

Московская окружная олимпиада по информатике. 7 декабря 2008 года

Во всех задачах входные данные вводятся с клавиатуры, результат выводится на экран. Проверять корректность входных данных не нужно.

**Задача А. Оплата интернета**

Витя подключен к интернет по следующему тарифному плану. Ежемесячная абонентская плата составляет  $A$  рублей, и в эту абонентскую плату включено  $B$  мегабайт трафика. Незрасходованные мегабайты в конце месяца «сгорают». Если трафик превышает  $B$  мегабайт, то каждый мегабайт трафика сверх предоплаченных стоит  $C$  рублей.

Известно, что за прошлый месяц Витя израсходовал  $D$  мегабайт трафика. Определите, во сколько обошелся ему доступ в интернет в прошлом месяце (считая в том числе и абонентскую плату)?

**Входные данные.** Вводятся четыре натуральных числа  $A, B, C, D$ . Все числа не превышают 100.

**Выходные данные.** Выведите одно число — сумму (в рублях), которую Витя должен заплатить за интернет.

| Пример ввода | Пример вывода |
|--------------|---------------|
| 100 10 12 15 | 160           |
| 100 10 12 1  | 100           |

**Задача В. Треугольник**

На координатной плоскости расположены равнобедренный прямоугольный треугольник  $ABC$  с длиной катета  $d$  и точка  $X$ . Катеты треугольника лежат на осях координат, а вершины расположены в точках:  $A(0,0)$ ,  $B(d,0)$ ,  $C(0,d)$ .

Напишите программу, которая определяет взаимное расположение точки  $X$  и треугольника. Если точка  $X$  расположена внутри или на сторонах треугольника, выведите 0. Если же точка находится вне треугольника, выведите номер ближайшей к ней вершины.

**Входные данные.** Сначала вводится натуральное число  $d$  (не превосходящее 1000), а затем координаты точки  $X$  — два целых числа из диапазона от  $-1000$  до  $1000$ .

**Выходные данные.** Если точка лежит внутри, на стороне треугольника или совпадает с одной из вершин, то выведите число 0. Если точка лежит вне треугольника, то выведите номер вершины треугольника, к которой она расположена ближе всего (1 — к вершине  $A$ , 2 — к  $B$ , 3 — к  $C$ ). Если точка расположена на одинаковом расстоянии от двух вершин, выведите ту вершину, номер которой меньше.

| Пример ввода | Пример вывода | Примечание   |
|--------------|---------------|--|
| 5<br>1 1     | 0             | Точка лежит внутри треугольника  |
| 3<br>-1 -1   | 1             | Точка лежит вне треугольника и ближе всего к ней вершина $A$   |
| 4<br>4 4     | 2             | Точка лежит на равном расстоянии от вершин $B$ и $C$ , в этом случае нужно вывести ту вершину, у которой номер меньше, т.е. выведено должно быть число 2 |
| 4<br>2 2     | 0             | Точка лежит на стороне треугольника  |

**Задача С. Калькулятор**

В новой программе OpenCalculator появилась новая возможность — можно настроить, какие кнопки отображаются, а какие — нет. Если кнопка не отображается на экране, то ввести соответствующую цифру с клавиатуры или копированием из другой программы нельзя. Петя настроил калькулятор так, что он отображает только кнопки с цифрами  $x, y, z$ . Напишите программу, определяющую, сможет ли Петя ввести число  $N$ , а если нет, то какое минимальное количество кнопок надо дополнительно отобразить на экране для его ввода.

**Входные данные.** Сначала вводятся три различных числа из диапазона от 0 до 9:  $x, y$  и  $z$  (числа разделяются пробелами). Далее вводится целое неотрицательное число  $N$ , которое Петя хочет ввести в калькулятор. Число  $N$  не превышает 10000.

**Выходные данные.** Выведите, какое минимальное количество кнопок должно быть добавлено для того, чтобы можно было ввести число  $N$  (если число может быть введено с помощью уже имеющихся кнопок, выведите 0)

| Пример ввода  | Пример вывода | Комментарии                                  |
|---------------|---------------|--|
| 1 2 3<br>1123 | 0             | Число может быть введено имеющимися кнопками |
| 1 2 3<br>1001 | 1             | Нужно добавить кнопку 0                      |
| 5 7 3<br>123  | 2             | Нужно добавить кнопки 1 и 2                  |

### **Задача D. Благозвучное слово**

Все буквы латинского алфавита делятся на гласные и согласные. Гласными буквами являются: a, e, i, o, u, y. Остальные буквы являются согласными.

Слово называется благозвучным, если в этом слове не встречается больше двух согласных букв подряд и не встречается больше двух гласных букв подряд. Например, слова abba, mama, program — благозвучные, а слова aaa, school, search — неблагозвучные.

Вводится слово. Если это слово является неблагозвучным, то разрешается добавлять в любые места этого слова любые буквы. Определите, какое минимальное количество букв можно добавить в это слово, чтобы оно стало благозвучным.

**Входные данные.** Вводится слово, состоящее только из маленьких латинских букв. Длина слова не превышает 30 символов.

**Выходные данные.** Выведите минимальное число букв, которые нужно добавить в это слово, чтобы оно стало благозвучным.

| Пример ввода | Пример вывода | Комментарий   |
|--------------|---------------|---|
| program      | 0             | Слово уже является благозвучным                                       |
| school       | 1             | Достаточно добавить одну гласную букву, например, между буквами s и c |

### **Задача E. Взвешивание**

Даны двухчашечные весы и набор гирек. На левую чашу весов положили взвешиваемый предмет весом  $K$  граммов. Можно ли привести весы в состояние равновесия, и если можно, то определите для каждой чаши весов, какие гири на нее для этого нужно положить. Имеющиеся гири разрешается класть на любую из чаш весов (каждая гиря имеется только в одном экземпляре, некоторые гири можно не использовать).

**Входные данные.** Вводится сначала  $K$  — вес предмета, который положили на левую чашу ( $1 \leq K \leq 50$ ). Далее записано общее количество гирек  $N$  ( $1 \leq N \leq 10$ ). Далее записано  $N$  различных натуральных чисел, не превышающих 50, — веса гирек.

**Выходные данные.** В первой строке выведите веса гирек, которые нужно поместить на левую чашу весов, во второй строке — гири, которые нужно поместить на правую чашу. Если на какую-то чашу ни одной гири помещать не нужно — выведите в этой строке число 0. Если с помощью данных гирек привести весы в равновесие нельзя, выведите одно число -1. Если вариантов несколько, выведите любой из них.

| Пример ввода    | Пример вывода |
|-----------------|---------------|
| 5<br>2<br>3 5   | 0<br>5        |
| 5<br>3<br>6 3 4 | 4<br>3 6      |
| 5<br>1<br>2     | -1            |