

Логическая функция F задаётся выражением $(x \equiv \neg y) \rightarrow ((x \wedge w) \equiv (z \wedge \neg w))$. 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		1	0
	1	1		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 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 $(x \equiv \neg y) \rightarrow ((x \wedge w) \equiv (z \wedge \neg w))$, 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((x == (not(y))) <= ((x and w) == (z and not(w)))):
                    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, 1, 0),
(1, 0, 1, 0),
(1, 0, 0, 1),
(1, 0, 1, 1).

Сопоставим эти наборы с приведенным в задании фрагментом таблицы истинности.

Первая строка таблицы может соответствовать только набору (1, 0, 1, 1), следовательно, переменная y соответствует третьему столбцу и равна 0.

Рассмотрим вторую строку таблицы. Эта строка может соответствовать только набору (0, 1, 1, 0), поскольку только в этом наборе переменная y принимает значение 1. Следовательно, в ней $y = 1$ и $z = 1$. Тогда переменная z соответствует второму столбцу таблицы.

Заметим, что поскольку несопоставленными с таблицей остались только строки (1, 0, 1, 0) и (1, 0, 0, 1). Второй набор не подходит, поскольку одна из переменных x и w должна принимать значение 0. Тогда переменная w соответствует первому столбцу, а x — четвёртому столбцу таблицы.

Ответ: $wzyx$.