

Исполнитель Май17 преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

**1. Прибавить 1**

**2. Прибавить 3**

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его на 3. Программа для исполнителя Май17 — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 15 и при этом траектория вычислений содержит число 8? Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 121 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 11, 12.

### Решение.

Используем метод динамического программирования. Заведём массив  $dp$ , где  $dp[i]$  — количество способов получить число  $i$  с помощью таких команд.

База динамики:

$dp[1]=1$ ;

Формула перехода:

$dp[i]=dp[i-1] + dp[i-3]$

Но при этом не учитываются такие числа, которые больше 8, но в них мы можем добраться из значения меньше 8. Далее будут приведены значения в ячейках  $dp$  от 1 до 15: 1 1 1 2 3 4 6 9 9 18 27 36 54 81.

Ответ: 81.

### Приведём другое решение на языке Python.

```
def f(x, y):
    if x > y:
        return 0
    if x == y:
        return 1
    else:
        return f(x + 1, y) + f(x + 3, y)
print(f(1, 8) * f(8, 15))
```