

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

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
0	0			0
0			0	0
0		0	0	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.

Рассмотрим данное выражение. Преобразуем логическое выражение $(\neg x \equiv z) \rightarrow (y \equiv (w \vee x))$ и получим систему, при которой оно ложно:

$$\begin{cases} \bar{x} = z \\ y \neq w + x \end{cases} (*)$$

Заметим, что второй и четвёртый столбцы таблицы истинности это x и z . Из условия $y \neq w + x$ следует, что первому столбцу таблицы истинности соответствует переменная y . Следовательно, третьему столбцу таблицы истинности соответствует w .

Приведем другое решение.

Составим таблицу истинности для выражения $(\neg x \equiv z) \rightarrow (y \equiv (w \vee x))$ 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((not(x) == z) <= (y == (w or x))):
                    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, 0, 1, 1),
(0, 1, 1, 0),
(1, 0, 0, 0),
(1, 0, 0, 1).

Сопоставим эти наборы с приведенным в задании фрагментом таблицы истинности. Третья строка таблицы (как минимум три нуля) может соответствовать только набору (1, 0, 0, 0), тогда второй столбец соответствует переменной x .

Заметим, что первый столбец таблицы может соответствовать только переменной y , поскольку переменные z и w принимают нулевые значения только в двух наборах.

В первой строке таблицы $x=0, y=0$, следовательно, она соответствует набору (0, 0, 1, 1), тогда вторая строка таблицы соответствует набору (1, 0, 0, 1). В этом наборе переменная $w=1, z=0$, следовательно, третий столбец таблицы соответствует переменной w , а четвертый столбец — переменной z .

Ответ: $yxwz$.