

# Разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике 7-8 классов

Святослав Старков

КТП

Петрозаводск, 2017

## Решение задачи

- 1 Проверить каждый автомобиль.

## Решение задачи

- 1 Проверить каждый автомобиль.
- 2 Посчитать расход топлива на 1 км пути:  $\frac{X_i}{100}$ .

## Решение задачи

- 1 Проверить каждый автомобиль.
- 2 Посчитать расход топлива на 1 км пути:  $\frac{X_i}{100}$ .
- 3 Посчитать количество расходуемого топлива на  $W$  км:  $\frac{X_i \cdot W}{100}$ .

## Решение задачи

- 1 Проверить каждый автомобиль.
- 2 Посчитать расход топлива на 1 км пути:  $\frac{X_i}{100}$ .
- 3 Посчитать количество расходуемого топлива на  $W$  км:  $\frac{X_i \cdot W}{100}$ .
- 4 Проверить, что у текущего автомобиля достаточно топлива:  
$$\frac{X_i \cdot W}{100} \leq Y_i.$$

## Решение задачи

- 1 Проверить каждый автомобиль.
- 2 Посчитать расход топлива на 1 км пути:  $\frac{X_i}{100}$ .
- 3 Посчитать количество расходуемого топлива на  $W$  км:  $\frac{X_i \cdot W}{100}$ .
- 4 Проверить, что у текущего автомобиля достаточно топлива:  
 $\frac{X_i \cdot W}{100} \leq Y_i$ .
- 5 Избавиться от деления:  $X_i \cdot W \leq 100 \cdot Y_i$ .

## Решение задачи

- 1 Отметить в массиве размера  $n$  тех, кто присутствует.

## Решение задачи

- 1 Отметить в массиве размера  $n$  тех, кто присутствует.
- 2 Пробежаться по массиву и вывести номера тех, кто не отмечен.



## Решение задачи

- 1 Отсортировать последовательность.

## Решение задачи

- 1 Отсортировать последовательность.
- 2 Вывести  $k$  последних чисел.

## Решение задачи

- 1 Отсортировать последовательность.
- 2 Вывести  $k$  последних чисел.

Для полного балла можно было использовать сортировку со сложностью  $O(n \log n)$ .

## Решение задачи

- 1 Перебрать цвет конфеты, который будет центром цветков.

## Решение задачи

- 1 Перебрать цвет конфеты, который будет центром цветков.
- 2 Посчитать, сколько суммарно можно собрать цветков без центров с лепестками других цветов (т.е. отличных от цвета центра).

## Решение задачи

- 1 Перебрать цвет конфеты, который будет центром цветков.
- 2 Посчитать, сколько суммарно можно собрать цветков без центров с лепестками других цветов (т.е. отличных от цвета центра).
- 3 С текущим цветом центра можно собрать  $\min$ (количество конфет с цветом центра, количество б-лепестковых цветков без центра).

## Решение задачи

- 1 Перебрать цвет конфеты, который будет центром цветков.
- 2 Посчитать, сколько суммарно можно собрать цветков без центров с лепестками других цветов (т.е. отличных от цвета центра).
- 3 С текущим цветом центра можно собрать  $\min$ (количество конфет с цветом центра, количество 6-лепестковых цветков без центра).
  - Если конфет некоторого цвета  $k$  штук, то из них можно собрать  $\lfloor \frac{k}{6} \rfloor^1$  6-лепестковых конфет.

---

<sup>1</sup> $\lfloor x \rfloor$  — целая часть вещественного числа  $x$  (округление вниз).

## Решение задачи

- 1 Перебрать цвет конфеты, который будет центром цветков.
- 2 Посчитать, сколько суммарно можно собрать цветков без центров с лепестками других цветов (т.е. отличных от цвета центра).
- 3 С текущим цветом центра можно собрать  $\min$ (количество конфет с цветом центра, количество 6-лепестковых цветков без центра).
  - Если конфет некоторого цвета  $k$  штук, то из них можно собрать  $\lfloor \frac{k}{6} \rfloor^1$  6-лепестковых конфет.
  - Чтобы не пересчитывать пункт 2 для каждого цвета центра, можно посчитать количество 6-лепестковых цветков без центра по **всем** цветам. Чтобы пересчитать это количество для фиксированного центра, нужно вычесть  $\lfloor \frac{k}{6} \rfloor$ , где  $k$  — количество конфет зафиксированного цвета центра.

---

<sup>1</sup> $\lfloor x \rfloor$  — целая часть вещественного числа  $x$  (округление вниз).



## Решение задачи

- 1 Перебрать цвет конфеты, который будет центром цветков.
- 2 Посчитать, сколько суммарно можно собрать цветков без центров с лепестками других цветов (т.е. отличных от цвета центра).
- 3 С текущим цветом центра можно собрать  $\min(\text{количество конфет с цветом центра, количество } 6\text{-лепестковых цветков без центра})$ .
  - Если конфет некоторого цвета  $k$  штук, то из них можно собрать  $\lfloor \frac{k}{6} \rfloor^1$  6-лепестковых конфет.
  - Чтобы не пересчитывать пункт 2 для каждого цвета центра, можно посчитать количество 6-лепестковых цветков без центра по **всем** цветам. Чтобы пересчитать это количество для фиксированного центра, нужно вычесть  $\lfloor \frac{k}{6} \rfloor$ , где  $k$  — количество конфет зафиксированного цвета центра.
- 4 Выбрать максимальный ответ.

---

<sup>1</sup> $\lfloor x \rfloor$  — целая часть вещественного числа  $x$  (округление вниз).

## Решение задачи

- Все 7 в конце числа заменяются на 2 (возможно таких нет). Следующая цифра после этих «семёрок» увеличивается:

Примеры:

## Решение задачи

- Все 7 в конце числа заменяются на 2 (возможно таких нет). Следующая цифра после этих «семёрок» увеличивается:
  - $2 \rightarrow 3$
  - $3 \rightarrow 5$
  - $5 \rightarrow 7$

Примеры:

## Решение задачи

- Все 7 в конце числа заменяются на 2 (возможно таких нет). Следующая цифра после этих «семёрок» увеличивается:
  - $2 \rightarrow 3$
  - $3 \rightarrow 5$
  - $5 \rightarrow 7$
- Частный случай:  $77\dots 7$ . Пусть в этом числе  $k$  «семёрок». Тогда ответ —  $k + 1$  «двоек»

Примеры:

## Решение задачи

- Все 7 в конце числа заменяются на 2 (возможно таких нет). Следующая цифра после этих «семёрок» увеличивается:
  - $2 \rightarrow 3$
  - $3 \rightarrow 5$
  - $5 \rightarrow 7$
- Частный случай:  $77 \dots 7$ . Пусть в этом числе  $k$  «семёрок». Тогда ответ —  $k + 1$  «двоек»

Примеры:

- $235\underline{77} \rightarrow 23722$  (две «7» в конце, увеличиваем следующую после них «5»)

## Решение задачи

- Все 7 в конце числа заменяются на 2 (возможно таких нет). Следующая цифра после этих «семёрок» увеличивается:
  - $2 \rightarrow 3$
  - $3 \rightarrow 5$
  - $5 \rightarrow 7$
- Частный случай:  $77\dots 7$ . Пусть в этом числе  $k$  «семёрок». Тогда ответ —  $k + 1$  «двоек»

## Примеры:

- $235\underline{77} \rightarrow 23722$  (две «7» в конце, увеличиваем следующую после них «5»)
- $3723 \rightarrow 3725$  (нет «7», увеличиваем только последнюю «3»)

## Решение задачи

- Все 7 в конце числа заменяются на 2 (возможно таких нет). Следующая цифра после этих «семёрок» увеличивается:
  - $2 \rightarrow 3$
  - $3 \rightarrow 5$
  - $5 \rightarrow 7$
- Частный случай:  $77\dots 7$ . Пусть в этом числе  $k$  «семёрок». Тогда ответ —  $k + 1$  «двоек»

## Примеры:

- $235\underline{77} \rightarrow 23722$  (две «7» в конце, увеличиваем следующую после них «5»)
- $3723 \rightarrow 3725$  (нет «7», увеличиваем только последнюю «3»)
- $\underline{77777} \rightarrow 222222$  (все «7»)