

## Вариант 4

1. У исполнителя Калькулятор три команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 1**

**2. прибавь 3**

**3. умножь на 3**

Сколько есть программы, которые число 1 преобразуют в число 15?

2. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 1**

**2. увеличь каждый разряд числа на 1**

Например, число 23 с помощью команды 2 превратится в 34 а 29 в 39 (так как младший разряд нельзя увеличить). Программа для Калькулятора – это последовательность команд. Сколько существует программ, которые число 26 преобразуют в число 49?

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

**1. Вычесть 1**

**2. Убрать последнюю цифру справа**

Первая команда уменьшает число на 1. Вторая команда убирает последнюю справа цифру, например, для числа 110 результатом работы данной команды будет являться число 11. Сколько существует программ, которые исходное двоичное число 110111 преобразуют в двоичное число 110?

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

**1. Прибавь 3**

**2. Умножь на 2 и прибавь 1**

Сколько различных результатов можно получить из исходного числа 2 после выполнения программы, содержащей ровно 13 команд?

5. Исполнитель K22 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

**1. Прибавь 2**

**2. Умножь на 3**

**3. Прибавь число Фибоначчи**

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает число на 2. Третья команда увеличивает число на ближайшее число из ряда Фибоначчи не меньшее, чем число на экране (например, для числа 3 будет получено  $6 = 3 + 3$ , а для числа 6 будет получено  $14 = 6 + 8$ ).

Сколько существует программ, которые преобразуют исходное число 10 в число 550?

*Примечание.* Числа Фибоначчи – это ряд чисел, в котором первое и второе число равны единице, а каждое следующее число равно сумме двух предыдущих чисел ряда: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...

6. Исполнитель Калькулятор преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

**1. Прибавь 1**

**2. Прибавь 3**

**3. Умножь на 2**

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его на 3, третья – умножает на 2. Программа для исполнителя – это последовательность команд. Сколько существует программ, которые преобразуют исходное число 3 в число 60, и при этом траектория вычислений содержит число 20 и не содержит чисел 30 и 40. Также программа не должна содержать двух команд «Умножь на 2» подряд.

7. Исполнитель преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

**1. Прибавь 1**

**2. Умножь на 2**

**3. Умножь на 3**

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2, третья – умножает на 3. Сколько существует различных программ, которые преобразуют исходное число 1 в число 157 и содержат больше команд умножения, чем сложения?

8. У исполнителя Калькулятор имеются три команды, которые обозначены латинскими буквами:

**Прибавить 2**

**Прибавить 5**

**Умножить на 2**

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 5 результатом является число 70, и при этом траектория вычислений не содержит числа 25 и 55 одновременно? (Одно из чисел может содержаться в траектории вычислений)