

# Практикум к 5 заданию

## Задача №1.

**№ 564 (Уровень: Средний)**

Автомат обрабатывает натуральное число  $N < 128$  по следующему алгоритму:

1. Строится восьмибитная двоичная запись числа  $N$ .
2. Инвертируются разряды исходного числа (0 заменяется на 1, 1 на 0).
3. К полученному двоичному числу прибавляют единицу.
4. Полученное число переводится в десятичную систему счисления.

Для какого числа  $N$  результат работы алгоритма равен 153?

## Задача №2.

Автомат обрабатывает натуральное **число  $N$  ( $0 \leq N \leq 255$ )** по следующему алгоритму.

1. Строится восьмибитная двоичная запись числа  $N$ .
2. Все цифры двоичной записи заменяются на противоположные (0 на 1, 1 на 0).
3. Полученное число переводится в десятичную запись.
4. Из нового числа вычитается исходное, полученная разность выводится на экран.

**Какое число нужно ввести в автомат, чтобы в результате получилось 133?**

**Пример.** Дано число  $N = 13$ . Алгоритм работает следующим образом.

1. Восьмибитная двоичная запись числа  $N$ : 00001101.
2. Все цифры заменяются на противоположные, новая запись: 11110010.
3. Десятичное значение полученного числа 242.
4. На экран выводится число  $242 - 13 = 229$

## Задача №3.

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

1. Строится троичная запись числа  $N$ . Эта запись обрабатывается по следующим правилам:

- a) Если число  $N$  делится на 3, то к этой записи дописывают две последние троичные цифры.
- b) Если число  $N$  не делится на 3, то остаток от деления умножают на 5, переводят в троичную запись и дописывают в конец числа.

Полученная таким образом запись и есть искомое число  $R$ .

2. Результат переводится в 10-ую СС и выводится на экран.

**Какое минимальное число  $R > 133$ , может быть получено с помощью этого алгоритма. В ответе введите это число в 10-ой СС.**

**Пример.** Дано число  $N = 11$ . Алгоритм работает следующим образом.

1. Троичная запись числа  $N$ :  $102_3$ . Остаток от деления на 3 равен 2.

2. 2. Умножаем его на 5, получаем 10, переводим его в 3-ую запись, получаем  $101_3$ , добавляем его в конец числа R, получаем:  $R=102101_3$
3. Переводим в 10-ую СС,  $R=307$

**Пример.** Дано число  $N = 12$ . Алгоритм работает следующим образом.

1. Троичная запись числа N:  $110_3$ . Остаток от деления на 3 равен 0.
2. Добавляем 2 последние цифры в конец числа R, получаем:  $R=11010_3$
3. Переводим в 10-ую СС,  $R=111$