

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

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
1			1	0
1				0
	1		1	0

В ответе напишите буквы x, y, z, w 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:

Переменная 1	Переменная 2	Функция
???	???	F
0	1	0

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

Решение.

Заметим, что в каждом столбце, кроме третьего, как минимум в одной строке встречается 1. Часть логического выражения $(z \equiv (x \vee y))$ будет равна 0 только тогда, когда z будет принимать значение, отличное от $x \vee y$. Если поставить в соответствие переменной z какой-либо столбец, кроме третьего, условие $(z \equiv (x \vee y))$ будет принимать значение 1 в какой-либо из строк таблицы. Следовательно, переменная z соответствует третьему столбцу.

Переменные y и w не должны одновременно принимать значение 1. Следовательно, переменной y соответствует первый столбец, а переменной w соответствует второй столбец. Значит, четвертый столбец фрагмента таблицы истинности соответствует переменной x .

Приведем другое решение.

Составим таблицу истинности для выражения $((x \rightarrow y) \wedge (y \rightarrow w)) \vee (z \equiv (x \vee y))$ вручную или при помощи языка Python:

```
print("x y z w")
for x in range(0, 2):
    for y in range(0, 2):
        for z in range(0, 2):
            for w in range(0, 2):
                if not((x <= y) and (y <= w) or (z == (x or y))):
                    print(x, y, z, w)
```

Далее выпишем те наборы переменных, при которых данное выражение равно 0. В наборах переменные запишем в порядке x, y, z, w .

Получим следующие наборы:

(0, 1, 0, 0),
(1, 0, 0, 0),
(1, 0, 0, 1),
(1, 1, 0, 0).

Сопоставим эти наборы с приведенным в задании фрагментом таблицы истинности.

Заметим, что ни в одном из наборов переменная z не принимает единичное значение, следовательно, переменной z соответствует третий столбец, и во всех строчках таблицы в третьем столбце стоит 0.

Переменная w принимает единичное значение только в одном наборе, следовательно, переменной w соответствует второй столбец, и в первой и второй строчках таблицы во втором столбце стоит 0.

Третья строка таблицы, в которой переменная w принимает единичное значение, соответствует набору (1, 0, 0, 1). В этом наборе единичное значение принимает также переменная x , следовательно, переменной x соответствует четвертый столбец.

Тогда первый столбец соответствует переменной y .

Ответ: $ywzx$.