

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

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
1	1	0	1	1
0	1	1	1	1
0			0	1

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.

Составим таблицу истинности для выражения $(\neg y \rightarrow (z \equiv w)) \wedge ((z \rightarrow x) \equiv w)$. 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(y)) <= (z == w)) and ((z <= x) == w):
                    print(x, y, z, w)
```

Далее выпишем те наборы переменных, при которых данное выражение равно 1. В наборах переменные запишем в порядке x, y, z, w . Получим следующие наборы:

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

Сопоставим эти наборы с приведенным в задании фрагментом таблицы истинности.

Рассмотрим вторую и третью строки таблицы истинности. Заметим, что в первом столбце обеих строк стоит значение «0». Из найденных наборов только у второго и четвертого на одной и той же позиции стоит значение «0» для переменной z . Следовательно, вторая строка соответствует четвертому набору, а третья строка соответствует второму набору. Тогда первый столбец таблицы истинности соответствует переменной z . Поскольку третья строка соответствует второму набору, в котором $z = 0$ и $x = 0$, четвертый столбец таблицы истинности соответствует переменной x .

Рассмотрим первую строку таблицы истинности. Из оставшихся наборов, только третий набор может соответствовать первой строке таблицы истинности. Тогда, поскольку в этом наборе $y = 0$, третий столбец таблицы истинности соответствует переменной y , а второй столбец соответствует переменной w .

Ответ: $zwyx$.