

- 1** У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:
- 1. возведи в квадрат**
  - 2. вычти 1**
- Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая уменьшает его на 1. Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 61**, содержащий не более 8 команд. В ответе запишите только номера команд.  
(Например, 21221 – это алгоритм:  
вычти 1  
возведи в квадрат  
вычти 1  
вычти 1  
возведи в квадрат,  
который преобразует число 4 в 49.)  
Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.
- 2** У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:
- 1. умножь на 4**
  - 2. вычти 1**
- Первая из них увеличивает число на экране в 4 раза, вторая уменьшает его на 1. Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 117**, содержащий не более 8 команд. В ответе запишите только номера команд.  
(Например, 11221 – это алгоритм:  
умножь на 4  
умножь на 4  
вычти 1  
вычти 1  
умножь на 4,  
который преобразует число 1 в 56.)  
Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.
- 3** У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:
- 1. умножь на 3**
  - 2. прибавь 1**
- Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая увеличивает его на 1. Составьте алгоритм получения **из числа 5 числа 182**, содержащий не более 8 команд. В ответе запишите только номера команд.  
(Например, 11221 – это алгоритм:  
умножь на 3  
умножь на 3  
прибавь 1  
прибавь 1  
умножь на 3,  
который преобразует число 1 в 33.)  
Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

- 4** Автомат получает на вход четырёхзначное натуральное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:
1. Складываются первая и третья, а также вторая и четвёртая цифры исходного числа.
  2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 3675. Суммы:  $3 + 7 = 10$ ;  $6 + 5 = 11$ . Результат: 1011.  
Укажите **наибольшее** число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 1215.
- 5** Автомат получает на вход трёхзначное натуральное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:
1. Складываются первая и вторая, а также вторая и третья цифры исходного числа.
  2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 372. Суммы:  $3 + 7 = 10$ ;  $7 + 2 = 9$ . Результат: 910.  
Укажите **наименьшее** число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 1117.
- 6** Автомат получает на вход четырёхзначное восьмеричное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:
1. Складываются первая и вторая, а также третья и четвёртая цифры исходного числа.
  2. Полученные два восьмеричных числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 6527. Суммы:  $6 + 5 = 13$ ;  $2 + 7 = 11$ . Результат: 1311.  
Укажите **наибольшее** число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 122.
- 7** Автомат получает на вход четырёхзначное восьмеричное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:
1. Складываются две крайние, а также две средние цифры исходного числа.
  2. Полученные два восьмеричных числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 6542. Суммы:  $6 + 2 = 10$ ;  $5 + 4 = 11$ . Результат: 1110.  
Укажите **наименьшее** число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 127.
- 8** Автомат получает на вход трёхзначное восьмеричное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:
1. Складываются первая и третья, а также вторая и третья цифры исходного числа.
  2. Полученные два (восьмеричных) числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 567. Суммы:  $5 + 7 = 14$ ;  $6 + 7 = 15$ . Результат: 1514.  
Укажите **наименьшее** восьмеричное число, в результате обработки которого автомат выдаст число 1210.
- 9** Автомат получает на вход четырёхзначное двенадцатеричное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:
1. Вычисляются два числа – сумма крайних и сумма средних разрядов исходного числа.
  2. Полученные два двенадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 2B78. Суммы:  $2 + 8 = A$ ;  $B + 7 = 16$ . Результат: 16A.  
Укажите **наибольшее** число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 1A10.

- 10** Автомат получает на вход двенадцатеричное четырёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:
1. Складываются первая и третья, а также вторая и четвёртая цифры исходного числа.
  2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: A613. Суммы:  $A + 1 = 10$ ;  $6 + 3 = 9$ . Результат: 910.*  
Укажите **наименьшее** число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 171A.
- 11** Автомат получает на вход четырёхзначное шестнадцатеричное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:
1. Вычисляются два числа – сумма крайних и сумма средних разрядов исходного числа.
  2. Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 838E. Суммы:  $8 + E = 16$ ;  $3 + 8 = B$ . Результат: 16B.*  
Укажите **наибольшее** число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 1C10.
- 12** Автомат получает на вход шестнадцатеричное четырёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:
1. Складываются первая и третья, а также вторая и четвёртая цифры исходного числа.
  2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: A163. Суммы:  $A + 6 = 10$ ;  $1 + 3 = 4$ . Результат: 410.*  
Укажите **наименьшее** число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 191B.
- 13** Автомат получает на вход трёхзначное шестнадцатеричное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:
1. Складываются первая и вторая, а также первая и третья цифры исходного числа.
  2. Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 7AD. Суммы:  $7 + A = 11$ ;  $7 + D = 14$ . Результат: 1114.*  
Укажите **наибольшее** число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 124.
- 14** Автомат получает на вход трёхзначное шестнадцатеричное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:
1. Складываются первая и третья, а также вторая и третья цифры исходного числа.
  2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 5A2. Суммы:  $5 + 2 = 7$ ;  $A + 2 = C$ . Результат: 5C.*  
Укажите **наименьшее** число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 181D.
- 15** Автомат получает на вход шестизначное натуральное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:
1. Складываются первая, третья и пятая, а также вторая, четвёртая и шестая цифры исходного числа.
  2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 243765. Суммы:  $2 + 3 + 6 = 11$ ;  $4 + 7 + 5 = 16$ . Результат: 1611.*  
Укажите **наибольшее** число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 2311.

- 16** Автомат получает на вход шестизначное шестнадцатеричное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:
1. Складываются первая, вторая и третья, а также четвёртая, пятая и шестая цифры исходного числа.
  2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: A6132B. Суммы:  $A + 6 + 1 = 11$ ;  $3 + 2 + B = 10$ . Результат: 1110.*  
Укажите **наименьшее** число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 1622.
- 17** На вход алгоритма подаётся натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом.
1. Строится двоичная запись числа  $N$ .
  2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:
    - а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа. Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;
    - б) над полученной записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.
- Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью числа  $R$  – результата работы данного алгоритма.  
Укажите такое **наименьшее** число  $N$ , для которого результат работы алгоритма больше 105. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.
- 18** На вход алгоритма подаётся натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом.
1. Строится двоичная запись числа  $N$ .
  2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:
    - а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа. Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;
    - б) над полученной записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.
- Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью числа  $R$  – результата работы данного алгоритма.  
Укажите такое **наибольшее** число  $N$ , для которого результат работы алгоритма меньше 135. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.
- 19** На вход алгоритма подаётся натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом.
1. Строится двоичная запись числа  $N$ .
  2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:
    - а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа. Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;
    - б) над полученной записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.
- Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью числа  $R$  – результата работы данного алгоритма.  
Укажите **наименьшее** число  $R$ , которое превышает число 116 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это запишите число в десятичной системе счисления.





- 35** На вход алгоритма подаётся чётное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом.
1. Строится двоичная запись числа  $N$ .
  2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:
    - а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа. Например, запись 11001 преобразуется в запись 110011;
    - б) над полученной записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью искомого числа  $R$ .
- Укажите **наибольшее** число  $R$ , которое меньше 120 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.
- 36** На вход алгоритма подаётся чётное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом.
1. Строится двоичная запись числа  $N$ .
  2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:
    - а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа. Например, запись 11001 преобразуется в запись 110011;
    - б) над полученной записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью искомого числа  $R$ .
- Укажите **наименьшее** число  $R$ , которое больше 136 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.
- 37** На вход алгоритма подаётся двоичное число, в котором ровно 5 значащих разрядов. Алгоритм преобразует его по следующим правилам.
1. В конец числа (справа) дописывается 1, если количество единиц в его записи нечётно. В противном случае, если количество единиц чётно, дописывается 0. Например, число 11100 преобразуется в число 111001.
  2. Та же операция применяется к полученному 6-значному двоичному числу.
  3. Полученное двоичное число переводится в десятичную систему счисления.
- Укажите **наименьшее** десятичное число, которое может быть результатом работы алгоритма.
- 38** На вход алгоритма подаётся двоичное число, в котором ровно 5 значащих разрядов. Алгоритм преобразует его по следующим правилам.
1. В конец числа (справа) дописывается 1, если количество единиц в его записи чётно. В противном случае, если количество единиц нечётно, дописывается 0. Например, число 10100 преобразуется в число 101001.
  2. Та же операция применяется к полученному 6-значному двоичному числу.
  3. Полученное двоичное число переводится в десятичную систему счисления.
- Укажите **наибольшее** десятичное число, которое может быть результатом работы алгоритма.

- 39** На вход алгоритма подаётся двоичное число, в котором ровно 5 значащих разрядов. Алгоритм преобразует его по следующим правилам.
1. В конец числа (справа) дописывается 01, если количество единиц в его записи нечётно. В противном случае, если количество единиц чётно, дописывается 10. Например, число 11000 преобразуется в число 1100010.
  2. Полученное двоичное число переводится в десятичную систему счисления.
- Укажите **наименьшее** десятичное число, которое может быть результатом работы алгоритма.
- 40** На вход алгоритма подаётся двоичное число, в котором ровно 5 значащих разрядов. Алгоритм преобразует его по следующим правилам.
1. В конец числа (справа) дописывается 01, если количество единиц в его записи чётно. В противном случае, если количество единиц нечётно, дописывается 10. Например, число 10100 преобразуется в число 1010001.
  2. Полученное двоичное число переводится в десятичную систему счисления.
- Укажите **наибольшее** десятичное число, которое может быть результатом работы алгоритма.
- 41** 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 (двоичной) записи дописываются 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 двоичной записи числа  $N$ .Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа  $R$ .
  3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.
- Например, для исходного числа  $12 = 1100_2$  результатом является число  $1100100_2 = 100$ , а для исходного числа  $4 = 100_2$  это число  $10011_2 = 19$ .
- Укажите такое **наименьшее** число  $N$ , для которого результат работы алгоритма больше 142. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.
- 42** 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 (двоичной) записи дописываются 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 двоичной записи числа  $N$ .Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа  $R$ .
  3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.
- Например, для исходного числа  $12 = 1100_2$  результатом является число  $1100100_2 = 100$ , а для исходного числа  $4 = 100_2$  это число  $10011_2 = 19$ .
- Укажите такое **наибольшее** число  $N$ , для которого результат работы алгоритма меньше 121. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

- 43** 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 (двоичной) записи дописываются 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 двоичной записи числа  $N$ .Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа  $R$ .
  3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.  
*Например*, для исходного числа  $12 = 1100_2$  результатом является число  $1100100_2 = 100$ , а для исходного числа  $4 = 100_2$  это число  $10011_2 = 19$ .
- Укажите **минимальное** число  $R$ , большее 159, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.
- 44** 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 (двоичной) записи дописываются 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 двоичной записи числа  $N$ .Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа  $R$ .
  3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.  
*Например*, для исходного числа  $12 = 1100_2$  результатом является число  $1100100_2 = 100$ , а для исходного числа  $4 = 100_2$  это число  $10011_2 = 19$ .
- Укажите **максимальное** число  $R$ , меньшее 175, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.
- 45** 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) определяется сумма цифр двоичной записи;
    - б) если полученная сумма цифр делится на 3, то к двоичной записи числа  $N$  дописываются последние три цифры двоичной записи, в противном случае, если сумма цифр на 3 не делится, остаток от деления суммы цифр на 3 умножается на 3, переводится в двоичную запись и дописывается в конец двоичной записи числа  $N$ .Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа  $R$ .
  3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.  
*Например*, для исходного числа  $12 = 1100_2$  результатом является число  $1100110_2 = 102$ , а для исходного числа  $7 = 111_2$  это число  $111111_2 = 63$ .
- Укажите такое **наименьшее** число  $N$ , для которого результат работы алгоритма больше 126. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

- 46** 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) определяется сумма цифр двоичной записи;
    - б) если полученная сумма цифр делится на 3, то к двоичной записи числа  $N$  дописываются последние три цифры двоичной записи, в противном случае, если сумма цифр на 3 не делится, остаток от деления суммы цифр на 3 умножается на 3, переводится в двоичную запись и дописывается в конец двоичной записи числа  $N$ .Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа  $R$ .
  3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.  
*Например*, для исходного числа  $12 = 1100_2$  результатом является число  $1100110_2 = 102$ , а для исходного числа  $7 = 111_2$  это число  $111111_2 = 63$ .
- Укажите такое **наибольшее** число  $N$ , для которого результат работы алгоритма меньше 67. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.
- 47** 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) определяется сумма цифр двоичной записи;
    - б) если полученная сумма цифр делится на 3, то к двоичной записи числа  $N$  дописываются последние три цифры двоичной записи, в противном случае, если сумма цифр на 3 не делится, остаток от деления суммы цифр на 3 умножается на 3, переводится в двоичную запись и дописывается в конец двоичной записи числа  $N$ .Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа  $R$ .
  3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.  
*Например*, для исходного числа  $12 = 1100_2$  результатом является число  $1100110_2 = 102$ , а для исходного числа  $7 = 111_2$  это число  $111111_2 = 63$ .
- Укажите **наименьшее** число  $R$ , большее 120, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.
- 48** 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) определяется сумма цифр двоичной записи;
    - б) если полученная сумма цифр делится на 3, то к двоичной записи числа  $N$  дописываются последние три цифры двоичной записи, в противном случае, если сумма цифр на 3 не делится, остаток от деления суммы цифр на 3 умножается на 3, переводится в двоичную запись и дописывается в конец двоичной записи числа  $N$ .Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа  $R$ .
  3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.  
*Например*, для исходного числа  $12 = 1100_2$  результатом является число  $1100110_2 = 102$ , а для исходного числа  $7 = 111_2$  это число  $111111_2 = 63$ .
- Укажите **наибольшее** число  $R$ , меньшее 168, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.