

**№ 25344 (Уровень: Базовый)**

На вход алгоритма подаётся натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом.

1. Строится троичная запись числа  $N$ .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
  - а) если число  $N$  делится на 3, то к этой записи справа дописываются две последние троичные цифры;
  - б) если число  $N$  на 3 не делится, то вычисляется сумма цифр полученной троичной записи, эта сумма умножается на 3, переводится в троичную систему счисления дописывается в конец числа.

Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа  $R$ .

3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа  $8_{10} = 22_3$  результатом является число  $22110_3 = 228_{10}$ , а для исходного числа  $9_{10} = 100_3$  это число  $10000_3 = 81_{10}$

Укажите минимальное нечётное число  $R$ , большее 208, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма.

В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

**Ответ 243**

**№ 25138 (Уровень: Базовый)**

(Иглин К.) Автомат получает на вход пятизначное число  $N$ . По этому числу строится новое число  $Z$  по следующим правилам.

- 1) Вычисляется число  $S$  - сумма всех цифр числа  $N$ .
- 2) Вычисляется число  $M$  - сумма максимальной и минимальной цифры в записи числа  $N$ .
- 3) Вычисляется число  $L$  - самая левая цифра числа  $N$ .
- 4) Вычисляется число  $R$  - самая правая цифра числа  $N$ .
- 5) Вычисляется  $P_1$ :  $P_1 = S - L$
- 6) Вычисляется  $P_2$ :  $P_2 = M - R$

Новое число  $Z$  получается в результате записи рядом, без пробелов, чисел  $P_1$  и  $P_2$  таким образом, чтобы они следовали слева направо в неубывающем порядке.

*Пример:* Исходное число  $K = 12502$

$$S = 1 + 2 + 5 + 2 = 10$$

$$M = 0 + 5 = 5$$

$$L = 1$$

$$R = 2$$

$$P_1 = 9$$

$$P_2 = 3$$

$$\text{Результат: } Z = 39$$

Укажите наибольшее число  $N$ , при обработке которого автомат выдаст число  $Z = 222$ .

**Ответ 99607**

**№ 24886 (Уровень: Базовый)**

На вход алгоритма подаётся натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом.

1 Строится двоичная запись числа  $N$ .

2 Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если число  $N$  делится на 5, то к этой записи дописывается справа две единицы;

б) если число  $N$  на 5 не делится, то результат целочисленного деления  $N$  на 5 переводится в двоичную систему счисления и дописывается в конец числа. Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа  $R$ .

3 Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа  $20 = 10100_2$  результатом является число  $1010011_2 = 83$ , а для исходного числа  $14 = 1110_2$  результатом является число  $111010_2 = 58$

Укажите минимальное чётное число  $N$ , для которого с помощью описанного алгоритма получается число, превышающее 896 В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

**Ответ 56**

**№ 24302 (Уровень: Базовый)**

**(В. Лашин)** На вход алгоритма подаётся натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом.

1. Строится троичная запись числа  $N$ .

2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если сумма цифр троичной записи числа кратна 9, то к этой записи справа дописывается 2

б) если сумма цифр троичной записи числа не кратна 9, то к этой записи справа дописывается троичная запись остатка от деления суммы цифр записи на 9;

Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа  $R$ .

3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа  $9 = 100_3$  результатом является число  $1001_3 = 28$ . А для исходного числа  $161 = 12222_3$  результатом является число  $122222_3 = 485$

Укажите минимальное число  $R$ , которое может быть результатом работы данного алгоритма, при условии, что  $N$  больше 166.

В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

**Ответ 647**

**№ 5899 (Уровень: Сложный)**

**(Д. Тараскин)** Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:

1) Из цифр, образующих десятичную запись  $N$ , строятся все возможные двузначные числа (числа не могут начинаться с нуля).

2) Из получившихся двузначных чисел выбираются только те, которые являются простыми.

Каждую цифру трехзначного числа можно использовать ровно столько раз, сколько она встречается в этом числе. К примеру, возьмем число 123. Из него можно составить числа: 12, 13, 21, 31, 23, 32.

Для какого наибольшего  $N$  количество выбранных простых чисел будет максимальным?

**Ответ 731**

**№ 4870 (Уровень: Сложный)**

Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Из цифр, образующих десятичную запись  $N$ , строятся наибольшее и наименьшее возможные двузначные числа (числа не могут начинаться с нуля).
2. На экран выводится разность полученных двузначных чисел.

Пример. Дано число  $N = 351$ . Наибольшее двузначное число из заданных цифр – 53, наименьшее – 13. На экран выводится разность  $53 - 13 = 40$ .

Чему равно количество чисел  $N$  на отрезке  $[300; 400]$ , в результате обработки которых на экране автомата появится число 20?

**Ответ 12**

**№ 4869 (Уровень: Сложный)**

Алгоритм получает на вход натуральное число  $N > 1$  и строит по нему новое число  $R$  следующим образом:

- 1 Строится двоичная запись числа  $N$ .
- 2 Вычисляется количество единиц, стоящих на чётных местах в двоичной записи числа  $N$  без ведущих нулей, и количество нулей, стоящих на нечётных местах. Места отсчитываются слева направо (от старших разрядов к младшим, начиная с единицы).
- 3 Результатом работы алгоритма становится модуль разности полученных двух чисел.

**Пример.** Дано число  $N = 39$  Алгоритм работает следующим образом:

- 1 Строится двоичная запись:  $39_{10} = 100111_2$
- 2 Выделяем единицы на чётных и нули на нечётных местах: **100111**

На чётных местах стоят две единицы, на нечётных – один ноль.

- 3 Модуль разности равен 1

Результат работы алгоритма  $R = 1$

При каком наименьшем  $N$  в результате работы алгоритма получится  $R = 5$ ?

**Ответ 1023**

**№ 4868 (Уровень: Сложный)**

Алгоритм получает на вход натуральное число  $N > 1$  и строит по нему новое число  $R$  следующим образом:

1 Вычисляется сумма чётных цифр в десятичной записи числа  $N$ . Если чётных цифр в записи нет, сумма считается равной нулю.

2 Вычисляется сумма цифр, стоящих на чётных местах в десятичной записи числа  $N$  без ведущих нулей. Места отсчитываются слева направо (от старших разрядов к младшим, начиная с единицы). Если число однозначное (цифр на чётных местах нет), сумма считается равной нулю.

3 Результатом работы алгоритма становится модуль разности полученных двух сумм.

**Пример.** Дано число  $N = 2021$  Алгоритм работает следующим образом:

1 Чётные цифры в записи: 2, 0, 2, их сумма равна 4

2 Цифры на чётных местах: 0, 1, их сумма равна 1

3 Модуль разности полученных сумм равен 3

Результат работы алгоритма  $R = 3$

При каком наименьшем  $N$  в результате работы алгоритма получится  $R = 13$ ?

**Ответ 618**