Практика

**Задание 1.** У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 2
2. вычти 1

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 65 числа 4, содержащий не более 5 команд.

В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12112 – это алгоритм:

раздели на 2

вычти 1

раздели на 2

раздели на 2

вычти 1,

который преобразует число 42 в число 4.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

**Решение.** Алгоритм работает только с натуральными числами. 65 на 2 не делится без остатка, поэтому вычтем 1.

Получим 64.

64 / 2 = 32

32 / 2 = 16

16 / 2 = 8

8 / 2 = 4

Итого, нам необходимо:

вычесть 1 (к.2)

разделить на 2 (к.1)

разделить на 2 (к.1)

разделить на 2 (к.1)

разделить на 2 (к.1)

Ответ: 21111

**Задание 2.** У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1;

2. умножь на b

(b — неизвестное натуральное число; b ≥ 2).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, умножает это число на b. Программа для исполнителя Альфа — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11211 переводит число 6 в число 82. Определите значение b.

**Решение.** Код 11211 - это:

прибавь 1

прибавь 1

умножь на b

прибавь 1

прибавь 1

Результат - 82.

Попробуем пройти алгоритм в обратном порядке:

вычтем 1

вычтем 1

Получим 80

Дошли до неизвестного числа. Умножить мы может что угодно на что угодно, чтобы получить 80 - вариантов много.

Поэтому пойдем с начала.

К числу 6 прибавляем 1, прибавляем 1 - получаем 8.

Итак мы 8 умножили на что-то и получили 80

8 \* b = 80

b = 80 / 8

b = 10

Ответ: 10.

**Задача 3.** У исполнителя Сигма две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1;

2. раздели на b

(b — неизвестное натуральное число; b ≥ 2).

Выполняя первую из них, Сигма увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, делит это число на b. Программа для исполнителя Сигма — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 63 в число 11. Определите значение b.

**Решение.** Выполним алгоритм обратно.

11 - 1 - 1 - 1 = 8

Выполним алгоритм сначала 63 + 1 = 64

64 / b = 8

b = 64 / 8

b = 8

Ответ: 8.

**Задача 4.** У исполнителя Квадратор две команды. которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат

2. прибавь 3

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая увеличивает его на 3.

Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 25, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

**Решение.** Способ 1. 25 = 5^2. Однако, у нас 5 никак не выйдет, поэтому будем отнимать 3 до предыдущего квадрата:

25 - 3 = 22

22 - 3 = 19

19 - 3 = 16

16 = 4 ^ 2

4 - 3 = 1

Получили алгоритм, однако, его требуется развернуть:

прибавить 3 (к 2)

возвести в кв. (к 1)

прибавить 3 (к 2)

прибавить 3 (к 2)

прибавить 3 (к 2)

Ответ: 21222

Способ 2. 1 в кв. = 1, поэтому прибавим сначала 3.

Получим:

1 + 3 = 4 (к. 2)

4 ^ 2 = 16 (к. 1)

16 + 3 = 19 (к. 2)

19 + 3 = 22 (к. 2)

22 + 3 = 25 (к. 2)

Ответ: 21222

**Задача 5.** У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат

2. прибавь b

(b — неизвестное натуральное число)

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая прибавляет к числу b. Программа для исполнителя — это последовательность номеров команд.

Известно, что программа 12212 переводит число 2 в число 37. Определите значение b.

**Решение:**

Составим уравнение:

(4 + 2b)^2 + b = 37

16 + 16b + 4b^2 + b = 37

4b^2 + 17b − 21 = 0.

Решив квадратное уравнение, получим корни:

b1=1; b2=−5.25.

По условию задачи, b- число натуральное, то есть не отрицательное и целое, этот корень не подходит. Берем b1.

Проверяем:

(2^2+1+1)^2+1 = 37

(4 + 2)^2 + 1 = 37

6 ^ 2 + 1 = 37

36 + 1 = 37

37 = 37

Ответ: 1.

**Задача 6.** У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 4

2. вычти b

(b — неизвестное натуральное число)

Первая из них увеличивает число на экране в 4 раза, вторая уменьшает его на b. Известно, что программа 21122 переводит число 4 в число 28.

Определите значение b.

**Решение.** Составим уравнение%

(4-b)\*4\*4-b-b=28

(4-b)\*16-2b=28

64-16b-2b=28

64-18b=28

-18b=28-64

-18b=-36

b=2

Ответ: 2

Домашнее задание

1. У исполнителя Бета две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2;

2. умножь на b

(b — неизвестное натуральное число; b ≥ 2).

Выполняя первую из них, Бета увеличивает число на экране на 2, а выполняя вторую, умножает это число на b. Программа для исполнителя Бета — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 7 в число 51. Определите значение b.

1. У исполнителя Омега две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 4;

2. умножь на b

(b — неизвестное натуральное число; b ≥ 2).

Выполняя первую из них, Омега увеличивает число на экране на 4, а выполняя вторую, умножает это число на b. Программа для исполнителя Омега — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 9 в число 77. Определите значение b.

1. У исполнителя Сигма две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1;

2. раздели на b

(b — неизвестное натуральное число; b ≥ 2)

Выполняя первую из них, Сигма увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, делит это число на b. Программа для исполнителя Сигма — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 50 в число 20. Определите значение b.

1. У исполнителя Омега две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3;

2. раздели на b

(b — неизвестное натуральное число; b ≥ 2).

Выполняя первую из них, Омега увеличивает число на экране на 3, а выполняя вторую, делит это число на b. Программа для исполнителя Омега — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11121 переводит число 46 в число 8. Определите значение b.

1. У исполнителя Омега две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2;

2. умножь на b

(b — неизвестное натуральное число; b ≥ 2).

Выполняя первую из них, Омега увеличивает число на экране на 2, а выполняя вторую, умножает это число на b. Программа для исполнителя Омега — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11211 переводит число 6 в число 164. Определите значение b.

1. У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 2

2. вычти 3

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 3. Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения из чиcла 76 числа 5, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

1. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1

2. возведи в квадрат

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая возводит его во вторую степень.

Составьте алгоритм получения из числа 3 числа 84, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

1. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат

2. прибавь b

(b — неизвестное натуральное число)

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая прибавляет к числу b. Программа для исполнителя — это последовательность номеров команд.

Известно, что программа 12122 переводит число 2 в число 72. Определите значение b.

1. У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 4

2. вычти b

(b — неизвестное натуральное число)

Первая из них увеличивает число на экране в 4 раза, вторая уменьшает его на b. Известно, что программа 21122 переводит число 4 в число 28.

Определите значение b.

1. <https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege_number_id=2103&tag_id=19>
2. Конец