

## . Разбор домашней работы №1 текст

### Задание 1

#### Задача 1 (№73)

Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(\neg x \wedge y \wedge \neg z \vee x \wedge \neg y) \wedge \neg w$ . На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции  $F$ , содержащий все наборы аргументов, при которых функция  $F$  истинна.

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

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

Ссылка на видео-разбор с таймингом: [https://vk.com/video-205546952\\_456241187?t=0h0m0s](https://vk.com/video-205546952_456241187?t=0h0m0s)

#### Решение

```
# выводим на экран заголовок таблицы
print('x y w z')
#переберем разные комбинации x, y, w и z
for x in 0,1:
    for y in 0,1:
        for w in 0,1:
            for z in 0,1:
#подсчёт значение данного логического выражения в переменную f
#скобки можно не ставить, т.к. функции not and or следуют в порядке приоритетов
                f = (not x and y and not z or x and not y) and not w
# т.к. строки в заданной таблице равны единице, выводим на экран значения x, y, w, z
#при которых значение f равно единице и получаем таблицу истинности
```

```
if f==1:
    print(x,y,w,z)
```

Сопоставим полученную таблицу с таблицей из условия задачи:

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

Видим, что буква w находится в столбце с тремя нулями, столбцу x соответствует столбец с двумя единицами. Далее рассмотрим таблицу построчно. Рассмотрим строку с двумя единицами, т.к. в полученной таблице одна такая строка. Т.к. единицы стоят в столбцах x и z, а столбец x уже определен, мы можем определить столбец z. Оставшийся столбец будет столбцом y. Записываем ответ xzwy.

содержащий все наборы аргументов, при которых функ

<del>?</del>	?	?	?	
0	0	0	1	
1	0	0	0	
1	1	0	0	

Определите, какому столбцу таблицы истинности фун  
том порядке, в котором идут соответствующие им стол

РЕШЕНИЕ

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

>>>

Ответ: xzwy

Telegram: @fast\_ege

## Задание 2

### Задача 2 (№75)

Логическая функция F задаётся выражением  $(\neg x \wedge y \wedge z) \vee (\neg x \wedge \neg y \wedge z) \vee (\neg x \wedge \neg y \wedge \neg z)$   
На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

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

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

Ссылка на видео-разбор с таймингом: [https://vk.com/video-205546952\\_456241187?t=0h3m30s](https://vk.com/video-205546952_456241187?t=0h3m30s)

## Решение

```
# выводим на экран заголовок таблицы
print('x y z')
#переберем разные комбинации x, y, z
for x in 0,1:
    for y in 0,1:
        for z in 0,1:
#подсчёт значение данного логического выражения в переменную f
            f = (not x and y and z) or (not x and not y and z) or (not x and not y and
not z)
# т.к. строки в заданной таблице равны единице, выводим на экран значения x, y, w, z
#при которых значение f равно единице и получаем таблицу истинности

            if f==1:
                print(x,y,z)
```

Сопоставим полученную таблицу с таблицей из условия задачи:

функции  $F$ , содержащий все наборы аргум

<del>z</del>	<del>x</del>	y	
0	0	0	
1	0	0	
1	0	1	

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствуют

= RESTART: C

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

>>>

Ответ: zxy

Telegram: @fast\_ege

### Задание 3

#### Задача 3 (№81)

Вася успел заполнить лишь фрагмент таблицы истинности, забыв указать какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

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

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ . Если известно, что функция, для которой Вася заполнял таблицу истинности, следующая:  $w \vee (x \rightarrow y) \wedge (\neg z \rightarrow x)$

Ссылка на видео-разбор с таймингом: [https://vk.com/video-205546952\\_456241187?t=0h5m25s](https://vk.com/video-205546952_456241187?t=0h5m25s)

Решение

```

print('x y w z')
for x in 0,1:
    for y in 0,1:
        for w in 0,1:
            for z in 0,1:
                f = w or (x<=y) and ((not z) <= x)
# т.к. строки в заданной таблице равны нулю, выводим на экран значения x, y, w, z
#при которых значение f равно нулю и получаем таблицу истинности

                if f==0:
                    print(x,y,w,z)

```

В результате работы программы получим таблицу из четырёх строк. Обратим внимание, на то, что строк в получаемой в ходе работы программы может быть сколько угодно. Сопоставим исходную и полученную таблицы

### Задание 2.

Вася успел заполнить лишь фрагмент таблицы истинности

?	?	?	?
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует истинности, следующая:  $w \vee (x \rightarrow y) \wedge (\neg z \rightarrow x)$ .

```
.1940 64 bit (A
Type "help", "c
ation.
```

>>>

```
= RESTART: C:\l
```

```

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

```

Мы точно можем определить положение столбца x, т.к. имеем единственный вариант столбца с двумя единицами. Далее будем рассматривать строки. По четвертой строке полученной таблицы можем определить положение z. Т.к. эта строка с двумя единицами, а одна из единиц находится в определенном ранее столбце x, таким образом z стоит во втором столбце. Т.к. в столбце w по условию задачи находятся только нули, мы можем определить, что это первый столбец. Третий столбец занимает оставшаяся буква y.

### Задание 2.

Вася успел заполнить лишь фрагмент таблицы истинности

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

Определите, какому столбцу таблицы соответствует истинность, следующая:  $w \vee (x \rightarrow y) \wedge (\neg z \rightarrow x)$ .

.1940 64 bit (A  
Type "help", "c  
ation.

= RESTART: C:\U

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

Ответ: wzux

Telegram: @fast\_ege

### Задание 4

#### Задача 4 (№74)

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

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

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

Ссылка на видео-разбор с таймингом: [https://vk.com/video-205546952\\_456241187?t=0h8m45s](https://vk.com/video-205546952_456241187?t=0h8m45s)

### Решение

```
print('a b c')
for a in 0,1:
    for b in 0,1:
        for c in 0,1:
            f = (a and not c) or (not b and not c)
# т.к. строки в заданной таблице мы имеем количество строк равных единице, меньше, чем
#строк равных нулю, выводим на экран значения x, y, w, z, при которых значение f равно
единице и получаем таблицу истинности

        if f==1:
            print(a,b,c)
```

Сопоставим полученную и заданную таблицы. Анализируя строки, мы можем установить последовательность букв

Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(a \wedge \neg b) \vee (b \wedge \neg c) \vee (c \wedge \neg a)$ , где каждая из переменных  $a, b, c$ .

$a$	$b$	$c$	$F$
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

В ответе напишите буквы  $a, b, c$  в том порядке, в котором

```
AMD64)] on win32
Type "help", "copyr
```

```
>>>
```

```
= RESTART: C:\Users
```

```
a b c
```

```
0 0 0 True
```

```
1 0 0 True
```

```
1 1 0 True
```

```
>>>
```

Ответ: abc

Telegram: @fast\_ege

## Задание 5

### Задача 5 (№7604)

Миша заполнял таблицу истинности логической функции  $F = \neg(y \wedge \neg x) \wedge \neg(x \equiv z) \wedge w$ , но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

				$F$
0	0		1	1
0	1	0	1	1
		0		1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ . В ответе напишите буквы  $w, x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.



Ссылка на видео-разбор с таймингом: [https://vk.com/video-205546952\\_456241187?t=0h11m25s](https://vk.com/video-205546952_456241187?t=0h11m25s)

Решение

```
print('x y w z')
for x in 0,1:
    for y in 0,1:
        for w in 0,1:
            for z in 0,1:
                f = not(y and not x) and not(x==z) and w
                if f==1:
                    print(x,y,w,z)
```

Сопоставляем результат работы программы с заданной таблицей. Первым шагом определим положение w, т.к в столбце w три единицы. Мы можем увидеть, что такой вариант возможен только для четвертого столбца заданной таблицы. Так же однозначно определяется положение столбца x. Далее, обратим внимание на строку с тремя единицами. Единственный вариант, где она может располагаться в исходной таблице - это третья строка, и ноль в этой строке соответствует значению z, следовательно эта буква располагается в третьем столбце. Оставшийся первый столбец соответствует y.

строки, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует

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

Определите, какому столбцу таблицы соответствует  
идут соответствующие им столбцы (сначала буква, с  
в ответе пишите подряд, никаких разделителей между

```
>>>
= RESTART: C
x y w z
0 0 1 1
1 0 1 0
1 1 1 0
>>>
```

Ответ: uxzw

Telegram: @fast\_ege

## Задание 6

Задача 6 (№9733)

Миша заполнял таблицу истинности логической функции  $F = (x \wedge \neg y) \vee (x \equiv z) \vee w$ , но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

				F
		0	1	0
1	0		1	0
1	1	0		0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ . В ответе напишите буквы  $w, x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Ссылка на видео-разбор с таймингом: [https://vk.com/video-205546952\\_456241187?t=0h14m25s](https://vk.com/video-205546952_456241187?t=0h14m25s)

## Решение

```
print('x y w z')
for x in 0,1:
    for y in 0,1:
        for w in 0,1:
            for z in 0,1:
                f = (x and not y) or (x==z) or w
                if f==0:
                    print(x,y,w,z)
```

Сопоставляем результат работы программы с заданной таблицей.

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

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .  
В ответе напишите буквы  $w, x, y, z$  в том порядке, в котором они указаны в таблице, а затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.)

>>> = RESTART: C:\>>>

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

>>>

Ответ: uxwz

Telegram: @fast\_ege

## Задание 7

### Задача 7 (№80)

Вася успел заполнить лишь фрагмент таблицы истинности для выражения  $F = ((x \rightarrow y) \vee \neg(z \rightarrow w)) \wedge ((w \rightarrow \neg x) \vee (\neg y \rightarrow z))$  даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

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

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

Ссылка на видео-разбор с таймингом: [https://vk.com/video-205546952\\_456241187?t=0h16m10s](https://vk.com/video-205546952_456241187?t=0h16m10s)

Решение

```
print('x y w z')
```

```

for x in 0,1:
    for y in 0,1:
        for w in 0,1:
            for z in 0,1:
# для корректного выполнения выражения с учетом приоритета логических операций
# (not x) необходимо заключить в скобки, т.к. оно выполняется до импликации
                f = ((x<=y) or not(z<=w)) and ((w <= (not x)) or ((not y)<=z))
            if f==0:
                print(x,y,w,z)

```

Сопоставляем результат работы программы с заданной таблицей

какому столбцу таблицы соответствует каждая из пе				
?	?	?	?	
0	0	0	1	>>>
0		1	1	
0	0		1	
Определите, какому столбцу таблицы соответствует				>>>

Ответ: yzwx

Telegram: @fast\_ege

## Задание 8

### Задача 8 (№1235)

Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $((x \wedge \neg y) \equiv (z \vee \neg w)) \rightarrow (x \wedge z)$  Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности функции  $F$ .

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

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

В ответе напишите буквы  $w, x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Пусть задано выражение  $x \rightarrow y$ , зависящее от двух переменных  $x$  и  $y$ , и фрагмент таблицы истинности:

?	?	F
0	1	0

Тогда первому столбцу соответствует переменная  $y$ , а второму столбцу – переменная  $x$ . В ответе нужно написать:  $yx$ .

Ссылка на видео-разбор с таймингом: [https://vk.com/video-205546952\\_456241187?t=0h18m40s](https://vk.com/video-205546952_456241187?t=0h18m40s)

## Решение

```
print('x y w z')
for x in 0,1:
    for y in 0,1:
        for w in 0,1:
            for z in 0,1:
                f = ((x and not y) == (z or not w)) <= (x and z)
                if f==0:
                    print(x,y,w,z)
```

Сопоставляем результат работы программы с заданной таблицей. Результат работы программы таблица из четырех строк, что является нормой.

Единственный столбец исходной таблицы, где мы можем расположить три нуля в соответствии с таблицей - результатом работы программы, это второй столбец. Определив таким образом положение  $z$ , мы можем вычеркнуть «лишнюю» строку из полученной таблицы, и далее разместить искомые буквы в исходной таблице

```
type netp ,
```

>>>

```
= RESTART: C:\
```

x y w z

0 0 1 0

0 1 1 0

~~1 0 0 0~~

1 1 1 0

&gt;&gt;&gt;

Telegram: @fast\_ege

### Задача 9 (№79)

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w,x,y,z. В ответе напишите буквы w,x,y,z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Ссылка на видео-разбор с таймингом: [https://vk.com/video-205546952\\_456241187?t=0h21m10s](https://vk.com/video-205546952_456241187?t=0h21m10s)

## Решение

```
print('x y w z')
for x in 0,1:
    for y in 0,1:
        for w in 0,1:
            for z in 0,1:
# для корректного выполнения выражения с учетом приоритета логических операций
# следует расставить скобки, согласно логическому приоритету
                f = not w and ((y or z) <= (not x and y))
                if f==1:
                    print(x,y,w,z)
```

Сопоставляем результат работы программы с заданной таблицей.

указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая

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

Определите, какому столбцу таблицы соответствует ка  
идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соо  
в ответе пишите подряд, никаких разделителей между б

```
>>> type пер ,
= RESTART: C:\
x y w z
0 0 0 0
0 1 0 0
0 1 0 1
1 0 0 0
>>>
```

Ответ: wzux

Telegram: @fast\_ege

Telegram: @fast\_ege

## Задание 11

### Задача 11 (№6843)

(А. Богданов) Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(z \rightarrow w) \vee u \wedge \neg x$ . 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
0	1		0	1
	0			1
0	1	1		0

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

Ссылка на видео-разбор с таймингом: [https://vk.com/video-205546952\\_456241187?t=0h27m55s](https://vk.com/video-205546952_456241187?t=0h27m55s)

## Решение

```
print('x y w z')
for x in 0,1:
    for y in 0,1:
        for w in 0,1:
            for z in 0,1:
                f = (z<=w) and y and (not x)
#т.к. в условии задачи присутствуют значения как f=1, так и f=0, запустим программу на
#выполнение дважды для случая, когда f=1 и , когда f=0
                #if f==1:
                if f==0:
                    print(x,y,w,z)
```

При последовательном запуске программы получим два фрагмента таблицы истинности. Сопоставим эти фрагменты исходной таблице. Т.к. «у» всегда равен единице при значении функции равно единице, мы можем однозначно определить его положение, и это третий столбец, далее, т.к. и при нуле «у» равен единице из фрагмента таблицы соответствующего значению функции ноль удалим строки, в которых «у» равен нулю. Обратим внимание, что первая строка исходной таблицы соответствует второй строке фрагмента таблицы при  $f=1$ , следовательно  $w$  находится во втором столбце исходной таблицы, получаем значение  $w$  для  $f=0$ . Т.к. это единица, из фрагмента таблицы для  $f=0$  вычеркнем строки, в которых  $w=0$ . Т.к. в исходной таблице нет строки, в



которой находятся только единицы, можем определить положение z. В оставшемся столбце будет располагаться x

**Задание 2.**  
**(А. Богданов)** Логическая функция F задаётся выражением истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки переменных  $x, y, z, w$ .

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

В ответе напишите буквы  $x, y, z, w$  в том порядке, в ко  
разделителей между буквами ставить не нужно.

**= RESTART:**

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

=====

x	y	w	z
<del>0</del>	<del>0</del>	<del>0</del>	<del>0</del>
<del>0</del>	<del>0</del>	<del>0</del>	<del>1</del>
<del>0</del>	<del>0</del>	<del>1</del>	<del>0</del>
<del>0</del>	<del>0</del>	<del>1</del>	<del>1</del>
<del>0</del>	<del>1</del>	<del>0</del>	<del>1</del>
<del>1</del>	<del>0</del>	<del>0</del>	<del>0</del>
<del>1</del>	<del>0</del>	<del>0</del>	<del>1</del>
<del>1</del>	<del>0</del>	<del>1</del>	<del>0</del>
<del>1</del>	<del>0</del>	<del>1</del>	<del>1</del>
<del>1</del>	<del>1</del>	<del>0</del>	<del>0</del>
<del>1</del>	<del>1</del>	<del>0</del>	<del>1</del>
1	1	1	0
1	1	1	1

Ответ: zwx  
 Telegram: @fast\_ege

### Задание 12

Задача 12 (№7023)  
 (А.Богданов) Миша заполнял таблицу истинности логической функции  $\neg(((\neg w \rightarrow \neg y) \rightarrow \neg z) \rightarrow x)$ , но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

				F
		1	0	1
	1		1	1
0	1		0	0

Фрагмент таблицы истинности функции F, содержит неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x,y,z,w. 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.

Ссылка на видео-разбор с таймингом: [https://vk.com/video-205546952\\_456241187?t=0h33m25s](https://vk.com/video-205546952_456241187?t=0h33m25s)

## Решение

```
print('x y w z')
for x in 0,1:
    for y in 0,1:
        for w in 0,1:
            for z in 0,1:
#для корректного выполнения выражения с учетом приоритета логических операций
#следует расставить скобки, согласно логическому приоритету
#т.к. в условии задачи присутствуют значения как f=1, так и f=0, запустим программу на
#выполнение дважды для случая, когда f=1 и , когда f=0

                f = not((( not w) <= (not y)) <= (not z)) <= x)
            #if f==1:
            if f==0:
                print(x,y,w,z)
```

При последовательном запуске программы получим два фрагмента таблицы истинности. Сопоставим эти фрагменты исходной таблице. Заметим, что x всегда равен 0, следовательно, он располагается в первом столбце.

## Задание 2.

(А.Богданов) Миша заполнял таблицу истинности логической функции  $F$ , различный её строк даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $x, y, z, w$ . В ответе напишите буквы  $x, y, z, w$  в том порядке, в котором они были записаны в таблице истинности функции  $F$ . Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

	$x$	$z$	$w$	$y$	$F$
1	0	0	1	0	1
2	0	1	0	1	1
3	0	1	0	0	0

Фрагмент таблицы истинности функции  $F$ , содержит неповторяющиеся строки. В ответе напишите буквы  $x, y, z, w$  в том порядке, в котором они были записаны в таблице истинности функции  $F$ . Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

xzwy

= RESTART: C:

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

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

Ответ: xzwy

Telegram: @fast\_ege