

**Отборочный этап олимпиады школьников «Шаг в будущее»  
по общеобразовательному предмету «Информатика», 2015 г.  
8-9 классы. Вариант 2.**

**Задача 1: Наиболее близкие точки (10 баллов)**

Пример входного файла	Пример выходного файла
4 0 1 1 0 0 -1 -1 0	1.4142

Ортогональную целочисленную решетку, состоящую из точек с целыми координатами в декартовой системе координат, будем обозначать через  $Z^2$ . На решетке  $Z^2$  задано  $N$  точек. Найти расстояние между двумя наиболее близкими точками.

**Входные данные.** Первая строка входного файла содержит целое число  $N$  ( $1 < N < 10^4$ ) – количество точек. В последующих  $N$  строках записаны пары целых чисел  $x_i, y_i$  ( $-10^6 \leq x_i, y_i \leq 10^6$ ), задающих координаты точек.

**Выходные данные.** В выходной файл вывести одно вещественное число – расстояние между двумя наиболее близкими точками с точностью до четвертого знака после запятой.

**Задача 2: Лишние пробелы (25 баллов)**

Пример входного файла	Пример выходного файла
The input will start with a line containing a single integer value specifying the number of lines of text that will follow	The input will start with a line containing a single integer value specifying the number of lines of text that will follow

Дан текст, содержащий список слов на английском языке. Слова отделяются друг от друга, по крайней мере, одним пробелом. В строках допускаются лидирующие и хвостовые пробелы. Необходимо в каждой строке удалить все лидирующие и хвостовые

пробелы и оставить между словами по одному пробелу.

**Входные данные.** Входной файл содержит одну или несколько строк текста. Длина строки текста не более 100. Размер файла не превышает 1000 строк.

**Выходные данные.** В выходной файл вывести строки преобразованного исходного текста.

**Задача 3: Закраска (20 баллов)**

Пример входного файла	Пример выходного файла
4 1 2 2 1 3	6

Дан лист клетчатой бумаги размером  $N \times N$  клеток. Сначала выбираются некоторые строки и закрашиваются каким-либо цветом. Затем выбираются некоторые столбцы и тоже закрашиваются каким-либо цветом. Никакая строка и никакой столбец не закрашиваются дважды. Подсчитать количество незакрашенных клеток.

**Входные данные.** Первая строка входного файла содержит три целых числа:  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ),  $R$  ( $0 \leq R \leq N$ ) – количество закрашиваемых строк,  $C$  ( $0 \leq C \leq N$ ) – количество закрашиваемых столбцов. Вторая строка входного файла содержит  $R$  различных целых чисел ( $1 \leq r_i \leq N$ ) – номера закрашиваемых строк. Третья строка входного файла содержит  $C$  различных целых чисел ( $1 \leq c_j \leq N$ ) – номера закрашиваемых столбцов.

**Выходные данные.** В выходной файл вывести одно целое число – количество незакрашенных клеток.

**Задача 4: ID студента (20 баллов)**

Пример входного файла	Пример выходного файла
JOHN SMITH MICHAEL LEE BJORN SMITHERS JANE SMITH JOHN SMITH	SMTHOZ000 LZZZIA000 SMTHOZ001 SMTNAE000 SMTHOZ002

В новом университете с преподаванием на английском языке ID студентов решили задавать в следующем формате: SSSSFFNNN, где SSSS – первые четыре согласные буквы фамилии студента, FF – первые две гласные буквы имени студента, и NNN – трехзначный порядковый номер студента, чтобы отличать ID студентов, имеющих одинаковую часть SSSSFF. Если не хватает согласных букв в фамилии или гласных букв в имени, то заполнять недостающие буквы символом Z. При

назначении порядкового номера ID студента, начинать надо всегда с 000. Гласными буквами следует считать следующие 5 (пять) букв: A, E, I, O, U. Все остальные буквы следует считать согласными. Для заданного списка имен и фамилий студентов определить соответствующие ID студентов.

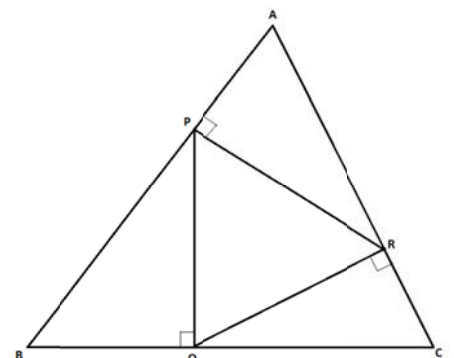
**Входные данные.** Входной файл содержит одну или несколько строк, в каждой из которых записано два слова – имя и фамилия студента заглавными буквами английского алфавита. Длина каждого слова не более 20. Размер файла не превышает 1000 строк.

**Выходные данные.** В выходной файл для каждой строки во входном файле вывести ID студента.

**Задача 5: Треугольник в треугольнике (25 баллов)**

Примеры входного файла	Примеры выходного файла
10 10 10	6.66666667
11 10 10	7.53894081
5 6 7	3.18181818
6 7 5	3.27272727
7 5 6	5.34545455

Дан остроугольный треугольник  $ABC$ . Пусть  $P$  – такая точка на стороне  $AB$ , что а) точка  $Q$  является проекцией точки  $P$  на сторону  $BC$ , б) точка  $R$  является проекцией точки  $Q$  на сторону  $AC$  и в) точка  $P$  является проекцией точки  $R$  на



сторону  $AB$ . Вычислить длину отрезка  $PB$ .

**Входные данные.** Входной файл содержит одну строку, в которой записаны три целых положительных числа – длины сторон  $BC, CA$  и  $AB$  соответственно ( $BC, CA, AB \leq 10^4$ ).

**Выходные данные.** В выходной файл вывести одно вещественное число – длину отрезка  $PB$  с точностью до 5-го знака после запятой.