



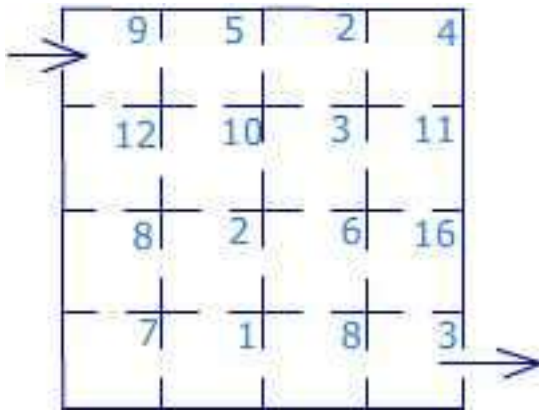
I (школьный) этап Всероссийской олимпиады школьников  
2014/15 учебный год

Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
информатика	9-11 класс		10-00	14-00

**ВНИМАНИЕ!**

В листе ответов указывайте для каждой задачи используемую Вами среду разработки программы или алгоритма и имя сохраненного на компьютере файла.

**Задача 1. «Золотой ключик»**



Чтобы открыть волшебную дверь Буратино должен собрать  $N$  золотых ключиков. Ключики разбросаны по комнатам лабиринта, имеющего форму квадрата. Квадрат разбит на комнаты по четыре в каждом из четырех рядов. Соседние комнаты соединены дверями, но переходить из комнаты в комнату можно только вперед  $\rightarrow$  или поворачивать направо  $\downarrow$ . Перед входом в лабиринт Черепаха Тортила сообщает Буратино, количество ключей в каждой комнате. Напишите программу, которая будет вычислять

максимальное количество ключей, которые может собрать Буратино, пройдя от входа к выходу из лабиринта.

**Входные данные:** файл input.txt содержит строку из 16 натуральных чисел, не превосходящих 100, разделенных пробелом, соответствующих количеству ключей в каждой комнате (сначала идут четыре числа, соответствующих ключам в первом ряду комнат, потом – во втором, и т.д.).

**Выходные данные:** в файл output.txt выводится одно число – максимальная сумма ключей.

**Тест:**

input.txt	output.txt
1 1 1 1 1 1 7 1 1 1 1 6 1 1 1	13

**Задача 2. «Малыш и Карлсон».**

На день рождения Карлсона Малыш принес в подарок большой пакет с конфетами. Малыш понимал, что никакой справедливости при разделе конфет от Карлсона ожидать не стоит. Поэтому он придумал игру, в которой ему обязательно должна достанется последняя, конфета, а повезет, то и больше.

Правила игры очень просты. Карлсон из общего пакета выделяет  $K$  конфет ( $K$  никак не меньше 3, но и, пожалуй, не больше 100 000 000). Играющие по очереди берут конфеты из кучки, причем за один ход каждый из них может взять от 1 до  $L$  конфет. Понятно, что первым ходить будет Карлсон, но он благородно, в свою очередь, уступил Малышу право определить максимальное число конфет  $L$  ( $2 \leq L < K$ ), которое может взять игрок за один ход (в течение игры  $L$  не меняется). Малыш будет в выигрыше, если ему удастся взять последнюю конфету.



I (школьный) этап Всероссийской олимпиады школьников  
2014/15 учебный год

Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
информатика	9-11 класс		10-00	14-00

Необходимо написать программу, которая помогала бы Малышу делать свой выбор числа  $L$  таким образом, чтобы последняя конфета всегда доставалась ему. Другими словами, по заданному числу конфет в кучке  $K$ , необходимо определить такое число  $L$ , которое гарантирует Малышу хоть одну конфету. Так, например, если в кучке всего три конфеты, то победу Малышу обеспечивает выбор  $L=2$ . В самом деле, если Карлсон своим ходом заберет одну конфету, то Малыш, взяв обе оставшихся конфеты, выиграет и, напротив, если Карлсон возьмет две конфеты, что более вероятно, то Малышу достанется последняя конфета.

**Входные данные:** Вход для этой задачи состоит из одной строки, в которой записано единственное число  $K$  - количество конфет в кучке, выбранное Карлсоном.

**Выходные данные:** На выход следует записать единственное целое число  $L$  - максимальное количество конфет, которое можно взять за один ход - обеспечивающее победу Малышу. Если таких чисел несколько, то следует вывести наименьшее из них. Если таких чисел нет, то следует вывести число 0.

**Тест:**

Вход	Выход
3	2
7	6

### Задача 3. «Анаграмма кота Матроскина»

Долгими зимними вечерами, чтобы скоротать время до приезда дяди Фёдора, кот Матроскин ищет анаграммы в журнале, который когда-то принес почтальон Печкин. Матроскин загадал, что когда он отыщет все анаграммы, придет его любимый дядя Фёдор. Помогите Матроскину выполнить его заветное желание, написав программу.

**Входные данные:** файл input.txt содержит строку длиной не более 255 символов, образующих слова, разделенных пробелом. Найти все группы анаграмм (слов, составленных из одинакового количества одних и тех же букв (символов); большие и маленькие буквы различаются) в этой строке.

**Выходные данные:** в файл output.txt выводятся анаграммы, каждая группа с новой строки, все слова в группе должны идти через пробел в порядке, в котором они встречаются в тексте.

**Тест:**

input.txt	output.txt
кот арба идти 123 ток раба гриб кто коток 231	кот ток кто арба раба 123 231



I (школьный) этап Всероссийской олимпиады школьников  
2014/15 учебный год

Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
информатика	9-11 класс		10-00	14-00

#### Задача 4. «Садовник»

Садовник получил задание посадить деревья на территории бывшей крепости, имеющей форму многоугольника (не обязательно выпуклого). Вершины этого многоугольника задаются Садовнику в виде последовательности координат вершин. Требуется написать программу, которая подсчитывает количество деревьев, которые можно высадить внутри крепости (но не на её границе). Для удобства программирования за единичный отрезок выбрано расстояние, которое необходимо оставлять между саженцами.

**Входные данные:** в файле input.txt, в первой строке содержится  $N$  ( $3 \leq N \leq 1000$ ) - количество вершин многоугольника. В последующих  $N$  строках идут координаты  $(X_i, Y_i)$  вершин многоугольника в порядке обхода по часовой стрелке.  $X_i$  и  $Y_i$  - целые числа, по модулю не превосходящие 1000000.

**Выходные данные:** в файл output.txt вывести одно число - искомое число точек.

**Тест:**

input.txt	output.txt
4 -1 -1 -1 1 1 1 1 -1	1
3 0 0 0 2 2 0	0

#### Задача 5. «Оптимизированный поиск».

Некоторое число содержится в каждом из трех целочисленных неубывающих массивов  $x[1] \leq \dots \leq x[p]$ ,  $y[1] \leq \dots \leq y[q]$ ,  $z[1] \leq \dots \leq z[r]$ . Найти одно из таких чисел. Число действий должно быть порядка  $p + q + r$ . Действие – один проход цикла.

**Входные данные:** в файле input.txt даны четыре строки. В первой - через пробел даны три числа  $p, q, r$ , соответствующие размера массивов. В последующих трех строках – элементы этих массивов.

**Выходные данные:** в файле output.txt вывести два числа – первое число, которое встретилось во всех трех массивах и значение переменной, которая увеличивается при каждом выполнении цикла в процессе поиска (подсчитывает количество действий).

**Тест:**

input.txt	output.txt
-----------	------------



I (школьный) этап Всероссийской олимпиады школьников  
2014/15 учебный год

Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
<i>информатика</i>	<i>9-11 класс</i>		<i>10-00</i>	<i>14-00</i>
3 5 4 1 2 3 2 2 3 6 7 1 2 3 6		2	Число, не превосходящее 12	