0	1

№ 67

Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:
Каким выражением может быть F?

1) $x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge \neg x7 \wedge \neg x8$
2) $x1 \vee x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee \neg x7 \vee \neg x8$
3) $\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge \neg x6 \wedge \neg x7 \wedge \neg x8$
4) $x1 \vee \neg x2 \vee \neg x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee \neg x7 \vee \neg x8$

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	F
		1				1		0
1					1			1
			1				1	1

№ 82

Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	F
0	0	1	1	0	0	1
0	0	0	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	0	1	0

Укажите максимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого выражения, в которых значение выражения $x3 \wedge x4$ не совпадает с F.

№ 123 (М.В. Кузнецова)

Логическая функция F задаётся выражением

$(\neg x \vee y \vee z) \wedge (\neg x \vee \neg y \vee z) \wedge (x \vee \neg y \vee \neg z)$.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных. В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

?	?	?	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

№ 123 (М.В. Кузнецова)

1. $F = (\bar{x} + y + z) \cdot (\bar{x} + \bar{y} + z) \cdot (x + \bar{y} + \bar{z})$
2. Решим уравнение

$(\bar{x} + y + z) \cdot (\bar{x} + \bar{y} + z) \cdot (x + \bar{y} + \bar{z}) = 0$

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

3. Выписываем из таблицы наборы, при которых F=0

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

Ответ: xzy

?	?	?	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

№ 190

Логическая функция F задаётся выражением

$((x \to z) \wedge (z \to w)) \vee (y \equiv (x \vee z))$.

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий **неповторяющиеся строки**. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
	1		1	0
		1	1	0
	1			0

№ 190

1. $((x \to z) \wedge (z \to w)) \vee (y \equiv (x \vee z)) = 0$

2. Решим уравнение

x	z	w	y
0	1	0	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0

y	z	w	x	F
	1		1	0
		1	1	0
	1			0

Ответ: yzwx

Логическая функция F задаётся выражением

$$((x \to y) \equiv (y \to z)) \wedge (y \vee w)$$

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности функции F. Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
???	???	???	???	F
0		0		1
0	0		0	1
			0	1

1. $((x \to y) \equiv (y \to z)) \wedge (y \vee w)=1$

2. Решим уравнение

x	y	z	w
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	1	1
0	1	1	0

x	z	w	y
0		0	
0	0	1	0
		1	0

Ответ: xzwy