

Задание 2. Построение таблиц истинности логических выражений

Задания для самостоятельной работ

Задание 2.1

198) Логическая функция F задаётся выражением $(w \rightarrow y) \wedge ((x \rightarrow z) \equiv (y \rightarrow x))$. 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		0	1
0		1		1
0	1	0	1	1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Задание 2.2

199) (Е. Джобс) Логическая функция F задаётся выражением $(x \wedge (y \vee \neg z) \wedge w) \equiv (x \rightarrow \neg y \wedge z)$. 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
1	1			1
1	1	1		1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Задание 2.3

200) (Е. Джобс) Логическая функция F задаётся выражением $(y \rightarrow x \vee z) \wedge (z \rightarrow y)$. На рисунке приведён 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	0	0	0	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
0	1	1	0	0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Примечание. Да, в формуле нет переменной w . Но тут все правильно и задача имеет единственное решение.

Задание 2.4

201) (Е. Джобс) Логическая функция F задаётся выражением $\neg(x \equiv y \rightarrow z)$. На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

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

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

У

Задание 2.5

204) (Е. Джобс) Логическая функция F задаётся выражением $((x \rightarrow y) \vee \neg(z \rightarrow w)) \wedge ((w \rightarrow \neg x) \vee (\neg y \rightarrow z))$. На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

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

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Задание 2.6

212) (В. Шубинкин) Логическая функция F задаётся выражением $x \wedge (y \rightarrow z) \vee w$. Ниже приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности этой функции, содержащий неповторяющиеся строки. Сколькими способами можно поставить в соответствие переменные w, x, y, z столбцам таблицы истинности функции F , опираясь на информацию из данного фрагмента?

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

Пример. Функция F задана выражением $x \vee y \vee z$, а фрагмент таблицы истинности имеет вид:

?	?	?	F
0	1	1	1

В этом случае переменные можно расставить любым способом, значит, ответом будет число 6.

Задание 2.7

213) (А. Богданов) Миша заполнял таблицу истинности функции $(x \rightarrow y) \wedge (y \rightarrow z) \wedge (z \rightarrow w)$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх **различных** её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z . Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

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

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Задание 2.8

Логическая функция F задаётся выражением $x \wedge (\neg z \vee w) \wedge \neg y$.

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

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

Запишите в ответ последовательность букв без пробелов!

Задание 2.9

Логическая функция F задаётся выражением $\neg w \wedge (\neg x \wedge \neg y \wedge z \vee x \wedge \neg z)$.

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

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

Запишите в ответ последовательность букв без пробелов!

Задание 2.10

Логическая функция F задаётся выражением $(a \vee b) \wedge c \vee d \vee a \wedge \neg b$. На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся наборы аргументов, при которых функция F ложна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c, d .

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

В ответе напишите буквы a, b, c, d в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Задание 2.11

214) (Е. Джобс) Логическая функция F задаётся выражением $(a \rightarrow b) \wedge \neg(b \equiv c) \wedge (d \rightarrow a)$. На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся наборы аргументов, при которых функция F истинна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c, d .

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

В ответе напишите буквы a, b, c, d в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Задание 2.12

Логическая функция F задаётся выражением $b \vee b \rightarrow c \equiv a$.

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

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c .

Запишите в ответ последовательность букв без пробелов!

Указание: Приоритет операций:

1. отрицание;
2. конъюнкция;
3. дизъюнкция, строгая дизъюнкция;
4. импликация, эквивалентность

Тогда $b \vee b \rightarrow c \equiv a$ или $((b \vee b) \rightarrow c) \equiv a$ или $(b \rightarrow c) \equiv a$

Задание 2.13

Логическая функция F задаётся выражением $c \equiv b \vee a \equiv b$.

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

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c .

Запишите в ответ последовательность букв без пробелов!

Задание 2.14

Логическая функция F задаётся выражением $w \wedge (\neg x \wedge y \equiv z)$.

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

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 .

Запишите в ответ последовательность букв без пробелов!

Задание 2.15

Логическая функция F задаётся выражением $\neg(\neg(\neg(x \equiv y \rightarrow z)))$.

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

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

Запишите в ответ последовательность букв без пробелов!

Задание 2.16

Логическая функция F задаётся выражением $(y \equiv (x \vee z)) \vee ((x \rightarrow z) \wedge (z \rightarrow w))$.

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

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 .

Задание 2.17

Логическая функция F задаётся выражением $(\neg z \vee \neg x) \rightarrow (x \equiv y)$.

?	?	?	F
1		1	0
		1	0

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.

Задание 2.18

Логическая функция F задаётся выражением $(z \wedge \neg w \vee y \wedge \neg w \vee y \wedge \neg z) \wedge x$.

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

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

Задание 2.19

Логическая функция F задаётся выражением $(b \wedge \neg c) \vee \neg a$. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c.

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

В ответе напишите буквы a, b, c в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (без разделителей).

Задание 2.20

Логическая функция F задаётся выражением $(b \vee c) \wedge (a \vee \neg c)$. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c .

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

В ответе напишите буквы a, b, c в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (без разделителей).

Задание 2.21

Логическая функция F задаётся выражением $((x \rightarrow z) \equiv (y \rightarrow x)) \wedge (w \rightarrow y)$.

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

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 .

Задание 2.22

Логическая функция F задаётся выражением $(x \wedge \neg y) \vee w \vee (y \equiv z)$.

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

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 .

Источник заданий и способов решения задач

Сайт <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>

Ответы

Задание	Ответ
1	wzyx
2	yxzw
3	zwyx
4	yxz
5	wzyx
6	4
7	zywx
8	wxzy
9	zwyx

10	cadb
11	cdab
12	bca
13	acb
14	yzwx
15	yxz
16	yzwx
17	zxy