

Задание №23

У исполнителя Увеличитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,
2. Умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его в 2 раза. Программа для исполнителя Увеличитель — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 20?

Составляем табличку из двух строк, где **сверху будут числа от 1 до 20**, а снизу **количество программ, которыми можно получить данные числа**. Под первым числом ставим 1

Число	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Количество программ	1																				

Смотрим, из каких чисел и с помощью каких команд можно получить 2? Из единицы, причём двумя способами. Поэтому складываем 1+1 (кол-во программ+кол-во программ)



Число	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Количество программ	1	2																			

Тройку можно получить только из двойки с помощью команды «Прибавь 1». Переписываем кол-во программ для тройки из двойки



Число	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Количество программ	1	2	2																		

Четвёрку можно получить из двойки и из тройки. Складываем кол-во программ для двойки и кол-во программ для тройки 2+2=4



Число	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Количество программ	1	2	2	4																	

Продолжаем заполнять таблицу по такому принципу до самого конца. **Ответ: 60**

Число	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Количество программ	1	2	2	4	4	6	6	10	10	14	14	20	20	26	26	36	36	46	46	60

Нюансы

1. Можно не перечислять сразу все числа в таблице, а выписать для начала только первые 10 и поискать закономерности. В предыдущем примере нечётные числа копируют значения из чётных, значит их можно было не писать.
2. Если в задаче задана траектория **«НЕ проходящих через число А»**, сразу после составления таблицы поставь **под числом А значение 0**

НЕ проходит через число 8?

!

Число	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Количество программ	1							0													

3. Если в задаче задана траектория **«проходящих через число А»**, ставим **«!»** над числом, чтобы про него **не забыть**, начинаем как обычно, но, дойдя до числа А, **зачёркиваем все предыдущие значения**. Их мы больше не в праве использовать

проходит через число 10?

!

Число	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Количество программ	1	2	2	4	4	6	6	10	10	14										

«Странные» команды

Прибавь следующее.

К числу x прибавляет число $x+1$. По факту выходит $2x+1$, т.е. умножение на 2 и прибавление 1.

Увеличь старшую цифру на 1.

Увеличивает старший разряд на 1. Если это разряд единиц, то $+1$ к числу, если десятков, то $+10$ к числу

Сделай чётное

Из числа x делает число $2x$, т.е. равнозначно команде «Умножь на 2»

Сделай нечётное

Из числа x делает число $2x+1$, т.е. равнозначно команде «Прибавь следующее»