

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

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	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 пишете 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.

Заметим, что переменная w должна принимать значение 0, иначе выражение будет истинным. Значит, переменная w соответствует третьему столбцу.

Значения переменных y и z не могут быть равны. Из третьей строки заключаем, что первый и второй столбцы не могут соответствовать переменным y и z соответственно. Следовательно, четвёртый столбец соответствует переменной z .

Рассмотрим третью строку таблицы. Переменная x равна 1, значит, для истинности выражения переменная y должна принимать значение 1. Следовательно, в четвёртом столбце в первой строке должен быть 0.

Поскольку строки в таблице не повторяются, во второй строке во втором и четвёртом столбцах могут стоять значения 0 и 1, 1 и 1, 0 и 0. Поскольку переменная y не должна быть равна z , переменная y соответствует первому столбцу. Следовательно, переменная x соответствует второму столбцу.

Таким образом, ответ: $yxwz$.

Ответ: $yxwz$.

Приедем другое решение.

Составим таблицу истинности для выражения $(x \wedge \neg y) \vee (y \equiv z) \vee w$ 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 and not y) or (y == z) or 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, 0, 1, 0),

(0, 1, 0, 0),

(1, 1, 0, 0).

Сопоставим эти наборы с приведенным в задании фрагментом таблицы истинности.

Во всех наборах переменная w равна 0, следовательно, ей соответствует третий столбец таблицы истинности.

Рассмотрим вторую строку таблицы (как минимум две единицы). Она может соответствовать только набору (1, 1, 0, 0), следовательно, переменные x и y находятся в первом и втором столбцах, а четвёртый столбец — это переменная z .

Заметим, что переменная x принимает единичное значение только в одном наборе переменных, следовательно, ей не может соответствовать первый столбец.

Тогда первый столбец — это y , а второй столбец — это x .