

Разные задачи

1. Задание 27 № 6436

В телевизионном танцевальном марафоне с определением победителя с помощью телезрителей после каждого тура объявляется sms-голосование, в котором зрители указывают наиболее понравившуюся им пару из максимум 16 пар, которые участвуют в проекте. Вам предлагается написать программу, которая будет обрабатывать результаты sms-голосования по данному вопросу. Результаты голосования получены в виде номеров пар (каждый элемент списка соответствует одному sms-сообщению).

Вам предлагается два задания с похожими условиями: задание А и задание Б. Вы можете решать оба задания или одно из них по своему выбору. Задание Б более сложное, его решение оценивается выше. Итоговая оценка выставляется как максимальная из оценок за задания А и Б.

Задание А. Имеется набор данных, состоящий из 15 чисел.

Напишите программу для решения такой задачи. В этом варианте задания оценивается только правильность программы, время работы и размер использованной памяти не имеют значения.

Максимальная оценка за правильную программу – 2 балла.

Задание Б. Имеется набор данных, состоящий из целых чисел. Набор может быть очень большим.

Напишите программу для решения этой задачи.

Постарайтесь сделать программу эффективной по времени и используемой памяти (или хотя бы по одной из этих характеристик).

Программа считается эффективной по времени, если время работы программы пропорционально количеству пар чисел N , т. е. при увеличении N в k раз время работы программы должно увеличиваться не более чем в k раз.

Программа считается эффективной по памяти, если размер памяти, использованной в программе для хранения данных, не зависит от числа N и не превышает 1 килобайта.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени и памяти, — 4 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени, но неэффективную по памяти, — 3 балла.

Следует учитывать, что количество голосов в списке может быть очень велико. Перед текстом программы кратко опишите используемый Вами алгоритм решения задачи. На вход программе в первой строке подаётся количество пришедших sms-сообщений N . В каждой из последующих N строк записан номер пары от 1 до 16. *Пример входных данных:*

```
4
2
16
3
2
```

Программа должна вывести список всех пар, встречающихся в списке, в порядке убывания (невозрастания) количества голосов, отданных за ту или иную пару, с указанием количества отданных за неё голосов. При этом каждая пара должна быть выведена ровно один раз вне зависимости от того, сколько раз она встречается в списке. *Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:*

```
2 2
3 1
16 1
```

2. Задание 27 № 6906

На плоскости дан набор точек с целочисленными координатами. Необходимо найти четырёхугольник наибольшей площади с вершинами в этих точках, две вершины которого лежат на оси Ox , а две оставшиеся – по разные стороны от оси Ox .

Вам предлагается два задания с похожими условиями: задание А и задание Б. Вы можете решать оба задания или одно из них по своему выбору. Задание Б более сложное, его решение оценивается выше. Итоговая оценка выставляется как максимальная из оценок за задания А и Б.

Задание А. Имеется набор данных, состоящий из 10 пар координат.

Напишите программу для решения такой задачи. В этом варианте задания оценивается только правильность программы, время работы и размер использованной памяти не имеют значения.

Максимальная оценка за правильную программу – 2 балла.

Задание Б. Имеется набор данных, состоящий из пар координат. Пар может быть много.

Напишите программу для решения этой задачи. Постарайтесь сделать программу эффективной по времени и используемой памяти (или хотя бы по одной из этих характеристик).

Программа считается эффективной по времени, если время работы программы пропорционально количеству пар чисел N , т. е. при увеличении N в k раз время работы программы должно увеличиваться не более чем в k раз.

Программа считается эффективной по памяти, если размер памяти, использованной в программе для хранения данных, не зависит от числа N и не превышает 1 килобайта.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени и памяти, — 4 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени, но неэффективную по памяти, — 3 балла.

Перед текстом программы кратко опишите алгоритм решения задачи и укажите используемый язык программирования и его версию. *Описание входных данных.*

В первой строке вводится одно целое положительное число — количество точек N . Каждая из следующих N строк содержит два целых числа: сначала координата x , затем координата y очередной точки.

Описание выходных данных.

Программа должна вывести одно число — максимальную площадь четырёхугольника, удовлетворяющего условиям задачи. Если такого четырёхугольника не существует, программа должна вывести ноль.

Пример входных данных:

```
6
0 0
2 0
0 2
3 -3
5 -5
6 6
```

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

```
11
```

*Рассматривайте только четырёхугольники со сторонами лежащими **не** на оси Ox .*

Комментарий.

В оригинальной формулировке задачи последнего условия нет, что создаёт дополнительные трудности при поиске необходимых четырёхугольников.

3. Задание 27 № 3130

На вход программе подается последовательность целых чисел. В первой строке сообщается количество чисел N , во второй строке идут сами числа.

Требуется написать программу, которая будет выводить на экран числа в следующем порядке: сначала отрицательные числа, потом положительные. При этом должно сохраняться исходное взаимное положение, как среди отрицательных, так и среди положительных чисел

Вам предлагается два задания с похожими условиями: задание А и задание Б. Вы можете решать оба задания или одно из них по своему выбору. Задание Б более сложное, его решение оценивается выше. Итоговая оценка выставляется как максимальная из оценок за задания А и Б.

Задание А. Имеется набор данных, состоящий из $N = 20$ пар целых чисел.

Напишите программу для решения такой задачи. В этом варианте задания оценивается только правильность программы, время работы и размер использованной памяти не имеют значения.

Максимальная оценка за правильную программу – 2 балла.

Задание Б. Имеется набор данных, состоящий из почти произвольного количества N целых чисел, чисел не может быть больше ста, $N < 100$. Напишите программу для решения такой задачи.

Постарайтесь сделать программу эффективной по времени и используемой памяти (или хотя бы по одной из этих характеристик).

Программа считается эффективной по времени, если время работы программы пропорционально количеству пар чисел N , т. е. при увеличении N в k раз время работы программы должно увеличиваться не более чем в k раз.

Программа считается эффективной по памяти, если размер памяти, использованной в программе для хранения данных, не зависит от числа N и не превышает 1 килобайта.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени и памяти, — 4 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени, но неэффективную по памяти, — 3 балла.