

Задача А. Петя и CMS

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Условия задач в формате pdf можно найти тут: <https://drive.google.com/file/d/1mNHrV8dvQSjyVuPmxKm47T/view>

После удачного пет-проекта по редактору кода, Петя решил сесть за 2-й пет-проект. Он решил написать свою тестирующую систему, подобную ejudge. Но, как оказалось, это не так-то просто.

Предположим, что системе нужно протестировать N посылок и у неё есть M компьютеров, на которых это можно сделать. Разумеется, компьютеры совершенно разные по своим техническим характеристикам, и i -й компьютер тестирует одну посылку за T_i секунд. У компьютеров есть одно важное ограничение – подряд компьютер может тестировать до B_i посылок, после чего ему нужно потратить ещё Y_i секунд на системные нужды. Затем он снова будет готов тестировать.

Помогите Пете решить эту сложнейшую задачу планировки: распределите посылки по компьютерам так, чтобы потратить на тестирование N посылок как можно меньше времени.

Формат входных данных

В первой строке на вход программы подаются числа N и M – количество посылок и компьютеров ($1 \leq N \leq 10^9, 1 \leq M \leq 10^5$).

Далее в M строках подаются целые числа T_i, B_i, Y_i ($1 \leq T_i, B_i, Y_i \leq 10^9$) – время, за которое тестируется одна посылка, количество посылок, которые можно протестировать подряд и Y_i – время, которое нужно потратить на системные нужды.

Формат выходных данных

Выведите минимальное количество секунд, которое нужно потратить для тестирования всех посылок, и количество посылок, которые протестирует каждый из компьютеров. Если возможных распределений несколько, выведите любое.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 3 1 2 3 3 10 3 2 4 3	8 4 2 4
1 3 1 1 100 2 1 100 3 1 100	1 1 0 0

Задача В. Петя и Minecraft

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Петя очень любит играть в Minecraft. А что любят делать игроки в Minecraft? Строить дома-коробки!

Если говорить формально, то местность в игре представляется массивом расстояний от уровня моря до поверхности Земли. Петя хочет вырыть дом прямоугольной формы прямо в земле, причем он не хочет, чтобы даже какая-то часть дома выходила за поверхность Земли. Разумеется, по правилам игры, две границы дома должны быть параллельны уровню моря.

Помогите мальчику построить дом максимальной площади.

Формат входных данных

В первой строке программы подается число n ($1 \leq n \leq 10^5$) – количество измерений. Во второй строке находятся n чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$) – измерения расстояния от уровня воды до поверхности Земли.

Формат выходных данных

Выведете максимальную площадь дома, которую можно вырыть на этой местности.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
8 1 3 4 2 5 4 3 1	12

Замечание

Рисунок к первому примеру, где Петя может построить дом 2×6 :



Задача С. Петя и Морской бой

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Помимо Minecraft-а Петя очень любит играть в морской бой.

В каждый момент, игра представляется полем $N \times M$. На поле есть корабли. Посчитайте количество кораблей, которые остались целыми, оказались подбитыми и были полностью уничтоженными.

Формат входных данных

В первой строке входного файла даны числа N и M ($1 \leq N, M \leq 1000$).
Затем, в N строках находятся по M символов:

- `.` – означает, что клетка пуста;
- `#` – означает, что в клетке находится целая часть корабля;
- `X` – означает, что в клетке находится подбитая часть корабля.

Обратите внимание, что корабль – клетки, имеющие общую сторону – может быть любой формы.

Формат выходных данных

Выведите 3 числа: количество кораблей, которые остались целыми; количество кораблей, которые были подбиты; количество кораблей, которые были полностью уничтожены.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 8 ...###.. XX..#.X. X.#...#.	2 1 1

Задача D. Петя и Забытый пароль

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Петя забыл свой пароль от Телеграма! Но Петя не такой глупый, как может показаться, ведь все свои пароли он составляет особым образом: во-первых, он состоит только из цифр; во-вторых, любые 3 подряд идущие цифры из его пароля составляют простое число!

Помогите мальчику найти количество паролей длины N , которые он мог загадать. Возможно, это поможет ему вспомнить нужный пароль.

Формат входных данных

В первой строке находится единственное число N ($3 \leq N \leq 10^5$) – длина пароля.

Формат выходных данных

Количество возможных паролей длины N . Так как их может быть много, выведите это число по модулю $10^9 + 9$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	204

Задача Е. Петя и Экзамен

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 5.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У Пети в университете начался курс по ментальной арифметике. Как добросовестный студент, Петя пропустил все лекции и пришел на экзамен.

На экзамене задан массив a , состоящий из n целых чисел. Преподаватель q раз просит выполнить одну из двух операций:

- $1\ l\ r$ – вычислить сумму с l по r ;
- $2\ l\ r\ x$ – сделать хог каждого элемента на отрезке с l по r с x .

Петя не умеет так быстро считать, как и программировать в целом. Помогите ему хотя бы с последним и ответьте на все операции 1-го типа.

Формат входных данных

В первой строке задано число n ($1 \leq n \leq 10^5$). В следующей строке записаны n чисел – начальное состояние массива a ($0 \leq a_i \leq 10^6$). Затем задано число q ($1 \leq q \leq 10^5$). Затем заданы q запросов:

- $1\ l\ r$ – вычислить сумму с l по r ($1 \leq l \leq r \leq n$)
- $2\ l\ r\ x$ – сделать хог каждого элемента на отрезке с l по r с x ($1 \leq l \leq r \leq n, 1 \leq x \leq 10^6$)

Формат выходных данных

Для каждой операции типа 1 выведите ответ.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4 10 3 13 7 8 1 2 4 2 1 3 3 1 2 4 1 3 3 2 2 5 5 1 1 5 2 1 2 10 1 2 3	26 22 0 34 11
6 4 7 4 0 7 3 5 2 2 3 8 1 1 5 2 3 5 1 2 4 5 6 1 2 3	38 28