

Эффективные программы

По каналу связи передаются положительные целые числа, не превышающие 1000, – результаты измерений, полученных в ходе эксперимента (количество измерений известно заранее). После окончания эксперимента передаётся контрольное значение – наибольшее число R , удовлетворяющее следующим условиям:

- 1) R — сумма двух различных переданных элементов последовательности («различные» означает, что нельзя просто удваивать переданные числа, суммы различных, но равных по величине элементов допускаются);
- 2) R — нечётное число.

На вход программе в первой строке подаётся количество чисел N . В каждой из последующих N строк записано одно натуральное число, не превышающее 1000. В последней строке записано контрольное значение.

Программа должна напечатать отчёт по следующей форме:
Вычисленное контрольное значение: ...
Контроль пройден (или Контроль не пройден)

Для заданной последовательности неотрицательных целых чисел необходимо найти максимальное произведение двух её элементов, номера которых различаются не менее чем на 8. Значение каждого элемента последовательности не превышает 1000. Количество элементов последовательности не превышает 10000.

Входные данные представлены следующим образом. В первой строке задаётся число N — общее количество элементов последовательности. Гарантируется, что $N > 8$. В каждой из следующих N строк задаётся одно неотрицательное целое число — очередной элемент последовательности.

Программа должна вывести одно число — описанное в условии произведение.

Для заданной последовательности неотрицательных целых чисел необходимо найти минимальную сумму двух её элементов, номера которых различаются не менее чем на 4. Значение каждого элемента последовательности не превышает 1000. Количество элементов последовательности не превышает 10000.

Входные данные представлены следующим образом. В первой строке задаётся число N — общее количество элементов последовательности. Гарантируется, что $N > 4$. В каждой из следующих N строк задаётся одно неотрицательное целое число — очередной элемент последовательности.

Программа должна вывести одно число — описанную в условии сумму.

Для заданной последовательности целых чисел необходимо найти максимальную сумму квадратов двух её элементов, номера которых различаются не менее чем на 10. Значение каждого элемента последовательности не превышает 100. Количество элементов последовательности не превышает 10000.

В физической лаборатории проводится долговременный эксперимент по изучению гравитационного поля Земли. По каналу связи каждую минуту в лабораторию передаётся положительное целое число – текущее показание прибора «Сигма 2015». Количество передаваемых чисел в серии известно и не превышает 10 000. Все числа не превышают 1000. Временем, в течение которого происходит передача, можно пренебречь.

Необходимо вычислить «бета-значение» серии показаний прибора – минимальное чётное произведение двух показаний, между моментами передачи которых прошло не менее 6 минут. Если получить такое произведение не удаётся, ответ считается равным -1 .

Входные данные представлены следующим образом. В первой строке задаётся число N – общее количество показаний прибора. Гарантируется, что $N > 6$. В каждой из следующих N строк задаётся одно положительное целое число – очередное показание прибора.

Программа должна вывести одно число – описанное в условии произведение либо -1 , если получить такое произведение не удаётся.

По каналу связи передаётся последовательность положительных целых чисел, все числа не превышают 1000. Количество чисел известно, но может быть очень велико. Затем передаётся контрольное значение последовательности — наибольшее число R , удовлетворяющее следующим условиям:

1) R — произведение двух различных переданных элементов последовательности («различные» означает, что не рассматриваются квадраты переданных чисел, произведения различных элементов последовательности, равных по величине, допускаются);

2) R делится на 14.

Если такого числа R нет, то контрольное значение полагается равным 0. В результате помех при передаче как сами числа, так и контрольное значение могут быть искажены.

Напишите программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая будет проверять правильность контрольного значения. Программа должна напечатать отчёт по следующей форме:

Вычисленное контрольное значение: ...

Контроль пройден (или — Контроль не пройден)

На вход программе в первой строке подаётся количество чисел N . В каждой из последующих N строк записано одно натуральное число, не превышающее 1000. В последней строке записано контрольное значение.

По каналу связи передаётся последовательность положительных целых чисел. Все числа не превышают 1000, их количество известно, но может быть очень велико. Затем передаётся контрольное значение — наибольшее число R , удовлетворяющее следующим условиям:

1) R — произведение двух различных переданных элементов последовательности («различные» означает, что не рассматриваются квадраты переданных чисел, произведения различных, но равных по величине элементов допускаются);

2) R не делится на 10.

В результате помех при передаче как сами числа, так и контрольное значение могут быть искажены.

Напишите программу которая будет проверять правильность контрольного значения. Программа должна напечатать отчёт по следующей форме:

Получено чисел: ...

Принятое контрольное значение: ...

Вычисленное контрольное значение: ...

Контроль пройден (или Контроль не пройден)

Если удовлетворяющее условию контрольное значение определить невозможно, вычисленное контрольное значение не выводится, но выводится фраза «Контроль не пройден».

В первой строке указывается количество чисел N . В каждой из последующих

N строк записано одно натуральное число, не превышающее 1000.

В последней строке записано контрольное значение.

На плоскости задано множество точек с целочисленными координатами. Необходимо найти максимально возможную площадь невырожденного (т. е. имеющего ненулевую площадь) треугольника, одна вершина которого расположена в начале координат, а две другие лежат на биссектрисах углов, образованных осями координат, и при этом принадлежат заданному множеству. Если такого треугольника не существует, необходимо вывести соответствующее сообщение.

В первой строке задается N количество точек в заданном множестве. Каждая из следующих строк содержит два целых числа координаты очередной точки.

Если искомым треугольник существует, программа должна напечатать одно число: максимально возможную площадь треугольника, удовлетворяющего условиям. Если искомым треугольник не существует, программа должна напечатать сообщение: «Треугольник не существует».

На плоскости задано множество точек с целочисленными координатами, никакие две из которых не совпадают и никакие три не лежат на одной прямой. Необходимо найти количество треугольников, обладающих следующими свойствами:

- 1) все вершины треугольника принадлежат заданному множеству;
- 2) ни одна вершина не лежит на осях координат;
- 3) треугольник не пересекается с осью Ox , но пересекается с осью Oy .

В первой строке задаётся N – количество точек в заданном множестве. Каждая из следующих строк содержит два целых числа x и y – координаты очередной точки.

Необходимо вывести единственное число: количество удовлетворяющих требованиям треугольников.

На плоскости задано множество точек с целочисленными координатами. Необходимо найти количество отрезков, обладающих следующими свойствами:

- 1) оба конца отрезка принадлежат заданному множеству;
- 2) ни один конец отрезка не лежит на осях координат;
- 3) отрезок пересекается с обеими осями координат.

В первой строке задаётся N – количество точек в заданном множестве. Каждая из следующих строк содержит два целых числа x и y – координаты очередной точки.

Необходимо вывести единственное число: количество удовлетворяющих требованиям отрезков.

Имеется набор данных, состоящий из пар положительных целых чисел. Необходимо выбрать из каждой пары ровно одно число так, чтобы сумма всех выбранных чисел не делилась на 3 и при этом была максимально возможной. Если получить требуемую сумму невозможно, в качестве ответа нужно выдать 0.

Напишите программу для решения этой задачи.

На вход программе в первой строке подаётся количество пар N ($1 \leq N \leq 100\,000$). Каждая из следующих N строк содержит два натуральных числа, не превышающих 10 000.

Дан набор из N целых положительных чисел. Необходимо определить, какая цифра чаще всего встречается в десятичной записи чисел этого набора. Если таких цифр несколько, необходимо вывести их все в порядке убывания – от большей к меньшей.

В первой строке входных данных задаётся количество чисел N ($1 \leq N \leq 1000$). В каждой из последующих N строк записано одно натуральное число, не превышающее 10 000.

Дан набор из N неотрицательных целых чисел, меньших 1000. Для каждого числа вычисляется сумма цифр его десятичной записи. Необходимо определить, какая сумма цифр чаще всего встречается у чисел этого набора. Если таких сумм несколько, нужно вывести наименьшую из них. Напишите эффективную по времени и по памяти программу для решения этой задачи.

В первой строке входных данных задаётся количество чисел N ($1 \leq N \leq 10\,000$). В каждой из последующих N строк записано одно неотрицательное число, меньшее 1000.

Дан набор из N целых положительных чисел. Необходимо определить, с какой цифры чаще всего начинается десятичная запись чисел этого набора. Если таких цифр несколько, необходимо вывести наибольшую из них.

В первой строке входных данных задаётся количество чисел N ($1 \leq N \leq 1000$). В каждой из последующих N строк записано одно натуральное число, не превышающее 10000.