23 Исполнитель преобразует число на экране.
У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1

2. Умножить на 2

Программа для исполнителя – это последовательность команд.
Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 20, и при этом траектория вычислений содержит число 10?

```
def f(a, b):
    if a > b:
        return 0
    elif a == b:
        return 1
    else:
        return f(a + 1, b) + f(a * 2, b)

print(f(1, 10) * f(10, 20))
```

```
E:\develop\programming\ege\venv\Scripts\pytho
28
```

Исполнитель преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1

2. Умножить на 2

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2. Программа для исполнителя Июнь15 – это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 29 и при этом траектория вычислений содержит число 14 и не содержит числа 25?

1 способ с использованием массива:

```
mas = [0] * 30
mas[2] = 1
for i in range(3, 14 + 1):
    mas[i] += mas[i - 1]
    if i % 2 == 0:
        mas[i] += mas[i // 2]
print(mas)
for i in range(15, 29 + 1):
    if i != 25:
        mas[i] += mas[i - 1]
        if i % 2 == 0 and i // 2 >= 14:
            mas[i] += mas[i // 2]
print(mas)
```

2 способ с использованием рекурсией

```
def f(x, y):
    if x == y:
        return 1
    elif x > y or x == 25:
        return 0
    elif x < y:
        return f(x + 1, y) + f(x * 2, y)
print(f(2,14) * f(14,29))
```

23 Исполнитель преобразует число на экране.
У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1

2. Умножить на 2

Программа для исполнителя – это последовательность команд.
Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 20, и при этом траектория вычислений содержит число 10?
Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы **121** при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 16, 17.

```
def F(n, m):
    if n == m:
        return 1
    elif n > m:
        return 0
    else:
        return F(n+1, m) + F(n*2, m)

print(F(1, 10) * F(10, 20))
```

(№ 3093) У исполнителя Калькулятор три команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1
2. прибавь 3
3. прибавь 6

Программа для исполнителя – это последовательность команд. Сколько существует программ, которые число 21 преобразуют в число 30?

```
def f(x, y):
    if x == y:
        return 1
    if x > y:
        return 0
    if x < y:
        return f(x + 1, y) + f(x + 3, y) + f(x + 6, y)

print(f(21, 30))
```

```
main
/Users/ovchinnikov/PycharmProjects/pythonProject/venv/bin/python /Users/ovchinnikov/PycharmP
25
```

(№ 2483) Исполнитель Калькулятор преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1
2. Прибавить 2
3. Умножить на 2

Программа для исполнителя Калькулятор – это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 3 результатом является число 13 и при этом траектория вычислений содержит число 10?

```python
def f(x, y):
    if x == y:
        return 1
    if x > y:
        return 0
    if x < y:
        return f(x + 1, y) + f(x + 2, y) + f(x * 2, y)

print(f(3, 10) * f(10, 13))
```

```
main
/Users/ovchinnikov/PycharmProjects/pythonProject/venv/bin/python /Users/ovchinnikov/PycharmPro
90
```

(№ 3339) У исполнителя Калькулятор три команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1
2. прибавь 2
3. умножь на 3

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает это число на 2, третья умножает это число на 3. Программа для исполнителя – это последовательность команд. Сколько существует программ, которые преобразуют исходное число 1 в число 28, и при этом траектория вычислений содержит число 8 и не содержит чисел 10 и 11?

```python
def f(x, y):
    if x == y:
        return 1
    if x > y or x == 10 or x == 11:
        return 0
    if x < y:
        return f(x + 1, y) + f(x + 2, y) + f(x * 3, y)

print(f(1, 8) * f(8, 28))
```

```
f() › if x > y or x == 10 or x == 11
main
/Users/ovchinnikov/PycharmProjects/pythonProject/venv/bin/python /Users/ovchinnikov/PycharmPro
186
```

(№ 3611) (Е. Джобс) Исполнитель Простачок преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 2
2. Прибавить предыдущее
3. Прибавить следующее

Первая команда увеличивает число на 2, вторая – на предыдущее (например, число 5 будет преобразовано по правилу 5 + 4), третья – на следующее (аналогично, 5 по правилу 5 + 6 = 11). Сколько существует таких программ, которые исходное число 7 преобразуют в число 63, и при этом траектория вычислений не содержит число 43?

```
def f(x, y):
    if x == y:
        return 1
    if x > y or x == 43:
        return 0
    if x < y:
        return f(x + 2, y) + f(x + (x + 1), y) + f(x + (x - 1), y)

print(f(7, 63))
```

```
main
/Users/ovchinnikov/PycharmProjects/pythonProject/venv/bin/python /Users/ovchinnikov/PycharmProjects/pythonProje
116
```

(№ 3612) (Е. Джобс) Исполнитель ЛенивыйСчетовод преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 2
2. Прибавить 3
3. Дописать к числу справа 1

Первая команда увеличивает число на 2, вторая – на 3, третья – приписывает к текущему значению цифру 1 (например, для 10 результатом выполнения данной команды будет 101). Сколько существует таких программ, которые исходное число 3 преобразуют в число 25, при этом траектория вычислений содержит число 12?

```python
def f(x, y):
    if x == y:
        return 1
    if x > y:
        return 0
    if x < y:
        return f(x + 2, y) + f(x + 3, y) + f(x * 10 + 1, y)

print(f(3, 12) * f(12, 25))
```

```
main
/Users/ovchinnikov/PycharmProjects/pythonProject/venv/bin/python /Users/ovchinnikov/PycharmProjects/pyt
88
```

(№ 3102) У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1
2. увеличь число десятков на 1

Например: при помощи команды 2 число 23 преобразуется в 33. Если перед выполнением команды 2 вторая с конца цифра равна 9, она не изменяется. Сколько есть программ, которые число 10 преобразуют в число 33?

```python
def g(n):
    if n // 10 % 10 == 9:
        return n
    else:
        return n + 10

def f(x, y):
    if x == y:
        return 1
    if x > y:
        return 0
    if x < y:
        return f(x + 1, y) + f(g(x), y)

print(f(10, 33))
```

```
main
/Users/ovchinnikov/PycharmProjects/pythonProject/venv/bin/python /Users
25
```

У исполнителя Прибавитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,

2. увеличь старшую цифру числа на 1.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает на 1 старшую (левую) цифру числа, например число 23 с помощью такой команды превратится в число 33. Если старшая цифра числа равна 9, то вторая команда оставляет это число неизменным. Программа для Прибавителя — это последовательность команд. Сколько есть программ, которые число 35 преобразуют в число 57?

```
def f(x, y):  # x - начальная точка, y - ко
    if x == y:
        return 1  # путь канает
    elif x > y:
        return 0  # путь не канает
    else:
        return f(x + 1, y) + f(x + 10, y)


print(f(35, 57))
```

```
C:\Users\булат\PycharmProjects\pythonProject1\venv\Scri
20
```

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,
2. умножь на 5.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая — увеличивает его в 5 раз.
Программа для Калькулятора — это последовательность команд.
Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 50?

Ответ: 18

Исполнитель А17 преобразует число на экране.
У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:
1. Прибавить 1
2. Умножить на 2
3. Умножить на 3
Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая – умножает его на 2, третья – умножает на 3.
Программа для исполнителя А17 – это последовательность команд.
Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 28 и при этом траектория вычислений содержит число 14?

Ответ: 38

Исполнитель Вычислитель преобразует число на экране.
У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:
1. Прибавить 1.
2. Умножить на 2.
Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2.
Программа для Вычислителя — это последовательность команд.
Сколько существует программ, для которых при исходном **числе 1** результатом является **число 21** и при этом траектория вычислений содержит **число 10** и не содержит **числа 16**?

Ответ: 14