



**Межрегиональная олимпиада школьников  
«Высшая проба»**

**2015-2016 учебный год**

**МАТЕРИАЛЫ ЗАДАНИЙ ОТБОРОЧНОГО И  
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПОВ ОЛИМПИАДЫ,  
ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА**

**ПЕРВЫЙ (ОТБОРОЧНЫЙ) ЭТАП  
ИНФОРМАТИКА**

## 10-11 класс

## 1. Заполнение по диагоналям

Ограничение времени: 2 с

Ограничение памяти: 64 М

Оценка за задачу: **30 баллов**

Бесконечная прямоугольная таблица заполняется целыми числами, начиная с 1 по диагоналям с чередованием порядка заполнения (см. рисунок).

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 2   | 6   | 7   | 15  | ... |
| 3   | 5   | 8   | 14  |     | ... |
| 4   | 9   | 13  |     |     | ... |
| 10  | 12  |     |     |     | ... |
| 11  |     |     |     |     | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |

По заданному числу  $N$  определить номер строки и столбца, в котором оно находится при данном заполнении. Номера строк и столбцов считать с 1.

**Формат входных данных**

Вводится одно число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^{18}$ ).

**Формат результата**

Выведите два числа: номер строки, а за ним номер столбца, разделённые пробелом.

**Пример**

| Input | Output |
|-------|--------|
| 1000  | 36 10  |

**Система оценки:**

Решения, верно работающие для  $N \leq 100000$  будут получать не менее 10 баллов.

Решения, верно работающие для  $N \leq 10^{13}$  будут получать не менее 20 баллов.

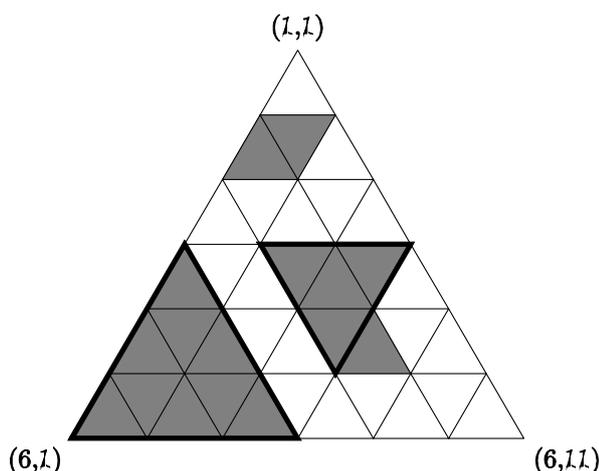
## 2. Треугольники

Ограничение времени: 2 с

Ограничение памяти: 64 М

Оценка за задачу: **40 баллов**

Поле в форме равностороннего треугольника разбито на ячейки, также являющимися равносторонними треугольниками, как показано на рисунке.



Ячейки поля нумеруются сначала по строкам сверху вниз, а затем внутри строк – по столбцам, нумерация строк и столбцов начинается с 1. Каждая ячейка либо закрашена, либо нет.

Требуется найти координаты самой большой треугольной области поля, которая полностью закрашена. Поле всегда имеет форму треугольника остриём вверх, но закрашенные треугольные области могут быть как остриём вверх, так и вниз.

Координаты области указываются в виде тройки координат её углов, начиная с имеющей наименьший номер строки (и столбца, если таких координат две), и далее по часовой стрелке. Если областей с наибольшей площадью несколько, то первые их координаты сравниваются по тому же критерию: ответом является область, первая координата которой имеет меньший номер строки или меньший номер столбца при совпадении номеров строк.

На рисунке выделены две закрашенные треугольные области:  $(4,4)-(4,6)-(5,6)$  (правая верхняя, остриём вниз) и  $(4,1)-(6,5)-(6,1)$  (левая нижняя, остриём вверх), последняя из них является искомой, так как имеет наибольшую площадь.

### Формат входных данных

В первой строке вводится число  $N$  ( $1 \leq N \leq 256$ ).

Затем вводится  $N$  строк. Каждая строка состоит из разделённых пробелами символов 0 и 1, где 1 означает, что клетка закрашена, а 0 – нет.

### Формат результата

Выведите строку из шести чисел, разделённых пробелами, задающих координаты

максимальной закрашенной треугольной области в описанном в условии порядке. Если на поле нет закрашенных клеток требуемого вида, выводите ноль.

**Пример**

| Input   | Output      |
|---|-------------|
| 6<br>0<br>1 1 0<br>0 0 0 0 0<br>1 0 0 1 1 1 0<br>1 1 1 0 0 1 1 0 0<br>1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 | 4 1 6 5 6 1 |

**Система оценки:**

Решения, верно работающие для  $N \leq 10$  будут получать не менее 20 баллов.

**3. Шифровка**

Оценка за задачу: **30 баллов**

Для проведения расследования детективу необходимо прочитать зашифрованное сообщение, перехваченное от одного из участников банды преступников. Сообщение написано с помощью шифра простой замены (без использования частот встречаемости). К сообщению прилагается ключ, но преступник не успел дописать его, поэтому не все замены указаны. Помогите детективу расшифровать сообщение.

Сообщение:

«ПДХРЖЕЛТГПЛУЪДПГАУХУБЖЪБЛОЦВДЩУДАОЙЛТГЪХГЩРЛТУВМД»

Ключ зашифрования:

|          |        |        |        |
|----------|--------|--------|--------|
| А->...   | И->... | Р->... | Ш->С   |
| Б->Ы     | Й->Ю   | С->О   | Щ->... |
| В->...   | К->М   | Т->... | Ъ->Э   |
| Г->Ж     | Л->... | У->... | Ы->З   |
| Д->...   | М->А   | Ф->Н   | Ь->Р   |
| Е/Ё->... | Н->... | Х->К   | Э->Ч   |
| Ж->Я     | О->... | Ц->... | Ю->... |
| З->Ф     | П->... | Ч->Щ   | Я->И   |

**Формат результата**

Расшифрованное сообщение следует представить в том же формате, что и зашифрованное — в верхнем регистре без пробелов и знаков препинания. Если вы расшифровали не все символы, оставшиеся оставьте без изменений — частично расшифрованные ответы также оцениваются (но длина строк должна совпадать и расшифрованные буквы должны стоять на своих местах).