

# Вариант 198

ID: 14004

---

## № 1.

На вход алгоритма подаётся натуральное число  $N$ , в котором используются только цифры 1, 3, 6, 7 и 9. Алгоритм строит по нему новое число  $R$ : 1. Цифры 3 заменяются на 4 2. Цифры 7 заменяются на 8 3. В получившемся числе все цифры перемножаются

Полученное на шаге 3 число — искомое  $R$ .

Например, для исходного числа 73 алгоритм будет выглядеть так:

1.  $73 \rightarrow 74$
2.  $74 \rightarrow 84$
3.  $R = 32$

Укажите **минимальное** четырёхзначное число  $N$ , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число  $R$ , равное 256.

---

## № 2.

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

1. Строится двоичная запись числа  $N$ .
2. К этой записи дописывается справа бит чётности: 0, если в двоичном коде числа  $N$  было чётное число единиц, и 1, если нечётное.
3. К полученному результату справа дописывается 1, если число  $N$  чётное, 0, если нечётное.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью искомого числа  $R$ .

Например, для числа 60 алгоритм будет выполняться следующим образом:

1.  $N = 60_{10} = 111100_2$
2.  $1111000_2$  (4 единицы  $\rightarrow$  дописываем 0)
3.  $11110001_2$  ( $N$  – чётное  $\rightarrow$  дописываем 1)  $= 241_{10}$

Укажите минимальное число  $R$ , большее 204, которое может быть получено в результате работы этого алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

---

**№ 3.**

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 слева к нему приписывается «1», а справа «02»;
  - б) если число  $N$  на 3 не делится, то остаток от деления на 3 умножается на 4, переводится в троичную запись и 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  $11_{10} = 102_3$  результатом является число  $10222_3 = 107_{10}$ , а для исходного числа  $12_{10} = 110_3$  это число  $111002_3 = 353_{10}$

Укажите **максимальное** число  $N$ , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число  $R$ , меньшее 100.

---

**№ 4.**

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

1. Строится восьмеричная запись числа  $N$ .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
  - а) если число  $N$  нечётное, то к этой записи справа дописываются два нуля 00;
  - б) если число  $N$  чётное, то к записи справа дописывается 10
3. Затем число  $R$  переводится в десятичную систему счисления.

Укажите количество трёхзначных десятичных чисел, которые можно получить по этому алгоритму.

---

**№ 5.**

На вход алгоритма подается натуральное число  $N$ , оно обрабатывается следующим образом:

1. Строится четверичная запись этого числа.
2. У него удаляются все нули.
3. Полученное число переводится в десятичную систему счисления.

Какое число получится, если подать на вход число 48?

---

**№ 6.**

На вход программы подаётся натуральное число  $N$ . Программа преобразует это число в новое число  $R$  следующим образом:

1. Число  $N$  преобразуется в его троичное представление.
2. Если длина троичной записи числа  $N$  нечётная, в начало добавляется цифра 1.
3. Далее эта запись обрабатывается согласно следующему алгоритму:
  - а) Если сумма цифр полученной записи чётная, то к троичной записи дописываются первые две цифры этой записи в конец числа.
  - б) Если сумма цифр полученной записи нечётная, то остаток от деления  $N$  на 5 переводится в троичную систему и дописывается в конец числа.
4. Далее если полученное число начинается на "2", то этот разряд удаляют.
5. Далее если число оканчивается на две одинаковые цифры, то удаляют последний разряд. Полученное число переводится в десятичную систему и выводится на экран.

*Примеры:*

Для  $N = 14$ :

$14 \rightarrow 112_3 \rightarrow 1112_3 \rightarrow 111211_3 \rightarrow 11121_3 \rightarrow 124$

Для  $N = 68$ :

$68 \rightarrow 2112_3 \rightarrow 211221_3 \rightarrow 11221_3 \rightarrow 133$

Определите минимальное число  $R$ , большее 150, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе укажите это число в десятичной системе счисления.

---

**№ 7.**

На вход алгоритма подается четырёхзначное число  $N$  из двух чётных и двух нечётных цифр без нулей. Далее оно обрабатывается по следующему алгоритму:

1. Складываются четные цифры.
2. Складываются нечетные цифры.
3. Полученные суммы записываются друг за другом: сначала сумма чётных цифр, затем сумма нечётных.

В результате получается число 46. Какое минимальное число  $N$  могло быть на входе алгоритма?

---

**№ 8.**

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

1. Строится двоичная запись числа  $N$ .
2. Все разряды полученного числа инвертируются.
3. К полученному результату справа дописывается бит четности.

Бит чётности это остаток от деления на 2 суммы цифр двоичной записи числа.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью искомого числа  $R$ .

Например, для числа 60 алгоритм будет выполняться следующим образом:

1.  $N = 60_{10} = 111100_2$
2.  $000011_2$
3.  $0000110_2 = 6_{10}$

Укажите максимальное число  $R$ , меньшее 170, которое может быть получено в результате работы этого алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

---

**№ 9.**

На вход алгоритма подается натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число следующим образом:

1. Строится двоичная запись числа  $N$ .
2. К этой записи дописывается слева 10, если в двоичном коде числа  $N$  было чётное число единиц, и 1, если нечётное.
3. Полученное число переводится в десятичную систему счисления.

Какое число получится, если на вход было подано число 23?

---

**№ 10.**

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 3, то к этой записи дописываются её три последние двоичные цифры;
  - б) если число  $N$  на 3 не делится, то остаток от деления умножается на 3, переводится в двоичную запись 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  $12_{10} = 1100_2$  результатом является число  $1100100_2 = 100_{10}$ , а для исходного числа  $4_{10} = 100_2$  это число  $10011_2 = 19_{10}$ .

Укажите **минимальное** число  $N$ , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число  $R$ , не меньшее 200.

# **Ответы**

| Номер | Задание | Ответ |
|-------|---------|-------|
| 1     | Тип 5   | 1377  |
| 2     | Тип 5   | 211   |
| 3     | Тип 5   | 10    |
| 4     | Тип 5   | 14    |
| 5     | Тип 5   | 3     |
| 6     | Тип 5   | 151   |
| 7     | Тип 5   | 1225  |
| 8     | Тип 5   | 169   |
| 9     | Тип 5   | 87    |
| 10    | Тип 5   | 26    |