

Задача (Сложная функция)

Логическая функция F задаётся 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 1	Функция
???	???	F
0	1	0

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

Решение:

Запрограммируем функцию на языке Python.

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

Запустим программу и расставим переменные по своим местам.

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
y	w	z	x	F
1	0	0	1	0
1	0	0		0
	1	0	1	0

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

Переменная **z** может быть только в третьем столбце.

Во второй столбец идёт переменная **w**, только этот столбец может иметь одну единицу.

Посмотрим на строчку, где у **w** стоит единица. В этой же строчке и у **x** единица. Значит, **x** идёт в последний столбец, а **y** в первый столбец.

Ответ: $ywzx$