

Task 1

Вите пришло уведомление от его менеджера паролей, что его пароли засветились в интернете и не являются надежными. Недолго думая, Витя решил массово исправить все пароли. Пароль представляет из себя строку S из маленьких латинских букв длины N . Чтобы изменить пароль, Витя выбирает две позиции в строке — a и b — и меняет элементы на позициях a и b местами.

Так как паролей много, Витя попросил вас написать программу, которая по заданным S, a, b будет генерировать новый пароль. Помогите Вите!

Формат входных данных

В первой строке задается пароль, который хочет поменять Витя, — S — строка длины N ($1 \leq N \leq 200$). Во второй строке через пробел записаны числа a и b ($1 \leq a \leq b \leq N$).

Формат выходных данных

Выведите единственную строку — новый пароль, полученный из S перестановкой символов.

Task 2

Ваня собрал коллег после рабочего дня поиграть в Уно. В колоде Уно есть карты с различными числами от 1 до N . Каждого числа в колоде должно быть 4 штуки, то есть всего в колоде должно быть $4N$ карт (мы рассматриваем Уно особой версии без смен хода и прочих особых карт). Одна карта из колоды Вани куда-то потерялась, в итоге осталось $4N - 1$ карта. Помогите Ване определить, какое число было написано на потерянной карте.

Формат входных данных

В первой строке записано число N ($1 \leq N \leq 10^5$). Во второй строке записаны $4N - 1$ чисел через пробел, каждое из которых лежит в интервале от 1 до N включительно. Гарантируется, что все числа, кроме одного, представлены в количестве 4 штук.

Формат выходных данных

Выведите число, которое написано на потерянной карте.

Task 3

Маша решила обновить интерьер своей комнаты и поменять на одной из стен обои. У неё есть неограниченное число рулонов ширины W сантиметров. Для определённости Маша клеит обои полосами вида $[x, x + W]$, где x — число сантиметров, начиная от края стены, где начинается полоса обоев, а $x + W$ — где заканчивается. По высоте полоса всегда начинается у пола и заканчивается у потолка. Маша уже наклеила обои в некоторых местах, координаты x этих участков известны. Ширина стены в сантиметрах составляет L .

Сейчас Маша убегает на хакатон и поэтому просит доклеить обои вас. Ваша задача — покрыть все оставшиеся участки стены обоями так, чтобы израсходовать минимальное число полос обоев.

Формат входных данных

В первой строке дано число полос, которые Маша успела наклеить, N ($1 \leq N \leq 10^5$), ширина стены L ($1 \leq L \leq 10^{18}$) и ширина рулона обоев W ($1 \leq W \leq L$). Во второй строке даны x_i — координаты левых концов наклеенных полос в порядке возрастания ($0 \leq x_i < L - W$). Наклеенные полосы могут пересекаться.

Формат выходных данных

Выведите единственное число – минимальное число полос, которого хватит на оклейку оставшихся участков стены.

Task 4

Аня пришла в новый офис и пока плохо ориентируется в нем. Из-за этого она иногда посещает одни и те же места дважды, пытаясь дойти от точки A до точки B . Аня получит статус знатока офиса, когда сможет пройти от входа до своего рабочего места, не посещая никакое помещение офиса дважды. Напишите программу, которая определяет, прошла Аня маршрут оптимально или нет.

Карта офиса представляет собой клетчатую сетку, Аня умеет ходить в помещение слева (L), в помещение спереди (U), в помещение справа (R) или в помещение позади (D). Каждое свое перемещение Аня записывает на листочке, чтобы потом отдать вам на проверку. Аня стартует со входа в офис и заканчивает маршрут у своего рабочего места.

Помогите Ане определить оптимальность своего маршрута и выведите « YES », если в маршруте Ани есть повторяющиеся помещения, и « NO » в противном случае.

Формат входных данных

В первой строке дана длина маршрута Ани N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$). Во второй строке дан сам маршрут в виде строки длины N , состоящей из букв $LRUD$.

Формат выходных данных

Если маршрут Ани самопересекается, то выведите « YES » (без кавычек), в противном случае выведите « NO ».

Task 5

Петя работает аналитиком в отделе, который отвечает за безопасность приложений. Недавно Петя делал сканирование паролей сотрудников на предмет уязвимостей и рассылал просьбы поменять пароли на более надежные. Некоторые из тех, кого Петя просил усилить пароль, просто взяли и удалили один символ из исходного пароля. Петю это печалит. Каждому паролю он присвоил показатель печали. Показатель печали равен числу пар символов в пароле, при удалении которых получаются одинаковые строки.

Более формально, показатель печали для строки S равен числу пар индексов $i < j$ таких, что при удалении символа на позиции i из строки S и при удалении символа на позиции j из строки S получаются одинаковые строки.

Пете слишком грустно, поэтому он попросил посчитать показатель печали для некоторых паролей вас.

Формат входных данных

В первой строке дана длина пароля N ($1 \leq N \leq 3 \cdot 10^5$). Во второй строке дан сам пароль – строка длины N , состоящая из маленьких букв латинского алфавита.

Формат входных данных

Выведите показатель печали для данного пароля.

Task 6

Аня придумала следующую функцию: $f(X)$ будет равно максимальному количеству операций деления, которые можно проделать с X по особому правилу. Для каждого деления выбирается простое число q , на которое еще делится X , после выбирается натуральное число w так, чтобы X делилось на q^w и чтобы до этого ни на одном из шагов мы не выбирали q^w в качестве делителя. После этого X делится на q^w , затем происходит переход на следующий шаг. Если X уже нельзя ни на что поделить по описанным правилам, то алгоритм заканчивается, а последний шаг без деления не засчитывается (см. примеры для пояснений). Значение функции равно числу, сколько раз операцию деления проделать получилось.

Аня устала ходить по офису, поэтому не может сама вычислить функцию. Напишите программу, которая будет считать значение $f(X)$ для заданного X .

Формат входных данных

В единственной строке задано число X ($1 \leq X \leq 10^{12}$).

Формат выходных данных

Выведите значение $f(X)$.

Описание примеров

В первом примере $X = 13$, 13 — простое число, поэтому X можно поделить только один раз — на 13. Поэтому $f(13) = 1$.

Во втором примере $X = 40$, можно сначала поделить X на $4 = 2^2$, останется 10. Затем поделить на $5 = 5^1$, останется 2. И в конце поделить на $2 = 2^1$, останется 1. Алгоритм закончен, $f(40) = 3$.

В третьем примере $X = 16$. Поделим X на 4 и затем на 2, останется 2, но так как мы уже использовали 2^1 , то делить на него нельзя. $f(16) = 2$, мы закончили алгоритм до того, как X достигло единицы.

Task 7

Алина — начинающий мобильный разработчик. Она получила задание сделать экран по макету от дизайнера. Дизайнер то ли начинающий, то ли слишком опытный, макеты были несколько странные. К счастью, Алина поняла, как итеративно построить экран по этому макету.

Экран представляет собой прямоугольник A пикселей в высоту и B пикселей в ширину. Алина будет рисовать на экране полосы во весь экран, заполняющие либо полный ряд пикселей, либо полный столбец пикселей цветом c . Если какие-то клетки столбца или ряда уже были покрашены в какой-то цвет, то они перекрашиваются в цвет c . Изначально экран заполнен цветом 0 (черный), Алина этим цветом рисовать не планирует.

Таких операций Алина сделает N штук и после этого получит желаемый экран. Но теперь ей стало интересно, сколько после таких операций на экране окажется пикселей каждого цвета. Помогите Алине!

Формат входных данных

В первой строке даны размеры экрана — A и B ($1 \leq A \leq B \leq 10^9$), число используемых цветов N ($1 \leq N \leq 3 \cdot 10^5$) и количество полос, которые нарисовала Алина, Q ($1 \leq Q \leq 3 \cdot 10^5$).

В следующих Q строках даны полосы, которые нарисовала Алина, в порядке их появления. Каждая полоса задается тройкой чисел: $type\ n\ color$, где $type = 1$ в случае, если закрашивалась строка, и $type = 2$, если это был столбец. n обозначает порядковый номер строки или столбца ($1 \leq n \leq A$ или $1 \leq n \leq B$ в зависимости от того, работаем мы со столбцом или строкой), $color$ — используемый цвет ($1 \leq color \leq N$).

Формат выходных данных

Выведите для каждого цвета от 1 до N , сколько пикселей будут в него покрашены в конце.