

# Московская олимпиада школьников. Информатика. 6 класс. Отборочный этап, 2023/24

15 дек 2023 г., 00:00 — 17 янв 2024 г., 23:59

100 баллов

## Даша и лимонад

Даша очень любит лимонад! Сегодня она сходила в магазин и купила  $n$  бутылок лимонада, каждая из которых объемом  $t$  литров.

Она поставила их всех в один ряд и за один шаг делает следующее: берет одну бутылку, затем, если бутылка не пуста, выпивает из нее 1 литр, ставит обратно и переходит к следующей. После последней бутылки она переходит снова к первой.

Изначально все бутылки полные. Даша хочет узнать: сколько бутылок будет выпито полностью, если она сделает  $k$  вышеописанных шагов? Помогите ей выяснить это.

## Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа  $n, t$  и  $k$  ( $1 \leq n \leq 10^9, 1 \leq t \leq 10^9, 1 \leq k \leq 10^9$ ) — количество бутылок, объем каждой бутылки и количество шагов соответственно.

## Формат выходных данных

Выведите одно число — количество полностью выпитых бутылок.

## Критерии оценивания

| Номер подзадачи | Баллы | Ограничения          | Комментарий                                     |
|-----------------|-------|----------------------|---|
| 0               | 0     | —                    | Примеры из условия.                             |
| 1               | 40    | $1 \leq n \leq 100$  | Баллы начисляются за каждый тест в отдельности. |
| 2               | 60    | Основные ограничения | Баллы начисляются за каждый тест в отдельности. |

### Примеры

```
2 2 2
```

```
0
```

```
2 1 1
```

```
1
```

```
4 3 10
```

```
2
```

```
4 3 100
```

```
4
```

### Ограничения

Время выполнения: 1 секунда

Память: 256 МВ

## № 2

100 баллов

### Пробка

Глеб оказался в автомобильной пробке. Применяв зоркий глаз, Глеб насчитал, что перед ним стоят  $n$  машин. Также он знает, что зеленый свет горит ровно  $a$  секунд и за каждую секунду зеленого света с пробки успевают уехать ровно  $b$  машин. Красный свет горит ровно  $c$  секунд.

Глеб хочет узнать, сколько еще секунд он будет стоять в пробке, если прямо сейчас загорится зеленый свет.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит одно целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^9$ ) — количество машин, стоящих перед Глебом.

Вторая строка входных данных содержит три целых числа  $a, b$  и  $c$  ( $1 \leq a, b, c \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — сколько секунд придется стоять Глебу в пробке.

Обратите внимание, что ответ в этой задаче может быть довольно большим и не помещаться в 32-битные типы данных. Рекомендуется использовать 64-битный тип данных, например `long long` в C++, `long` в Java или `int64` в Pascal.

### Критерии оценивания

В этой задаче каждый тест, кроме тестов из условия, оценивается независимо.

#### Примеры

```
5
4 2 3
```

```
3
```

```
11
4 1 3
```

```
18
```

```
2
2 1 5
```

```
8
```

```
2
1 2 5
```

```
7
```

#### Ограничения

Время выполнения: 1 секунда

Память: 256 MB

100 баллов

## Преобразование Алисы

Алисе подарили массив  $a$ , состоящий из  $n$  целых чисел. Она очень любит странные способы преобразования массивов, так что сегодня она придумала следующий алгоритм:

```
\begin
  \item Ищет три подряд идущих одинаковых числа
  \item Если они нашлись, то она удаляет одно из этих чисел, и переходит к первому шагу, иначе работа
алгоритма завершается
\end
```

Она просит вас узнать, как будет выглядеть массив после исполнения описанного выше алгоритма.

## Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит одно целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$ ) — количество элементов массива.

Вторая строка входных данных содержит  $n$  целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ) — элементы массива  $a$ .

## Формат выходных данных

Выведите массив после исполнения алгоритма.

## Критерии оценивания

| Номер подзадачи | Баллы | Ограничения          | Комментарий                                     |
|-----------------|-------|----------------------|---|
| 0               | 0     | —                    | Примеры из условия.                             |
| 1               | 40    | $1 \leq n \leq 100$  | Баллы начисляются за каждый тест в отдельности. |
| 2               | 60    | Основные ограничения | Баллы начисляются за каждый тест в отдельности. |

### Примеры

```
6
4 3 10 10 10 1
```

```
4 3 10 10 1
```

```
5
1 1 1 1 1
```

```
1 1
```

```
5
1 2 3 4 9
```

```
1 2 3 4 9
```

### Ограничения

Время выполнения: 1 секунда

Память: 256 МВ

100 баллов

## Очень простая задача

Целое число называется *простым*, если оно не меньше двух и не делится ни на какое целое положительное число, кроме единицы и самого себя.

От вас требуется написать программу, которая ищет отрезок из  $L$  последовательных натуральных чисел, содержащий ровно  $K$  простых чисел. Чтобы результаты было легче анализировать, вас просят ограничиться в поисках первыми **тридцатью тысячами** натуральных чисел.

## Формат входных данных

На вход программе подаются целые числа  $L$  и  $K$  ( $1 \leq L \leq 30\,000$ ,  $0 \leq K \leq L$ ), каждое в отдельной строке.

## Формат выходных данных

Если в пределах до 30 000 найдётся отрезок из  $L$  подряд идущих натуральных чисел, среди которых ровно  $K$  простых, выведите минимальное и максимальное число на этом отрезке. В противном случае выведите единственное число  $-1$ . Если существует несколько отрезков, удовлетворяющих условию, выведите любой.

## Критерии оценивания

Все тесты оцениваются независимо. Разные тесты могут оцениваться в разное количество баллов.

### Примеры

```
20
5
```

```
8 27
```

```
100
66
```

```
-1
```

### Ограничения

Время выполнения: 1 секунда

Память: 256 МВ

100 баллов

## Пёстрая дата

По текущей дате определите ближайшую следующую дату, запись которой в виде день, месяц и год состоит из различных цифр.

Учтите, что если день или номер месяца меньше 10, то они записываются без лишних нулей. Например, дата «8 марта 2019 года» запишется так: «8.3.2019».

Гарантируется, что изначальная дата корректна.

## Формат входных данных

В первой строке задано одно целое число  $d$  ( $1 \leq d \leq 31$ ) — день текущей даты.

Во второй строке задано одно целое число  $m$  ( $1 \leq m \leq 12$ ) — месяц текущей даты.

В третьей строке задано одно целое число  $y$  ( $1000 \leq y \leq 10^6$ ) — год текущей даты.

## Формат выходных данных

Выведите одну строку — ближайшую следующую дату, в записи которой все цифры различны.

## Критерии оценивания

Все тесты в этой задаче оцениваются независимо.

## Примечание

Високосный год — такой год, что в нём 366 дней, а именно добавляется 29 февраля. Год является високосным, если он делится на 400 или делится на 4, но не делится на 100.

### Примеры

```
18
12
2018
```

```
4.3.2019
```

```
1
2
3456
```

```
7.2.3456
```

### Ограничения

Время выполнения: 1 секунда

Память: 256 МВ

100 баллов

## Закрась по правилам

Дан клетчатый прямоугольник из  $N$  строк по  $M$  клеток, каждая из которых или уже закрашена, или еще не закрашена. Если в каком-либо квадрате размером  $2 \times 2$  три клетки уже закрашены, то можно закрасить и четвертую клетку.

Оцените, сколько клеток могут в итоге оказаться закрашенными.

## Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа  $N$  и  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 500$ ) — количество строк и столбцов в прямоугольнике. Следующие  $N$  строк по  $M$  символов описывают клетки прямоугольника.

Символ «.» соответствует незакрашенной клетке, а «#» — закрашенной клетке. Строки нумеруются от 1 до  $N$ , столбцы — от 1 до  $M$ .

## Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальное количество клеток, которые могут оказаться закрашенными.

## Критерии оценивания

Каждый тест оценивается независимо. Решения, правильно работающие для ограничений  $1 \leq N, M \leq 50$ , будут набирать не менее 60 баллов.

### Примеры

```
2 2
##
#.
```

4

```
3 4
#...
#...
###.
```

9

```
3 5
...##
#....
#.#..
```

5

### Ограничения

Время выполнения: 2 секунды

Память: 256 МВ