

Контрольная работа №1.

Вариант 0.

Задание 1. Исполнитель **КУЗНЕЧИК** живет на числовой оси. Начальное положение - точка **0**. Система команд кузнечика: «**Вперед 7**» (Кузнечик прыгает вперед на 7 единиц), «**Назад 5**» (Кузнечик прыгает назад на 5 единиц). **Какое наименьшее количество раз** должна встретиться в программе команда «**Назад 5**», чтобы Кузнечик оказался в точке **39**?



Задание 1.

Пусть **X** количество команд «**Вперёд 7**»,
Y – количество команд «**Назад 5**».

Для того, чтобы **КУЗНЕЧИК** попал в точку **39** из точки **0**, должно выполняться условие

$$7 * X - 5 * Y = 39 - 0 = 39$$

$$7 * X - 39 = 5 * Y$$

$Y = (7 * X - 39) : 5$, где X и Y – целые.

X = 5 Y = -4/5 отрицательное

X = 6 Y = 3/5 дробное

X = 7 Y = 2 целое

Ответ: **2**



Задание 2. Кузнечик с командами **вперёд 9, назад 2, перекрась** стоит на квадратике **17**. Он должен попасть на квадратик с номером **6** и перекрасить все квадратики **с 6-го по 17-й**. Напишите такую программу.

ПРОЦ шаг назад и красить
НАЧАЛО

вперёд 9

ПОВТОРИТЬ 5 РАЗ

назад 2

КОНЕЦ

перекрасить

КОНЕЦ

перекрасить

ПОВТОРИТЬ 11 РАЗ

шаг назад и красить

КОНЕЦ



Задание 3. Исполнитель **УДВОИТЕЛЬ** с командами **прибавь 1**, **умножь на 2**. Напишите программу, получающую из **0** число **39** не более чем за **10** шагов.

39 – нечётное , **вычитаем 1**
38 – чётное, **делим на 2**
19 – нечётное , **вычитаем 1**
18 – чётное, **делим на 2**
9 – нечётное , **вычитаем 1**
8 – чётное, **делим на 2**
4 – чётное, **делим на 2**
2 – чётное, **делим на 2**
1 – нечётное , **вычитаем 1**
0

Ответ:
прибавь 1
умножь на 2
умножь на 2
умножь на 2
прибавь 1
умножь на 2
прибавь 1
умножь на 2
прибавь 1



Задание 4. Определить меру эффективности и сложность программы для исполнителя **УДВОИТЕЛЬ**.

прибавь 1	(1)	(1)
ПОВТОРИТЬ 4 РАЗ	(2)	(2)
умножь на 2	(3)	(3,4,5,6)
прибавь 1	(4)	(7,8,9,10)
умножь на 2	(5)	(11,12,13,14)
КОНЕЦ		
прибавь 1	(6)	(15)

**Ответ: сложность – 6,
эффективность – 15.**



Задание 5. У исполнителя **КАЛЬКУЛЯТОР** две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3

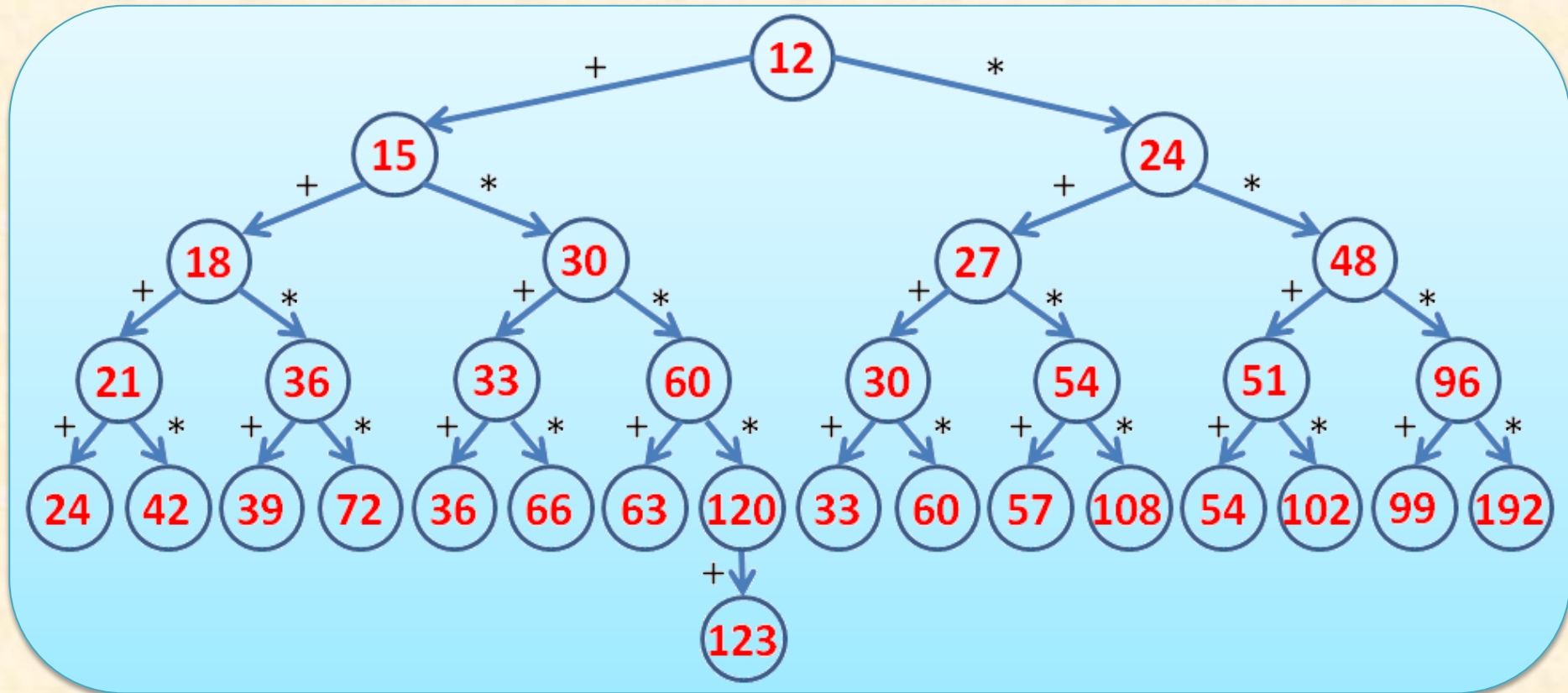
2. умножь на 2

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 3, выполняя вторую - умножает его на 2.

Запишите порядок команд в программе получения из числа **12** числа **123**, содержащей **не более 5** команд, указывая лишь номера команд.



Задание 5.



Ответ: 12221