

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

1. Строится троичная запись числа N .
2. Если N кратно 3, то в конец записи дописываются две последние троичные цифры.
3. Если N не кратно 3, то остаток от деления умножается на 5, переводится в троичную систему и затем дописывается к числу.

Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа R .

Укажите максимальное число R , не превышающее 173, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

2. Алгоритм получает на вход натуральное число $N \geq 100$ и строит по нему новое число R следующим образом:

1. Все тройки соседних цифр в десятичной записи N рассматриваются как трёхзначные числа (возможно, с ведущими нулями).
2. Из списка полученных на предыдущем шаге трёхзначных чисел выделяются наибольшее и наименьшее.
3. Результатом работы алгоритма становится разность найденных на предыдущем шаге двух чисел.

Пример. Дано число $N = 20024$. Алгоритм работает следующим образом:

1. В десятичной записи выделяем трёхзначные числа: 200, 002, 024.
2. Наибольшее из найденных чисел 200, наименьшее 002.
3. $200 - 002 = 198$.

Результат работы алгоритма $R = 198$.

При каком наименьшем N в результате работы алгоритма получится $R = 415$?

3. Алгоритм получает на вход натуральное число N и строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится троичная запись числа N .
2. В полученной записи все нули заменяются на двойки, все двойки — на нули. Из полученного числа удаляются ведущие нули.
3. Результат переводится в десятичную систему счисления.
4. Результатом работы алгоритма становится модуль разности исходного числа N и числа, полученного на предыдущем шаге.

Пример. Дано число $N = 35$. Алгоритм работает следующим образом.

1. Строим троичную запись числа N : $35_{10} = 1022_3$.
2. Заменяем цифры и удаляем ведущие нули: $1022 \rightarrow 1200$.
3. Переводим в десятичную систему: $1200_3 = 45_{10}$.
4. Вычисляем модуль разности: $|35 - 45| = 10$.

Результат работы алгоритма $R = 10$.

При каком наименьшем N в результате работы алгоритма получится $R = 1\ 864\ 246$.

4. На вход алгоритма подаётся натуральное число $N > 20$. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится восьмеричная запись числа N .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
— если число N делится на 7, то к восьмеричной записи числа справа дописываются его последние две цифры;

— если число N не делится на 7, то остаток от деления числа N на 7 умножается на семь, а затем полученный результат в восьмеричном виде приписывается слева к восьмеричной записи.

Полученная таким образом запись является восьмеричной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $21_{10} = 25_8$ результатом является число $2525_8 = 1365_{10}$, для исходного числа $22_{10} = 26_8$ результатом является число $726_8 = 470_{10}$.

Укажите такое число N , для которого число R является **наименьшим** среди чисел, превышающих 500. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

5. 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 N делится на 3, то в этой записи два левых разряда заменяются на «112»;
б) если сумма цифр троичной записи числа N на 3 не делится, то эта сумма переводится в троичную систему счисления 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 $11 = 102_3$ результатом является число $1122_3 = 44$, а для исходного числа $12 = 110_3$ результатом является число $1102_3 = 38$.

Укажите **максимальное** чётное число R , не превышающее 679, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

6. 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 N делится на 3, то в этой записи два левых разряда заменяются на «112»;
б) если сумма цифр троичной записи числа N на 3 не делится, то эта сумма переводится в троичную систему счисления 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 $11 = 102_3$ результатом является число $1122_3 = 44$, а для исходного числа $12 = 110_3$ результатом является число $1102_3 = 38$.

Укажите **минимальное** чётное число R , большее 702, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

7. 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 , не превышающее 250.

8. 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 , не превышающее 350.

9. 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 полученной записи;

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 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 $8 = 22_3$ результатом является число $22110_3 = 228$, а для исходного числа $9 = 100_3$ результатом является число $10000_3 = 81$.

Укажите число R , ближайшее к 826, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

10. 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 полученной записи;

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 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 $8 = 22_3$ результатом является число $22110_3 = 228$, а для исходного числа $9 = 100_3$ результатом является число $10000_3 = 81$.

Укажите число R , ближайшее к 910, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

11. Автомат получает на вход натуральное число N , не превышающее 10 000. По этому числу строится новое число R по следующим правилам.

1. Вычисляется число P — произведение всех ненулевых цифр числа N .

2. Вычисляется число M — сумма максимальной и минимальной цифр в записи числа N .

3. Вычисляется T_1 : $T_1 = P + M$.

4. Вычисляется T_2 : $T_2 = P \times M$.

Новое число R получается в результате записи рядом без пробелов чисел T_1 и T_2 таким образом, чтобы они следовали слева направо в неубывающем порядке.

Пример. Исходное число $N = 234$

$$P = 2 \times 3 \times 4 = 24$$

$$M = 2 + 4 = 6$$

$$T_1 = 24 + 6 = 30$$

$$T_2 = 24 \times 6 = 144$$

$$\text{Результат: } R = 30144$$

Укажите **наибольшее** число N , при обработке которого автомат выдаст число $R = 23126$.

12. Автомат получает на вход натуральное число N , не превышающее 10 000. По этому числу строится новое число R по следующим правилам.

1. Вычисляется число P — произведение всех ненулевых цифр числа N .
2. Вычисляется число S — разность максимальной и минимальной цифр в записи числа N .
3. Вычисляется T_1 : $T_1 = P + S$.
4. Вычисляется T_2 : $T_2 = P \times S + 1$.

Новое число R получается в результате записи рядом без пробелов чисел T_1 и T_2 таким образом, чтобы они следовали слева направо в неубывающем порядке.

Пример. Исходное число $N = 234$.

$$P = 2 \times 3 \times 4 = 24$$

$$S = 4 - 2 = 2$$

$$T_1 = 24 + 2 = 26$$

$$T_2 = 24 \times 2 + 1 = 49$$

$$\text{Результат: } R = 2649$$

Укажите **наибольшее** число N , при обработке которого автомат выдаст число $R = 25127$.