
Задача А. Финансовая задача

Вы пришли в магазин, чтобы купить там w шоколадок перед олимпиадой. Вам надо заплатить k анталеров за первую шоколадку, $2k$ анталеров — за вторую и так далее (иными словами, за i -ю шоколадку надо заплатить $i \cdot k$ анталеров).

У вас есть n анталеров. Сколько анталеров Вам придется одолжить у друга, чтобы купить w шоколадок?

Входные данные

В первой строке записано три положительных целых числа k, n, w ($1 \leq k, w \leq 1000, 0 \leq n \leq 10^9$) - стоимость первой шоколадки, изначальное количество анталеров, и количество шоколадок, которое Вы хотите купить.

Выходные данные

Выведите единственное целое число — количество анталеров, которое Вам нужно одолжить у друга. Если деньги одалживать не надо, выведите 0.

Примеры

Ввод	Вывод	Пояснение к примеру
3 17 4	13	3 анталера стоит первая шоколадка, у Вас есть 17 анталеров, 4 шоколадки вы хотите купить. Вторая шоколадка будет стоить 6, третья 9, четвертая 12 анталеров. Вместе все шоколадки стоят 30 анталеров, $30-17=13$.

Задача В. Музыкальная шкатулка

Павел любит играть на музыкальных инструментах и недавно решил сам собрать музыкальную шкатулку. Ее основным механизмом является совокупность медных трубок, касающихся друг друга. Медные трубки пронумерованы числами $1, 2, 3, \dots, n$. Как только Павел ударяет молоточком по трубочке с номером i , сразу же начинает звучать и сама i -я трубка, и

ближайшие k медных трубок справа и слева от той, по которой ударили: $i-k, \dots, i+k$. Пусть, например, $n=6$ и $k=1$. Тогда если ударить по трубке с номером 3, то в итоге зазвучат трубки с номерами 2, 3 и 4. Если же воздействие прикладывается к звучащей трубке еще раз (повторно), то она перестает издавать звук. Так, например, если Павел ударит сейчас по трубке с номером 1, то трубка 1 зазвучит, а трубка 2 перестанет звучать (она уже звучала), трубки 3 и 4 останутся звучащими.

Павел хочет научиться заставить звучать все n медных трубок за минимальное количество действий. Например, для рассмотренного выше примера $n=6$ и $k=1$ можно справиться за два действия, просто стукнув молоточком по медным трубкам с номерами 2 и 5.

Помогите Павлу заставить работать в полную силу музыкальную шкатулку.

Входные данные

В первой строке записаны два целых числа n и k ($1 \leq n \leq 1000$, $0 \leq k \leq 1000$) — количество медных трубок, входящих в состав музыкальной шкатулки и количество соседних трубок с каждой стороны от той, по которой ударили, которые начинают звучать.

Выходные данные

В первой строке выведите целое число m — минимальное количество действий, которое потребуется совершить Павлу, чтобы зазвучали все n медных трубок. Далее выведите m целых чисел от 1 до n , обозначающие номер трубки, по которой следует ударить.

Примеры

Ввод	Вывод	Пояснение к примеру
7 2	2 1 6	Потребуется 2 удара. Сначала ударяем по 1 трубке. Начинают звучать: 1, 2, 3. Потом ударяем по 6-й трубке. Звучат: 4, 5, 6, 7.

Задача С. Учимся рисовать Диаграмму

Сегодня в третьем классе ученики учатся строить диаграмму. Они чертят столбики, состоящие из клеточек 1×1 в клетчатой тетради. Петя уже успел построить n столбиков (n — нечетное число), столбик с номером i имеет высоту, равную a_i клеточкам. Учительница сказала детям, что можно пририсовать к каким-то столбикам клеточки, но так, чтобы суммарное количество вновь нарисованных клеточек не превышало k . После выполнения этого задания ученикам будет нужно перерисовать на отдельном листе получившуюся диаграмму, но переставив столбики таким образом, чтобы их высоты шли в неубывающем порядке. Оценка за работу будет зависеть от среднего столбика. Номер среднего столбика - $(n/2+1)$. Оценка будет тем больше, чем больше высота среднего столбика диаграммы. Петя очень хочет получить высокую оценку за урок: он дорисовывает все возможные k клеточек таким образом, чтобы после перестановки столбиков высота среднего из них оказалась как можно больше. Петя хочет знать, какой получится высота этого столбика, но у него осталось совсем немного времени, поэтому он попросил вас помочь ответить на этот вопрос.

Входные данные

В первой строке задано целое нечетное число n ($1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$) и целое число k ($0 \leq k \leq 10^9$) — количество столбиков и суммарное количество клеточек, которые можно будет пририсовывать к столбикам. Во второй строке заданы n целых чисел a_i - высоты столбиков ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Выходные данные

В ответе выведите высоту среднего столбика после выполнения задания Петей.

Примеры

Ввод	Вывод
5 0 1 3 2 5 2	2
5 3 1 5 2 2 3	4

Задача D. Проблема Лайнландии

Знаете ли вы, как устроена дорожная сеть Лайнландии? В этой стране имеется n городов (города пронумерованы числами от 1 до n), причем между некоторыми парами городов построены дороги. Также жители Лайнландии терпеть не могут, когда по одной дороге можно ездить в обоих направлениях, ведь это создает огромное число ДТП. Поэтому, в этой стране по закону разрешено строить только дороги, по которым можно двигаться только в одном направлении.

Уже очень давно в Лайнландии строят однонаправленные дороги, но есть одна проблема! Из столицы (города с номером s) не достижимы некоторые города страны. За решение этой проблемы была назначена внушительная награда, поэтому все жители страны задались вопросом: какое минимальное количество однонаправленных дорог можно построить, чтобы из столицы был достижим любой город страны? Вы, являясь студентом Лайнландского Государственного Транспортного Университета, имеете шанс получить вознаграждение, решив поставленную задачу.

Муниципальный этап ВсОШ по информатике 2018-2019 уч. года.

Липецкая область. 9-11 классы

Входные данные

В первой строке через пробел записаны три числа — n , m и s ($1 \leq n \leq 100000$, $1 \leq m \leq 200000$, $1 \leq s \leq n$) — количество городов в Лайнландии, количество уже имеющихся дорог и номер города-столицы соответственно.

В следующих m строках записано по два числа v , u ($1 \leq v, u \leq n, v \neq u$) — это означает, что в Лайнландии построена дорога из города v в город u , по которой можно двигаться от города v к городу u (и не иначе).

Выходные данные

В первой строке выведите одно число l — минимальное количество однонаправленных дорог, которые нужно построить, чтобы из города s были достижимы все остальные города.

В следующих l строках выведите пары городов, между которыми будут построены дороги. Формат вывода дорог эквивалентен формату, в котором они заданы во входных данных.

Если возможны различные оптимальные по количеству дорог решения, выведите любое.

Ввод	Вывод
9 9 1	2
4 9	1 5
5 6	1 7
7 3	
6 5	
4 1	
3 8	
1 4	
7 2	
3 4	

5 4 5	1
3 4	5 3
4 5	
5 2	
3 1	

Задача Е. Марио и трубы

Марио собирается проходить уровень, состоящий из n последовательно расположенных труб, высота i -ой трубы — a_i . Он еще не знает, где он будет располагаться изначально, и куда ему надо добраться, поэтому хочет рассмотреть несколько вариантов.

Находясь на трубе, Марио может переместиться только на соседние трубы слева и справа (если они существуют). Спускаться он может с любой высоты, также он может перемещаться между одинаковыми трубами. Подниматься Марио может только на трубу, высота которой больше высоты текущей на 1. Более формально, Марио может переместиться с трубы i на трубу j , если $|i-j|=1$ и $a_j - a_i \leq 1$.

Однако злой динозавр Боузер хочет помешать Марио пройти уровень, для чего иногда увеличивает высоту нескольких подряд идущих труб на одно число k . Теперь Марио не может понять, удастся ли ему пройти уровень и поэтому просит вас обрабатывать два типа запросов — Боузер изменяет высоту некоторых труб, и Марио пытается пройти от одной трубы до другой.

Входные данные

В первой строке заданы два целых числа n и m - число труб и число запросов соответственно ($2 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$, $1 \leq m \leq 10^6$).

Следующая строка содержит n целых чисел a_i - высоты труб на уровне ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Муниципальный этап ВсОШ по информатике 2018-2019 уч. года.

Липецкая область. 9-11 классы

Далее идут m строк, содержащие описание запросов. Каждая строка имеет вид:

- $1\ x\ y$ — может ли Марио пройти от трубы с номером x до трубы с номером y ($1 \leq x, y \leq n, x \neq y$).
- $2\ l\ r\ d$ — Боузер увеличивает высоты труб с l -ой до r -ой на величину d ($1 \leq l \leq r \leq n, -10^9 \leq d \leq 10^9$).

Выходные данные

Для каждого запроса первого типа нужно на отдельной строке вывести "YES", если Марио может дойти от одной трубы до другой и "NO" в противном случае (без кавычек).

Ввод	Вывод
5 7	YES
1 2 3 4 5	NO
1 5 1	NO
2 2 4 3	YES
1 5 4	NO
1 1 3	
2 2 3 3	
1 2 4	
1 1 3	