Алгебра логики. Задания №2 и №15

Задание №1

Логическая функция задана выражением $\neg (w \rightarrow z) \setminus / (w \equiv y) \setminus / x$, а у нас есть неполная таблица истинности (содержит не все наборы аргументов и значений), которая приведена ниже.

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

При условии, что функция ложна, запишите в ответ названия переменных в том порядке, в котором они идут по таблице.

# Задание №2

Логическая функция задана выражением ((w  $\rightarrow$  z)  $\equiv$  (x  $\rightarrow$   $\neg$ y)) /\ (x \/ z), а у нас есть неполная таблица истинности (содержит не все наборы аргументов и значений), которая приведена ниже.

``\	?	?	?	?	F
, '	0	1	1	1	0
		0		0	1
		0	0		1

При условии, что функция не во всех случаях тождественно ложна или же истинна, запишите в ответ названия переменных в том порядке, в котором они идут по таблице.

#### Задание №3

Логическая функция задана выражением у /\ ( $z \rightarrow w$ ) /\ ( $\neg z \rightarrow (\neg w \equiv x)$ ), а у нас есть неполная таблица истинности (содержит не все наборы аргументов и значений), которая приведена ниже.

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

При условии, что функция не во всех случаях тождественно ложна или же истинна, запишите в ответ названия переменных в том порядке, в котором они идут по таблице.

# Задание №4

Логическая функция задана выражением  $(y \ | \ \neg z) / \ \neg (z \equiv w) / \ \neg x$ , а у вас есть неполная таблица истинности (содержит не все наборы аргументов и значений), которая приведена ниже.

	1		<u> </u>	
?	?	?	?	F
1	1			
	1	0	0	1
1		1	0	1

Запишите в ответ имена переменных в том порядке, в котором они идут по таблице.

# Задание №5

Две логические функции заданы выражениями:

$$F1 = (x = y) / (w \rightarrow z)$$

$$F2 = (x \rightarrow y) \rightarrow (z \equiv w)$$

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

?	?	?	?	F1	F2
1		1	1	1	0
0	1	0		1	
	0	0		O	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 №6

Обозначим через ДЕЛ(n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m».

Для какого наименьшего натурального числа А формула (ДЕЛ(x, A) /\ ДЕЛ(x, 30)) → (¬ДЕЛ(x, 30) v ДЕЛ(x, 40)) тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

#### Задание №7

Обозначим через ДЕЛ(n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m».

Для какого наибольшего натурального числа A формула ДЕЛ(A, 4) /\ (¬ДЕЛ(2024, A) → (ДЕЛ(x, 1234) → ДЕЛ(2022, A))) тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

#### Задание №8

Нам дано выражение: ((x & 13 ≠ 0) v (x & 12 ≠ 0)) → ((x & 26 = 0) → (x & A ≠ 0)).

В качестве ответа определите наименьшее натуральное значение А, при котором данное выражение истинно для любого натурального значения х.

#### Задание №9

Нам дано выражение: ((x & 10 = 0) v (x & 12 ≠ 0)) v ((x & 30 ≠ 0) → (x & A = 0)).

В качестве ответа определите наименьшее натуральное значение А, при котором данное выражение истинно для любого натурального значения х.

#### Задание №10

Для какого наибольшего целого неотрицательного A выражение  $(x + y \le 20) v (y \le x - 5) v (y \ge A)$ 

тождественно истинно, т.е. принимает значение 1 при любых целых неотрицательных х и у?

# Задание №11

Нам дано выражение:  $(10x + y > A) v (x \ge 30) v (y \ge 60)$ . Для какого наибольшего целого значения A данное выражение тождественно истинно для любых положительных и целых x и y? В ответ запишите целое число – значение A.

# Задание №12

Нам дано выражение:  $(x \ge 20) v (x < 10y) v (x ⋅ y < A)$ .

Для какого наименьшего целого значения A данное выражение тождественно истинно для любых положительных и целых x и у? В ответ запишите целое число – значение A.

#### Задание №13

Обозначим через ДЕЛ(n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m». Для какого наименьшего натурального числа A формула (ДЕЛ(x, 5) → ¬ДЕЛ(x, 4)) v (x + A ≥ 80) тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

#### Задание №14

Обозначим через ДЕЛ(n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m». Для какого наименьшего натурального числа A формула (ДЕЛ(150, x)  $\rightarrow \neg$  ДЕЛ(x, y)) v (x + y > 100) v (A - x > y) тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x и y?

# Задание №15

Нам дано выражение:  $(x < A) / (y < A) / (x \cdot y > 1000)$ .

Для какого наибольшего целого значения A данное выражение тождественно ложно для любых положительных и целых x и у? В ответ запишите целое число – значение A.

4. 9. 4
20. 20. 4
3. ywzx 11, 10
4. ywzx 12, 20
4. ywzx 13, 60
6. 8
14. 101
7. 2024 15, 32

OLBGLPI N

**G** .8



Заметки	