



Многопрофильная олимпиада РТУ МИРЭА

Заочный отборочный этап. Информатика 9-11 класс

Информация о сдаче решений

Необходимо использовать стандартный поток ввода и стандартный поток вывода (консоль).

В конце каждой программы допускается символ переноса строки, но он не обязателен. Необходимо выводить в поток вывода ровно то, что требуется в задании.

Задача А. Подпоследовательности

Дана последовательность целых чисел, требуется найти длину самой большой неубывающей подпоследовательности, и количество невозрастающих подпоследовательностей. Невозрастающие подпоследовательности необходимо брать максимально возможной длины, то есть в исходной последовательности 9 8 7 6 5 6 4 3 2 1 будут две подпоследовательности, а именно 9 8 7 6 5 и 6 4 3 2 1. А длина самой большой неубывающей подпоследовательности равна 2, это подпоследовательность 5 6.

Формат входных данных

В первой строке вводится число N – длина последовательности.

Во второй строке записана сама последовательности, числа (X_i) записаны через пробел.

$$2 \leq N \leq 100\,000$$

$$0 \leq i \leq N-1$$

$$-1\,000\,000 \leq X_i \leq 1\,000\,000$$

Формат выходных данных

На выход необходимо подать единственную строку, содержащую разделенные через пробел два числа – длину самой большой неубывающей подпоследовательности, и количество невозрастающих подпоследовательностей.



Многопрофильная олимпиада РТУ МИРЭА

Заочный отборочный этап.
Информатика 9-11 класс

Пример

Стандартный ввод	Стандартный вывод
15 1 2 3 4 5 4 3 8 3 1 5 10 8 8 9	5 3
10 9 8 7 6 5 6 4 3 2 1	2 2



Многопрофильная олимпиада РТУ МИРЭА

Заочный отборочный этап. Информатика 9-11 класс

Задача В. Двумерный массив

Необходимо составить квадратный двумерный массив по схеме, представленной в примерах на нескольких размерах двумерного массива. На вход подается нечетный размер стороны квадратного массива, необходимо построить диагонали и центральные вертикаль и горизонталь. Остальные элементы необходимо оставить нулями.

Формат входных данных

Вводится единственная строка с **нечетным** числом N , длиной стороны массива.

$$3 \leq N \leq 501$$

Формат выходных данных

Необходимо вывести полученную квадратную матрицу, числа строк разделять пробелом.

Пример

Стандартный ввод	Стандартный вывод
3	1 4 1 4 2 4 1 4 1
5	1 0 9 0 1 0 2 6 2 0 9 6 3 6 9 0 2 6 2 0 1 0 9 0 1
7	1 0 0 16 0 0 1 0 2 0 12 0 2 0 0 0 3 8 3 0 0 16 12 8 4 8 12 16 0 0 3 8 3 0 0 0 2 0 12 0 2 0 1 0 0 16 0 0 1



Многопрофильная олимпиада РТУ МИРЭА

Заочный отборочный этап. Информатика 9-11 класс

Задача С. Сокращение

На заводе по изготовлению электроизоляторов все детали получают уникальный идентификатор, представленный целым числом. После прохождения изделий через отдел контроля качества выясняется, что некоторые из них являются бракованными. Такие изделия отправляются на утилизацию, а список идентификаторов отправляется в систему хранения. Часто случается так, что бракованными оказываются несколько подряд идущих изделий, и для сокращения длины списка подряд идущие числа заменяются интервалом: через тире записываются идентификаторы первого и последнего изделия интервала. Например, вместо «1,5,4,3,16,10,8,7,22,6,24,20,21,12,23,17» записывается «1,3-8,10,12,16-17,20-24».

Напишите программу, которая по полному списку бракованных изделий выдаст этот список в сокращенном виде.

Формат входных данных

В первой строке вводится число N , обозначающее количество бракованных изделий. В последующих N строках вводятся идентификаторы изделий X_i . Список идентификаторов не отсортирован и может вводиться в любой последовательности.

$$1 \leq N \leq 100\,000$$

$$0 \leq i \leq N-1$$

$$0 \leq X_i \leq 1\,000\,000$$

Формат выходных данных

Вывести единственную строку, содержащую сокращенный список.

Формат одного интервала: <начало интервала>-<конец интервала>

Интервалы должны быть разделены запятыми.

Интервалы должны располагаться в порядке по возрастанию.



Многопрофильная олимпиада РТУ МИРЭА

Заочный отборочный этап.
Информатика 9-11 класс

Пример

Стандартный ввод	Стандартный вывод
6 1 3 9 5 7 4	1,3-5,7,9



Многопрофильная олимпиада РТУ МИРЭА

Заочный отборочный этап. Информатика 9-11 класс

Задача D. Заполнитель матрицы

Необходимо написать программу, которая по заданным командам, вводимым с консоли, будет производить манипуляции с числовой матрицей.

Изначально задаются размеры матрицы, $N \times M$, далее подаются команды. Последней командой обязательно будет «End». В матрице могут содержаться только целые числа, как положительные, так и отрицательные. Изначально все значения матрицы должны быть «не заданы» и при выводе на консоль отображаться как «U», от слова Undefined.

N представляет собой высоту матрицы, M – ширину. При выводе матрицы на консоль необходимо учитывать, что нумерация индексов начинается с верхнего левого угла, то есть элемент с индексами $[0, 0]$ должен находиться вверху слева, в то время как элемент с индексами $[N-1, M-1]$ должен находиться внизу справа.

Доступные команды:

- Set $[i] [j] [value]$ – устанавливает значение ячейки по индексам i и j в значение $value$
- Del $[i][j]$ – переводит ячейку i, j в положение «не задано»
- Print – выводит матрицу в консоль
- End – завершает работу программы

Нет необходимости выводить матрицу при завершении программы. Вывод производится только по команде.

Формат входных данных

На первой строке подается два числа N и M , разделенные пробелом, размеры матрицы.

Далее в отдельных строках вводятся команды, гарантируется наличие команды End. Параметры команд Set и Del разделены пробелом.

$1 \leq N, M \leq 1\ 000$

$0 \leq i \leq N - 1$

$0 \leq j \leq M - 1$

$-1\ 000\ 000 \leq value \leq 1\ 000\ 000$

Формат выходных данных

При команде Print необходимо вывести матрицу, разделяя элементы строк матрицы пробелом.



Многопрофильная олимпиада РТУ МИРЭА

Заочный отборочный этап.
Информатика 9-11 класс

Пример

Стандартный ввод	Стандартный вывод
5 3	14 12 U
Set 0 0 14	U U U
Set 0 1 12	U U U
Set 3 2 -100	U U -100
Print	U U U
Del 0 0	U 12 U
Print	U U U
End	U U U
	U U -100
	U U U



Многопрофильная олимпиада РТУ МИРЭА

Заочный отборочный этап. Информатика 9-11 класс

Задача Е. Расшифровка

На вход подается строка в зашифрованном виде, в ней указаны количества повторений определенных букв. Необходимо расшифровать строку и вывести полученный результат в специальном формате. Пример входной строки – «4B3D2BD», Расшифрованная строка будет такой «BBBBDDDBBD»

Формат входных данных

На вход подается единственная строка, состоящая только из цифр и заглавных букв латинского алфавита. В строке могут встречаться конструкции вида NA, где N – количество повторений буквы, обозначенной символом A. Если A необходимо повторить всего один раз, N отсутствует.

$2 \leq N \leq 99$ целое положительное число

'A' <= A <= 'Z'

Формат выходных данных

Необходимо вывести полученный результат, при этом он должен быть разбит на строки ровно по 30 символов, не считая последней строки, которая может содержать меньше 30 символов.

Пример

Стандартный ввод	Стандартный вывод
22D7AC18FGD	DDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDAAAAAAC FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFGD



Многопрофильная олимпиада РТУ МИРЭА

Заочный отборочный этап. Информатика 9-11 класс

Задача F. Лотерея

Рассматривается игра, в которой игрок должен попасть из одного конца квадратной карты – в другой. Путь начинается с верхнего левого угла, заканчиваясь в противоположном углу, при чем игрок может ходить только вниз и вправо. Карта состоит из полей, при попадании игрока в поле ему начисляется количество очков, находящихся в этом поле. Количество очков в поле может быть отрицательное.

Необходимо написать программу, которая по известной карте определяет, какое максимальное количество очков может набрать игрок. Если получить положительный баланс невозможно – необходимо вывести «NO_WIN».

Формат входных данных

В первой строке задается число N , длина стороны карты. Далее в N строках указаны по N чисел $X_{i,j}$, разделенных пробелом, определяющих количество начисляемых очков в том или ином поле.

$$2 \leq N \leq 50$$

$$0 \leq i, j \leq N-1$$

$$-1000 \leq X_{i,j} \leq 1000$$

Формат выходных данных

Необходимо вывести единственную строку, содержащую максимально возможный баланс игрока, или NO_WIN, если положительный баланс невозможен.



Многопрофильная олимпиада РТУ МИРЭА

Заочный отборочный этап. Информатика 9-11 класс

Пример

Стандартный ввод	Стандартный вывод
<pre>5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5</pre>	35
<pre>7 -1 100 -1</pre>	88
<pre>3 45 -50 -50 -50 -50 50 -100 100 -50</pre>	NO_WIN