

## Разные задачи

1.

Исполнитель КУЗНЕЧИК живёт на числовой оси. Начальное положение КУЗНЕЧИКА – точка 0. Система команд Кузнечика:

- Вперед 5 – Кузнечик прыгает вперёд на 5 единиц,
- Назад 3 – Кузнечик прыгает назад на 3 единицы.

Какое наименьшее количество раз должна встретиться в программе команда «Назад 3», чтобы Кузнечик оказался в точке 21?

2.

Исполнитель Вычислитель работает с целыми положительными однобайтными числами. Он может выполнять две команды:

- 1. сдвинь биты числа влево на одну позицию
- 2. прибавь 1

Например, число 7 ( $0000111_2$ ) преобразуется командой 1 в 14 ( $00001110_2$ ). Для заданного числа 14 выполнена последовательность команд 11222. Запишите полученный результат в десятичной системе счисления.

3.

Имеется исполнитель Кузнечик, который живет на числовой оси. Система команд Кузнечика:

- Вперед N – Кузнечик прыгает вперед на N единиц
- Назад M – Кузнечик прыгает назад на M единиц

Переменные N и M могут принимать любые целые положительные значения. Кузнечик выполнил программу из 20 команд, в которой команд «Назад 4» на 4 меньше, чем команд «Вперед 3» (других команд в программе нет). На какую одну команду можно заменить эту программу?

4.

На экране есть два окна, в каждом из которых записано по числу. Исполнитель СУММАТОР имеет только две команды, которым присвоены номера:

- 1. Запиши сумму чисел в первое окно
- 2. Запиши сумму чисел во второе окно

Выполняя команду номер 1, СУММАТОР складывает числа в двух окнах и заменяет этой суммой число в первом окне, а выполняя команду номер 2, заменяет этой суммой число во втором окне. Напишите программу, содержащую не более 5 команд, которая из пары чисел 1 и 2 получает пару чисел 13 и 4. Укажите лишь номера команд.

Например, программа 21211 – это программа:

- Запиши сумму чисел во второе окно
- Запиши сумму чисел в первое окно
- Запиши сумму чисел во второе окно
- Запиши сумму чисел в первое окно
- Запиши сумму чисел в первое окно

которая преобразует пару чисел 1 и 0 в пару чисел 8 и 3.

5.

Исполнитель КУЗНЕЧИК живёт на числовой оси. Начальное положение КУЗНЕЧИКА – точка 15. Система команд Кузнечика:

- Вперед 17 – Кузнечик прыгает вперёд на 17 единиц,
- Назад 6 – Кузнечик прыгает назад на 6 единиц.

Какое наименьшее количество раз должна встретиться в программе команда «Назад 6», чтобы Кузнечик оказался в точке 36?

6.

У исполнителя, который работает с положительными однобайтовыми двоичными числами, две команды, которым присвоены номера:

- 1. сдвинь влево
- 2. вычти 1

Выполняя первую из них, исполнитель сдвигает число на один двоичный разряд влево, причём на место освободившегося бита ставится 0. Выполняя вторую команду исполнитель вычитает из числа 1. Исполнитель начал вычисления с числа 91 и выполнил цепочку команд 112112. Запишите результат в десятичной системе.

7.

Имеется исполнитель Кузнечик, который живет на числовой оси. Система команд Кузнечика:

Вперед  $N$  (Кузнечик прыгает вперед на  $N$  единиц);

Назад  $M$  (Кузнечик прыгает назад на  $M$  единиц).

Переменные  $N$  и  $M$  могут принимать любые целые положительные значения. Известно, что Кузнечик выполнил программу из 50 команд, в которой команд “Назад 2” на 12 больше, чем команд “Вперед 3”. Других команд в программе не было. На какую одну команду можно заменить эту программу, чтобы Кузнечик оказался в той же точке, что и после выполнения программы?

8.

Исполнитель КУЗНЕЧИК живёт на числовой оси. Начальное положение КУЗНЕЧИКА – точка 0. Система команд Кузнечика:

Вперед 6 – Кузнечик прыгает вперёд на 6 единиц,

Назад 4 – Кузнечик прыгает назад на 4 единицы.

Какое наименьшее количество раз должна встретиться в программе команда «Назад 4», чтобы Кузнечик оказался в точке 28?

9.

У исполнителя, который работает с положительными однобайтовыми двоичными числами, две команды, которым присвоены номера:

1. сдвинь вправо

2. прибавь 4

Выполняя первую из них, исполнитель сдвигает число на один двоичный разряд вправо, а выполняя вторую, добавляет к нему 4. Исполнитель начал вычисления с числа 191 и выполнил цепочку команд 112112. Запишите результат в десятичной системе.

10.

Исполнитель КУЗНЕЧИК живёт на числовой оси. Начальное положение КУЗНЕЧИКА – точка 0. Система команд Кузнечика:

Вперед 7 – Кузнечик прыгает вперёд 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 19?