

## Задание №23

### Задание 23.1

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 – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 23 и при этом траектория движения 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, 17, 17.

### Задание 23.2

Исполнитель A12S преобразует целое число, записанное на экране. У исполнителя три команды, каждой команде присвоен номер:

1. Прибавь 1
2. Прибавь 2
3. Прибавь предыдущее

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает это число на 2, третья прибавляет к числу на экране число, меньшее на 1 (к числу 3 прибавляется 2, к числу 11 прибавляется 10 и т. д.). Программа для исполнителя A12S – это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые число 3 преобразуют в число 10?

### Задание 23.3

У исполнителя Калькулятор три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавь 1
2. Сделай чётное
3. Сделай нечётное

Первая из них увеличивает на 1 число на экране, вторая умножает это число на 2, третья переводит число  $x$  в число  $2x + 1$ . Например, вторая команда переводит число 10 в число 20, а третья переводит число 10 в число 21. Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые число 2 преобразуют в число 16?

### Задание 23.4

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 12 преобразуют в число 36?

## Задание №23

### Задание 23.5

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

1. Прибавить 1
2. Умножить на 2
3. Прибавить 5

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2, третья увеличивает на 5. Программа для исполнителя РазДваПять — это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые преобразуют исходное число 1 в число 18, и при этом траектория вычислений содержит число 9 и не содержит числа 11?

Траектория вычислений – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 312 при исходном числе 4 траектория будет состоять из чисел 20, 21, 42.

### Задание 23.6

Исполнитель Июнь15 преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1
2. Умножить на 3

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 3. Программа для исполнителя Июнь15 – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 4 результатом является число 50 и при этом траектория вычислений содержит число 6 и не содержит число 12?

### Задание 23.7

Исполнитель Июнь16 преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

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

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 16 и при этом траектория вычислений содержит число 14?

### Задание 23.8

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавь 1
2. Умножь на 1,5

Первая из них увеличивает на 1 число на экране, вторая увеличивает это число в 1,5 раза, если число чётное. К нечётным числам вторая команда неприменима.

Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 22?

## Задание №23

### Задание 23.9

У исполнителя Ыть2 есть две команды:

1. Прибавить 2
2. Умножить на 2

Сколько существует программ, которые преобразуют число 3 в 68? При этом вычислительная стратегия содержит число 20 и не более 2 нечетных чисел.

### Задание 23.10

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?

### Задание 23.11

Исполнитель Калькулятор преобразует целое число, записанное на экране.

У исполнителя две команды, каждой команде присвоен номер:

1. Прибавь 1
2. Прибавь 2

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает – на 2.

Сколько существует программ, которые число 4 преобразуют в число 14 и в которых предпоследняя команда 1?

### Задание 23.12

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

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

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 5 результатом является число 52 и при этом траектория вычислений содержит число 15 и не содержит число 29?

### Задание 23.13

Исполнитель U18 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Вычешь 1
2. Вычешь 3
3. Взять остаток от деления на 4

Команда 3 выполняется только для чисел, больших, чем 4. Программа для исполнителя U18 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые исходное число 22 преобразуют в число 2?

## Задание №23

### Задание 23.14

Исполнитель Остаточек преобразует числа и имеет следующие команды:

1. Прибавить 1
2. Умножить на 2
3. Прибавить остаток от деления на 4

Первая команда увеличивает число на единицу, вторая – увеличивает вдвое, третья команда добавляет к числу значение остатка от деления этого числа на 4.

Определите, сколько существует чисел, из которых Остаточек может прийти в число 80. При этом в программе не может быть больше 5 команд.

### Задание 23.15

Исполнитель R17 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

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

Программа для исполнителя R17 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые исходное число 2 преобразуют в число 14 и при этом траектория вычислений программы содержит число 6 и число 10?

### Задание 23.16

Исполнитель Июнь15 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 40 и при этом траектория вычислений содержит число 20 и не содержит число 8?

### Задание 23.17

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

1. Прибавить 3
2. Умножить на 2

Первая команда увеличивает число на экране на 3, вторая – умножает на 2. Программа для Вычислителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 41 и при этом траектория вычислений содержит число 16 и не содержит числа 32?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 121 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 10, 20, 23.

## Задание №23

### Задание 23.18

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

1. Прибавить 2
2. Сделать простое

Первая команда увеличивает число на экране на 2, вторая – получает ближайшее бóльшее простое число. Программа для Вычислителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 45 и при этом траектория вычислений содержит число 14 и не содержит числа 33?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 121 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 9, 11, 13.

### Задание 23.19

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

1. Прибавить 3
2. Умножить на 3 и отнять 2

Программа для Вычислителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 7 результатом является число 94?

При этом траектория вычислений будет содержать число 37 и не содержит числа 70.

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 121 при исходном числе 3 траектория будет состоять из чисел 6, 16, 19.

### Задание 23.20

Исполнитель R17 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

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

Программа для исполнителя R17 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые исходное число 3 преобразуют в число 20 и при этом траектория вычислений программы содержит число 9 и число 12?

### Задание 23.21

Исполнитель Июнь15 преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 2
2. Умножить на 3

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 63 и при этом траектория вычислений содержит число 25 и не содержит число 6?

## Задание №23

### Задание 23.22

У исполнителя Калькулятор четыре команды, которым присвоены номера:

1. Прибавь 1
2. Сделай чётное
3. Сделай нечётное
4. Умножь на 10

Первая из них увеличивает на 1 число на экране, вторая умножает это число на 2, третья переводит число  $x$  в число  $2x + 1$ , четвертая умножает на 10.

Например, вторая команда переводит число 10 в число 20, а третья переводит число 10 в число 21.

Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые число 1 преобразуют в число 15?

### Задание 23.23

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?

### Задание 23.24

Исполнитель U18 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Вычешь 1
2. Вычешь 3
3. Разделить нацело на 3

При выполнении команды 3 выполняется деление нацело (остаток отбрасывается). Программа для исполнителя U18 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые исходное число 22 преобразуют в число 2?

### Задание 23.25

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

1. Прибавить значение младшего разряда
2. Умножить на значение старшего разряда
3. Прибавить разность большего и меньшего по значению разрядов

Первая команда не применима к числам, кратным 10. Вторая команда не применима к числам, меньшим 20. Например, при применении команды 1 к числу 19 получим число 28, при применении команды 2 к числу 22 – 44, команды 3 к 41 – 44.

Сколько существует таких программ, которые исходное число 21 преобразуют в число 62?

## Задание №23

### Задание 23.26

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, при этом траектория вычислений не содержит число 43?

### Задание 23.27

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?

### Задание 23.28

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

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

Первая команда увеличивает число на 2, вторая – на 3, третья – увеличивает число вдвое.

Сколько чисел может быть результатом работы алгоритма для входного значения 10, если известно, что в алгоритме 5 команд?

### Задание 23.29

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

1. Прибавить 1
2. Умножить на 3
3. Умножить на 4

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 60 и при этом траектория вычислений содержит число 16 и не содержит число 21?

## Задание №23

### Задание 23.30

У исполнителя Калькулятор три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавь 1
2. Умножь на 2
3. Возведи в квадрат

Сколько есть программ, которые число 5 преобразуют в число 154?

### Задание 23.31

Исполнитель A23S преобразует целое число, записанное на экране. У исполнителя три команды, каждой команде присвоен номер:

1. Прибавь 2
2. Прибавь 3
3. Прибавь предыдущее

Первая команда увеличивает число на экране на 2, вторая увеличивает это число на 3, третья прибавляет к числу на экране число, меньшее на 1 (к числу 3 прибавляется 2, к числу 11 прибавляется 10 и т. д.). Программа для исполнителя A23S – это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые число 2 преобразуют в число 11?

### Задание 23.32

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1
2. Прибавить 3

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 7 результатом является число 50 и при этом траектория вычислений содержит число 27 и не содержит число 12?

### Задание 23.33

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1
2. Прибавить следующее нечетное
3. Умножить на 2

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 3 результатом является число 75 и при этом траектория вычислений содержит число 25?

### Задание 23.34

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 3
2. Умножить на 2 и отнять 1

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 30, и при этом траектория вычислений содержит число 21 и не содержит 10?



## Задание №23

### Задание 23.35

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

1. Умножить на 3
2. Отнять 3

Первая команда увеличивает число в 3 раза, вторая уменьшает на 3.

Программа для исполнителя – это последовательность команд. Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 121 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 21, 18, 54.

Известно, что исполнитель не может иметь траекторию, в которой одно и тоже число повторяется. Также при получении значения, большего 50, исполнитель завершает работу.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 3 результатом является число 30?

### Задание 23.36

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

1. Прибавить 1
2. Прибавить 4
3. Умножить на 2

Сколько существует программ, состоящих из 7 команд, для которых при исходном числе 3 результатом является число 27?

### Задание 23.37

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

1. Прибавить 3
2. Умножить на 3

Сколько положительных четных чисел, меньших 100, может получить исполнитель из числа 3?

### Задание 23.38

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

1. Вычесть 8
2. Разделить нацело на 2

Первая команда уменьшает число на 8, вторая – вдвое. Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые исходное число 102 преобразуют в число 5 и при этом траектория вычислений программы содержит число 43?

### Задание №23

№	Ответ	Ссылка на разбор	№ в сборнике К.Ю.Полякова
23.1	42	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=zjqQoNRwu9I#t=90m28s">https://www.youtube.com/watch?v=zjqQoNRwu9I#t=90m28s</a>	
23.2	35	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=UzqJGY5KAOs#t=74m33s">https://www.youtube.com/watch?v=UzqJGY5KAOs#t=74m33s</a>	48
23.3	40	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=GY7f4BX4hls#t=67m20s">https://www.youtube.com/watch?v=GY7f4BX4hls#t=67m20s</a>	34
23.4	31	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=eZ1q5Bkd7-Y#t=58m58s">https://www.youtube.com/watch?v=eZ1q5Bkd7-Y#t=58m58s</a>	20
23.5	57	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=kKrqEC5y5xY#t=76m14s">https://www.youtube.com/watch?v=kKrqEC5y5xY#t=76m14s</a>	
23.6	6	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=suVbotl0FtE#t=75m40s">https://www.youtube.com/watch?v=suVbotl0FtE#t=75m40s</a>	59
23.7	558	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=9t2adabEuV4#t=119m23s">https://www.youtube.com/watch?v=9t2adabEuV4#t=119m23s</a>	74
23.8	44	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=wVDAn43dnuM#t=77m39s">https://www.youtube.com/watch?v=wVDAn43dnuM#t=77m39s</a>	33
23.9	54	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=KI49aV8Jl0#t=96m11s">https://www.youtube.com/watch?v=KI49aV8Jl0#t=96m11s</a>	
23.10	22	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=G7w2Vo-riFI#t=73m42s">https://www.youtube.com/watch?v=G7w2Vo-riFI#t=73m42s</a>	23
23.11	55	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=YOK93qERhAI#t=88m14s">https://www.youtube.com/watch?v=YOK93qERhAI#t=88m14s</a>	
23.12	75	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Rq_8-iD1zc0#t=82m03s">https://www.youtube.com/watch?v=Rq_8-iD1zc0#t=82m03s</a>	99
23.13	1873	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=wyW2--YAPfU#t=72m21s">https://www.youtube.com/watch?v=wyW2--YAPfU#t=72m21s</a>	94
23.14	34	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=1ufufJ8oDc4#t=121m43s">https://www.youtube.com/watch?v=1ufufJ8oDc4#t=121m43s</a>	
23.15	45	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=VYaBmip7yxg#t=80m06s">https://www.youtube.com/watch?v=VYaBmip7yxg#t=80m06s</a>	91
23.16	20	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=es1iCfN0eoA#t=76m10s">https://www.youtube.com/watch?v=es1iCfN0eoA#t=76m10s</a>	
23.17	6	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=tcu1XUhUO2o#t=81m17s">https://www.youtube.com/watch?v=tcu1XUhUO2o#t=81m17s</a>	124
23.18	881	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=u7SWndsZS6Q#t=99m35s">https://www.youtube.com/watch?v=u7SWndsZS6Q#t=99m35s</a>	125
23.19	0	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=vgxA_oUxukE#t=96m47s">https://www.youtube.com/watch?v=vgxA_oUxukE#t=96m47s</a>	
23.20	234	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=COll7q1a84Q#t=108m35s">https://www.youtube.com/watch?v=COll7q1a84Q#t=108m35s</a>	92
23.21	8	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=z5vfpkFuwwk#t=127m46s">https://www.youtube.com/watch?v=z5vfpkFuwwk#t=127m46s</a>	61
23.22	84	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=gTgHaHHb4mE&amp;t#t=124m11s">https://www.youtube.com/watch?v=gTgHaHHb4mE&amp;t#t=124m11s</a>	
23.23	25	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=_wahePzTf3Q#t=131m47s">https://www.youtube.com/watch?v=_wahePzTf3Q#t=131m47s</a>	24
23.24	2196	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=dqEglv3sTvo#t=99m07s">https://www.youtube.com/watch?v=dqEglv3sTvo#t=99m07s</a>	93
23.25	142	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=VeYafyMSIYQ#t=138m24s">https://www.youtube.com/watch?v=VeYafyMSIYQ#t=138m24s</a>	
23.26	116	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=0qZpFx1A-so#t=140m31s">https://www.youtube.com/watch?v=0qZpFx1A-so#t=140m31s</a>	
23.27	80	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=bmf9WFUQdE8#t=130m25s">https://www.youtube.com/watch?v=bmf9WFUQdE8#t=130m25s</a>	129
23.28	83	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=-vk0fG-qpuI#t=122m25s">https://www.youtube.com/watch?v=-vk0fG-qpuI#t=122m25s</a>	
23.29	40	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Hgy39lvyoL8#t=93m00s">https://www.youtube.com/watch?v=Hgy39lvyoL8#t=93m00s</a>	100
23.30	8966	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=O7Paf4e4Pas#t=96m38s">https://www.youtube.com/watch?v=O7Paf4e4Pas#t=96m38s</a>	
23.31	17	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Heb3SCWW1tI#t=109m03s">https://www.youtube.com/watch?v=Heb3SCWW1tI#t=109m03s</a>	49
23.32	2100006	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=8T24N0ybjks#t=104m34s">https://www.youtube.com/watch?v=8T24N0ybjks#t=104m34s</a>	
23.33	1950	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=cOhYlDbnyu8#t=129m13s">https://www.youtube.com/watch?v=cOhYlDbnyu8#t=129m13s</a>	
23.34	8	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=jMrPf_-yCv0#t=83m57s">https://www.youtube.com/watch?v=jMrPf_-yCv0#t=83m57s</a>	
23.35	4	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=2s52KYjmVVw#t=140m17s">https://www.youtube.com/watch?v=2s52KYjmVVw#t=140m17s</a>	
23.36	37	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Jic3hOvCwyM#t=150m25s">https://www.youtube.com/watch?v=Jic3hOvCwyM#t=150m25s</a>	
23.37	16	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=d0c3P3mcVZQ#t=144m13s">https://www.youtube.com/watch?v=d0c3P3mcVZQ#t=144m13s</a>	
23.38	8	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=rSsjUM0Y9R8&amp;t=150m9s">https://www.youtube.com/watch?v=rSsjUM0Y9R8&amp;t=150m9s</a>	

Подборку составил: [Евгений Джобс](#)

В подборке использованы материалы с [сайта Полякова К.Ю.](#)