

Задача 6. Анализ алгоритмов.

1. Автомат получает на вход четырёхзначное 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 числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).Пример. Исходное число: 3165. Суммы: $3 + 1 = 4$; $6 + 5 = 11$. Результат: 411.
Укажите максимальное число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 912.
2. Автомат получает на вход четырёхзначное 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 числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).Пример. Исходное число: 3165. Суммы: $3 + 1 = 4$; $6 + 5 = 11$. Результат: 411.
Укажите минимальное число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 79.
3. Автомат получает на вход трёхзначное 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: 348. Суммы: $3 + 4 = 7$; $4 + 8 = 12$. Результат: 127.
Укажите наименьшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 157.
4. Автомат получает на вход трёхзначное 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: 348. Суммы: $3 + 4 = 7$; $4 + 8 = 12$. Результат: 127.
Укажите наименьшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 1412.
5. Автомат получает на вход трёхзначное 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: 348. Суммы: $3 + 4 = 7$; $4 + 8 = 12$. Результат: 127.
Укажите наибольшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 148.
6. Автомат получает на вход трёхзначное 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: 348. Суммы: $3 + 4 = 7$; $4 + 8 = 12$. Результат: 127.
Укажите наибольшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 1513.

7. Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.
1. Складываются первая и вторая, вторая и третья, первая и третья цифры исходного числа.
 2. Полученные три числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 614. Суммы: $6 + 1 = 7$, $1 + 4 = 5$, $6 + 4 = 10$. Результат: 1075.
Укажите наименьшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 985.
8. Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.
1. Складываются первая и вторая, вторая и третья, первая и третья цифры исходного числа.
 2. Полученные три числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 614. Суммы: $6 + 1 = 7$, $1 + 4 = 5$, $6 + 4 = 10$. Результат: 1075.
Укажите наименьшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 13118.
9. Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.
1. Складываются первая и вторая, вторая и третья, первая и третья цифры исходного числа.
 2. Полученные три числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 614. Суммы: $6 + 1 = 7$, $1 + 4 = 5$, $6 + 4 = 10$. Результат: 1075.
Укажите наибольшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 1196.
10. Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.
1. Складываются первая и вторая, вторая и третья, первая и третья цифры исходного числа.
 2. Полученные три числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 614. Суммы: $6 + 1 = 7$, $1 + 4 = 5$, $6 + 4 = 10$. Результат: 1075.
Укажите наибольшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 131110.
11. Автомат получает на вход два трехзначных числа. По этим числам строится новое число по следующим правилам. Вычисляются три числа – сумма старших разрядов заданных трехзначных чисел, сумма средних разрядов этих чисел, сумма младших разрядов. Полученные три числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).
- Пример. Исходные трехзначные числа: 835, 196. Поразрядные суммы: 9, 12, 11. Результат: 12119
Какое наибольшее значение может иметь одно из чисел, полученных на входе, если другое число равно 486, а в результате работы автомата получено число 13107?
12. Автомат получает на вход два трехзначных числа. По этим числам строится новое число по следующим правилам. Вычисляются три числа – сумма старших разрядов заданных трехзначных чисел, сумма средних разрядов этих чисел, сумма младших разрядов. Полученные три числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).
- Пример. Исходные трехзначные числа: 835, 196. Поразрядные суммы: 9, 12, 11. Результат: 12119.
Какое наименьшее значение может иметь одно из чисел, полученных на входе, если другое число равно 857, а в результате работы автомата получено число 16148?

13. Автомат получает на вход трехзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.
1. Перемножаются первая и вторая, а также вторая и третья цифры.
 2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример. Исходное трехзначное числа: 157. Произведения: $1*5 = 5$; $5*7 = 35$. Результат: 355.
Укажите наименьшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 2112.
14. Автомат получает на вход трехзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.
1. Перемножаются первая и вторая, а также вторая и третья цифры.
 2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример. Исходное трехзначное числа: 157. Произведения: $1*5 = 5$; $5*7 = 35$. Результат: 355.
Укажите наибольшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 2420.
15. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.
- 1) Строится двоичная запись числа N .
 - 2) Складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001.
 - 3) Над этой 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 минимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число, большее, чем 103. В ответе это число запишите в десятичной системе.
16. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.
- 1) Строится двоичная запись числа N .
 - 2) Складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001.
 - 3) Над этой 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 минимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число, большее, чем 121. В ответе это число запишите в десятичной системе.
17. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.
- 1) Строится двоичная запись числа N .
 - 2) Складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001.
 - 3) Над этой 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 минимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число, большее, чем 108. В ответе это число запишите в десятичной системе.

18. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.
- 1) Строится двоичная запись числа N .
 - 2) Складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001.
 - 3) Над этой 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 минимальное число R , большее 96, которое может быть получено в результате работы этого алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.
19. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.
- 1) Строится двоичная запись числа N .
 - 2) Складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001.
 - 3) Над этой 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 минимальное число R , большее 116, которое может быть получено в результате работы этого алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.
20. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.
- 1) Строится двоичная запись числа N .
 - 2) Складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001.
 - 3) Над этой 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 минимальное число R , большее 130, которое может быть получено в результате работы этого алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.
21. 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: если N чётное, в конец числа (справа) дописывается сначала ноль, а затем единица. В противном случае, если N нечётное, справа дописывается сначала единица, а затем ноль.
- Например, двоичная запись 100 числа 4 будет преобразована в 10001, а двоичная запись 111 числа 7 будет преобразована в 11110.
- 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 минимальное число N , после обработки которого автомат получает число, большее 138. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

22. 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: если N чётное, в конец числа (справа) дописывается сначала ноль, а затем единица. В противном случае, если N нечётное, справа дописывается сначала единица, а затем ноль.

Например, двоичная запись 100 числа 4 будет преобразована в 10001 , а двоичная запись 111 числа 7 будет преобразована в 11110 .

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 максимальное число R , которое меньше 112 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

23. 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: если N чётное, в конец числа (справа) дописывается сначала ноль, а затем единица. В противном случае, если N нечётное, справа дописывается сначала единица, а затем ноль.

Например, двоичная запись 100 числа 4 будет преобразована в 10001 , а двоичная запись 111 числа 7 будет преобразована в 11110 .

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 максимальное число N , после обработки которого автомат получает число, меньшее 86 . В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.