

Задача А. Диагональный прямоугольник

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Дед Мороз подарил Васе на Новый год необычный прямоугольник. Вася сначала очень расстроился, но прямоугольник оказался действительно необычным. Оказалось, две его противоположные стороны можно сжимать и растягивать до любых размеров, так что он остается прямоугольником. Две другие стороны, длины которых равны a (известно, что a делится на 3 или на 5), всегда остаются фиксированными и изменить их размер не получится. Вася начал ставить эксперименты: он изменял длину той стороны, которую можно сжимать и растягивать. Оказалось, что эту сторону можно изменить так, чтобы ее длина стала целым числом и длина диагонали прямоугольника тоже стала целым числом. Как только Вася получает любой такой прямоугольник, он радуется и считает его площадью.

В задаче могут использоваться сведения из геометрии, а именно теорема Пифагора. По теореме Пифагора, если a , b и c — стороны прямоугольного треугольника, где катеты a и b примыкают к прямому углу, а c — наибольшая сторона (гипотенуза), то выполняется $a^2 + b^2 = c^2$.

Формат входных данных

В единственной строке содержится число a ($3 \leq a \leq 10^8$) — длина фиксированной стороны прямоугольника. Выполняется условие, что a делится на 3 или на 5.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите число S — площадь любого прямоугольника, удовлетворяющего условиям. (Так как площадь может быть большим числом, то на C++ рекомендуется использовать тип `long long`)

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	12
5	60
9	108

Задача В. Мёд для Михаила

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Медведь Михаил очень любит мёд. Вот беда — мёд у него в берлоге закончился, поэтому Михаил приехал к любимой бабушке, владеющей медовой фабрикой.

Бабушка очень добрая, она разрешила Мише брать столько мёда, сколько он хочет. Всего у бабушки есть n бочек с мёдом. В i -й бочке содержится a_i литров мёда. Миша взял с собой m ведер, каждое из которых вмещает p литров мёда.

Михаил очень хорошо разбирается в мёде и понимает, что если смешивать мёд из разных бочек, то он будет невкусный. Поэтому Миша не будет наливать мёд из нескольких бочек в одно ведро. Теперь Миша хочет узнать, какое максимальное количество мёда он сможет увезти с собой.

Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа n , m и p ($1 \leq n, m \leq 10^5$, $1 \leq p \leq 10^9$) — количество бочек с мёдом, количество ведер у Михаила и вместимость ведер, соответственно.

Вторая строка содержит n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_i$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — количество литров мёда в каждой из бочек.

Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальное количество литров мёда, которое сможет увезти Михаил.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 4 2 3 4	7
3 2 4 1 2 7	7

Замечание

В первом примере Миша нальёт 3 литра мёда из второй бочки в одно ведро и 4 литра из третьей бочки во второе ведро.

Во втором примере Мише следует налить 3 и 4 литра мёда в два ведра из третьей бочки.

Задача С. Неправильная яблоня

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

Власти города Невозможного занимаются не только перекладыванием асфальта, но и посадкой новых деревьев. Было решено высадить яблоневую аллею. Чтобы всё было красиво, деревья в такой аллее должны располагаться в одну линию по убыванию высоты. Для аллеи заказали так много саженцев, что они не влезли в один грузовик. Поставщик направил три грузовика, в которых было N_1 , N_2 и N_3 деревьев. Для удобства транспортировки, саженцы в каждом из грузовиков располагались по возрастанию высоты.

Вскоре, все деревья были высажены в красивую аллею, но оказалось, что на складе саженцев что-то перепутали, и центральное дерево вовсе не яблоня, поэтому его решили заменить. Но чтобы аллея оставалась красивой, новое дерево должно быть не выше ближайшего левого и не ниже ближайшего правого. Укажите диапазон высоты саженца, который нужно заказать для замены центрального дерева.

Формат входных данных

В первой строке входных данных вводится число N_1 ($0 < N_1 < 4 \cdot 10^5$) — количество саженцев в первом грузовике.

На следующей строке через пробел вводится неубывающая последовательность a_1 ($0 < a_{1_i} < 10^8$) из N_1 чисел — высоты саженцев в первом грузовике.

На третьей и четвёртой строках аналогично вводятся число N_2 ($0 < N_2 < 4 \cdot 10^5$) и последовательность a_2 ($0 < a_{2_i} < 10^8$) из N_2 чисел.

На пятой и шестой строках аналогично вводятся число N_3 ($0 < N_3 < 4 \cdot 10^5$) и последовательность a_3 ($0 < a_{3_i} < 10^8$) из N_3 чисел.

Гарантируется, что $N_1 + N_2 + N_3$ — нечётное.

Формат выходных данных

Выведите через пробел два натуральных числа. Сначала минимальную возможную высоту нового саженца, затем — максимальную.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	11 15
4 10 11	
6	
2 6 15 16 21 28	
4	
3 15 22 24	

Задача D. День рождения

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

Завтра у Кагуи день рождения, поэтому Миюки решил придумать для нее *особенную* игру.

Миюки принесет с собой три ящика, которые будут заполнены конфетами: в первом будут лежать a конфет, во втором — b конфет, а в третьем — c конфет. В игре участвуют два человека. За один ход необходимо взять любое количество конфет, большее нуля, из одного ящика. Конечно же, невозможно забрать больше конфет, чем сейчас есть в ящике. Проигрывает тот, кто при очередном ходе не сможет забрать ни одной конфеты.

Так как Миюки старается приготовить *особенный* подарок, у игры тоже есть некая *особенность*: гарантируется, что изначально в каких-то двух ящиках количество конфет было одинаково.

Первый ход делает Кагуя. Определите, сможет ли она выиграть вне зависимости от ходов соперника.

Формат входных данных

Единственная строка содержит три целых числа a , b и c ($1 \leq a, b, c \leq 10^9$) — количество конфет в первом, втором и третьем ящиках, соответственно.

Формат выходных данных

Если Кагуя сможет победить, в первой строке выведите слово «Yes» (без кавычек).

Во второй строке через пробел выведите описание первого хода, который должна сделать Кагуя, чтобы выиграть. Выведите два числа i и k ($1 \leq i \leq 3$), где i — номер ящика, а k — количество конфет, которые должна взять Кагуя из ящика с номером i , чтобы обеспечить себе победу. Если существует несколько выигрышных первых ходов, выведите любой из них.

В противном случае в единственной строке выведите слово «No» (без кавычек).

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 7	YES 3 7

Задача Е. Максимизируй AND

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

Мальчик Петя недавно узнал в школе о новой для него операции `and` — операции побитового «И». Для того, чтобы понять, как устроена эта операция, рассмотрим пример. Например, мы хотим вычислить значение `14 and 10`. Для этого запишем числа 14 и 11 в двоичной системе счисления: $12_{10} = 1100_2$, а $9_{10} = 1001_2$. Теперь для того, чтобы вычислить значение `12 and 9`, нужно для каждой пары соответствующих битов вычислить их `and`: $1 \text{ and } 1 = 1$, $1 \text{ and } 0 = 0$, $0 \text{ and } 0 = 0$, $0 \text{ and } 1 = 0$. Таким образом, мы получаем ответ: $1000_2 = 8_{10}$.

Также Пете на день рождения, который был совсем недавно, подарили последовательность, состоящую из n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$. Пете хочется найти *подотрезок* этой последовательности с максимальной *and-суммой*.

Подотрезком последовательности называется набор чисел $a_l, a_{l+1}, \dots, a_r$ для некоторых l и r , таких что $1 \leq l \leq r \leq n$.

and-суммой подотрезка $a_l, a_{l+1}, \dots, a_r$ называется величина равная $a_l \text{ and } a_{l+1} \text{ and } \dots \text{ and } a_r$.

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$).

Вторая строка содержит n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — элементы последовательности a .

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — величину максимальной *and-суммы* среди всех подотрезков последовательности a .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 5	5
2 1000 7	1000

Замечание

Последовательность из первого примера имеет только один подотрезок, который состоит ровно из одного элемента.

Последовательность из второго примера имеет три подотрезка: $[1000]$, $[7]$ и $[1000, 7]$. Значения *and-сумм* этих подотрезков равны 1000, 7 и 0, соответственно.

Задача F. База отдыха

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

База отдыха приглашает на летние каникулы классы школ размещение в прибрежных домиках с видом на море. Всего на базе отдыха N домиков. Автоматическая система бронирования позволяет производить определенные операции управления размещением в домиках автоматически. Команды системы приведены ниже:

Order Name M — забронировать M домиков для группы детей с названием *Name*. Гарантируется, что все названия групп уникальны. В ответ на эту команду система выводит номера домиков, которые система забронировала для этой группы детей. При этом система обязана выделить группе школьников как можно ближе расположенные друг к другу свободные домики, а первый из них — это первый свободный на побережье дом. Номера домиков разделены пробелом.

Cancel Name — отмена заказа для группы детей *Name*. После этой команды те номера домов, в которых предполагалась проживание группы школьников становятся свободными для бронирования. Гарантируется, что команды на отмену заказов поступают в систему в точно таком же порядке, в котором они поступали для бронирования.

Период бронирования начинается сегодня и все номера домиков свободны. Ожидается подача K запросов. Система должна работать бесперебойно, обеспечивая быстрые ответы на вводимые команды. В конце работы программы нужно вывести номера всех свободных домиков, которые еще можно предложить школьникам после обработки всех запросов.

Формат входных данных

В первой строке вводятся целые числа N и K — изначальное количество домиков, а также количество запросов ($1 \leq N, K \leq 10^5$).

Затем следуют K строк — сами запросы.

Если сейчас подается запрос первого типа, то вводится **Order Name M**, где *Name* — название группы детей, а M — количество домиков, которое надо забронировать. Гарантируется, что на текущий момент свободно хотя бы M домиков.

Если сейчас подается запрос второго типа, то вводится **Cancel Name**, где *Name* — название группы детей. Гарантируется, что в этот момент отменены заказы для всех групп, для которых они поступили раньше. Также гарантируется, что для этой группы заказ все еще не отменен.

Гарантируется, что сумма длин всех имен не превосходит 10^6 , а также сумма M по всем запросам не превышает 10^6 .

Формат выходных данных

Для каждого запроса первого типа выведите, какие домики будут забронированы для этой группы на момент запроса. Домики выводите в отсортированном порядке.

После всех запросов выведите все домики, которые остались не забронированы, тоже в отсортированном порядке.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3	1 2 3
Order dandelion 3	4
Order pear 1	1 2 3 5
Cancel dandelion	

Замечание

Обратите внимание на то, что решения, отправленные на руру могут работать быстрее, чем решения, отправленные на python.

Также при отправке на python/руру в этой задаче стоит использовать быстрый ввод. Для этого добавьте в начало кода следующие строчки:

```
import sys
def input(): return sys.stdin.readline()
```

Задача G. Множество с запросами

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

У вас изначально множество S , которое изначально пустое. Также есть q запросов трех типов:

1. Добавить какое-то число в S . Гарантируется, что такого числа еще нет в множестве.
2. Удалить какое-то число из S . Гарантируется, что такое число есть в множестве.
3. Рассмотрим функцию $f(A) = \max(A) - \frac{\text{sum}(A)}{2}$, где $\max(A)$ — максимальное число в A , а $\text{sum}(A)$ — сумма чисел в A . Необходимо найти и вывести максимальное значение функции $f(A)$ по всем подмножествам S .

Формат входных данных

В первой строке дано число q — количество запросов ($1 \leq q \leq 3 \cdot 10^5$). Затем следуют q строк — сами запросы.

Если запрос первого типа, то будет введено 1 val — это означает, что надо добавить число val ($1 \leq val \leq 10^9$). Гарантируется, что такого числа еще нет. Гарантируется, что val — это четное число.

Если запрос второго типа, то будет введено 2 val — это означает, что надо удалить число val ($1 \leq val \leq 10^9$). Гарантируется, что такое число сейчас есть в множестве.

Если запрос третьего типа, то будет введено 3 — после этого надо вывести максимальное значение $f(A)$ по всем подмножествам S . Гарантируется, что в этот момент S не пустое.

Формат выходных данных

На каждый запрос типа 3 выведите максимальное значение функции, а затем перевод строки.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 30 3 1 40 1 10 3	15 20
9 1 18 1 28 1 8 3 2 28 2 8 3 1 40 3	14 9 20