

Задача А. Постфиксная запись

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 64 megabytes

В постфиксной записи (или обратной польской записи) операция записывается после двух операндов. Например, сумма двух чисел A и B записывается как $A B +$. Запись $B C + D *$ обозначает привычное нам $(B+C)*D$, а запись $A B C + D * +$ означает $A+(B+C)*D$. Достоинство постфиксной записи в том, что она не требует скобок и дополнительных соглашений о приоритете операторов для своего чтения.

Дано выражение в обратной польской записи. Определите его значение.

Формат входных данных

В единственной строке записано выражение в постфиксной записи, содержащее однозначные числа и операции $+$, $-$, $*$. Строка содержит не более 100 чисел и операций.

Формат выходных данных

Необходимо вывести значение записанного выражения. Гарантируется, что результат выражения, а также результаты всех промежуточных вычислений по модулю меньше 2^{31} .

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
<code>8 9 + 1 7 - *</code>	<code>-102</code>

Задача В. Парикмахерская

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 64 megabytes

В парикмахерской работает один мастер. Он тратит на одного клиента ровно 20 минут, а затем сразу переходит к следующему, если в очереди кто-то есть, либо ожидает, когда придет следующий клиент.

Даны времена прихода клиентов в парикмахерскую (в том порядке, в котором они приходили).

Также у каждого клиента есть характеристика, называемая *степенью нетерпения*. Она показывает, сколько человек может максимально находиться в очереди перед клиентом, чтобы он дождался своей очереди и не ушел раньше. Если в момент прихода клиента в очереди находится больше людей, чем степень его нетерпения, то он решает не ждать своей очереди и уходит. Клиент, который обслуживается в данный момент, также считается находящимся в очереди.

Требуется для каждого клиента указать время его выхода из парикмахерской.

Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число N , не превышающее 100 — количество клиентов.

В следующих N строках вводятся времена прихода клиентов — по два числа, обозначающие часы и минуты (часы — от 0 до 23, минуты — от 0 до 59) и степень его нетерпения (неотрицательное целое число не большее 100) — максимальное количество человек, которое он готов ждать впереди себя в очереди. Времена указаны в порядке возрастания (все времена различны).

Гарантируется, что всех клиентов успеют обслужить до полуночи.

Если для каких-то клиентов время окончания обслуживания одного клиента и время прихода другого совпадают, то можно считать, что в начале заканчивается обслуживание первого клиента, а потом приходит второй клиент.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите N пар чисел: времена выхода из парикмахерской 1-го, 2-го, ..., N -го клиента (часы и минуты). Если на момент прихода клиента человек в очереди больше, чем степень его нетерпения, то можно считать, что время его ухода равно времени прихода.

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
3	10 20
10 0 0	10 40
10 1 1	10 2
10 2 1	
5	1 20
1 0 100	2 20
2 0 0	2 1
2 1 0	2 40
2 2 3	2 3
2 3 0	

Задача С. Хип ли?

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Структуру данных *Неар* можно реализовать на основе массива.

Для этого должно выполняться *основное свойство Неар'a*, которое заключается в следующем. Для каждого $1 \leq i \leq n$ выполняются следующие условия:

- Если $2i \leq n$, то $a[i] \leq a[2i]$
- Если $2i + 1 \leq n$, то $a[i] \leq a[2i + 1]$

Дан массив целых чисел. Определите является ли он *Неар'ом*.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$). Вторая строка содержит n целых чисел по модулю не превосходящих $2 \cdot 10^9$.

Формат выходных данных

Выведите «YES», если массив является *Неар'ом* и «NO» в противном случае.

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
5 1 0 1 2 0	NO
5 1 3 2 5 4	YES

Задача D. Хип и Фай

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

Два друга, Хип и Фай, поспорили, кто из них быстрее сложит кучу по заданному набору чисел. Чтобы всё было честно, они попросили богиню Софию Премудрую прислать им числа для спора. К сожалению, они не ожидали, что София пришлёт так много чисел! Теперь им даже не до спора — достаточно просто справиться, чтобы не упасть в грязь лицом перед богиней.

Помогите друзьям — постройте кучу по заданному набору чисел. В вершине куча должен оказаться минимум среди всех элементов.

Формат входных данных

В первой строке содержится одно целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — количество чисел, присланных богиней Софией.

В второй строке через пробел записаны n целых чисел в диапазоне от -10^9 до 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите массив, соответствующий построенной куче. Сначала выведите вершину кучи, потом числа, расположенные на втором уровне кучи, слева направо, затем числа, расположенные на третьем уровне, и так далее.

Если кучу можно построить несколькими способами, выведите любой.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 10 2 4 8 8	2 8 4 10 8

Задача Е. Электрички

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

На вокзале есть K тупиков, куда прибывают электрички. Этот вокзал является их конечной станцией, поэтому электрички, прибыв, некоторое время стоят на вокзале, а потом отправляются в новый рейс (в ту сторону, откуда прибыли).

Дано расписание движения, в котором указаны события прибытия и отбытия для каждой из электричек в хронологическом порядке. Поскольку вокзал — конечная станция, то электричка может стоять на нем довольно долго, в частности, электричка, которая прибывает раньше другой, отправляться обратно может значительно позднее.

Тупики пронумерованы числами от 1 до K . Когда электричка прибывает, ее ставят в свободный тупик с минимальным номером.

Напишите программу, которая по данному расписанию для каждой электрички определит номер тупика, куда прибудет эта электричка.

Формат входных данных

В первой строке вводится число K — количество тупиков ($1 \leq K \leq 20000$). Далее следуют строки, описывающие события прибытия/отбытия электричек. Каждая электричка задаётся номером своей противоположной конечной станции — числом a_i ($0 \leq a_i \leq 100000$). Событие $+ a_i$ означает, что прибывает электричка из города номер a_i , событие $- a_i$ — что эта электричка отправляется обратно. Общее количество электричек, фигурирующих в условии — не более 100000, для каждой фигурирующей электрички присутствуют оба события.

Считается, что в нулевой момент времени все тупики на вокзале свободны.

Формат выходных данных

Выведите по одному числу на каждую электричку — номер тупика, куда её поставят по прибытии. Если тупиков не достаточно для того, чтобы организовать движение электричек согласно расписанию, выведите два числа: первое должно равняться 0 (нулю), а второе содержать номер города первой из электричек, которая не сможет прибыть на вокзал.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 + 0 + 1 - 0 + 2 - 2 + 3 + 4 - 1 - 3 - 4	0 1 1 2 2 1 3 1 4 3
2 + 0 + 1 + 2 - 1 - 0 - 2	0 2

Задача F. Монополия

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 15 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В новом варианте игры “Монополия” появилась возможность объединять несколько предприятий в одно для увеличения приносимого ими дохода. При это в игре действуют следующие правила:

1. За один ход можно объединить ровно два предприятия в одно. При этом стоимость нового предприятия равна сумме стоимостей двух предприятий до объединения.
2. За совершение операции по объединению предприятий необходимо заплатить налог в размере 5% от стоимости объединяемых предприятий.

Коля уже заработал в игре много денег и теперь хочет объединить все свои предприятия в одно. Он заметил, что общая сумма уплаченного налога зависит от того, в каком порядке будут объединяться предприятия. Например, пусть у Коли есть четыре предприятия стоимостью 10, 11, 12 и 13. Если Коля сначала объединит предприятия 10 и 11 (это обойдется ему в \$1.05), потом результат — с 12 (\$1.65), и затем — с 13 (\$2.3), то всего он заплатит \$5. Если же сначала отдельно объединить 10 и 11 (\$1.05), потом — 12 и 13 (\$1.25) и, наконец, объединить два полученных предприятия (\$2.3), то в итоге он заплатит лишь \$4.6.

Помогите Коле определить минимальную сумму денег, необходимую для объединения всех его предприятий в одно.

Формат входных данных

В единственной строке входного файла записано N натуральных чисел ($2 \leq N \leq 200\,000$), каждое из которых не превосходит 10000 — стоимости Колиных предприятий.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите минимальную сумму денег необходимую для объединения всех Колиных предприятий в одно

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 11 12 13	4.6000000000
1 1	0.1000000000