

Задача А. Три числа

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

Как-то раз Крош, Ёжик и Бараш гуляли по лесу и нашли золотую лампу с Джином. Рядом лежали 3 кучки с конфетами, в них лежало x, y, z конфет соответственно. Джин сказал им, что может либо удвоить количество конфет в кучке, либо оставить её без изменений. Так он может делать с каждой кучкой, но не более одного раза для каждой кучи. Помогите ребятам и скажите, смогут ли они попросить Джина сделать так, чтобы они смогли разделить **все** конфеты поровну между собой. Запрещается делить одну конфету на несколько частей.

Формат входных данных

В первой строке вводится единственное целое число x — количество конфет в 1-й кучке ($1 \leq x \leq 1000$).

Во второй строке вводится единственное целое число y — количество конфет во 2-й кучке ($1 \leq y \leq 1000$).

В третьей строке вводится единственное целое число z — количество конфет в 3-й кучке ($1 \leq z \leq 1000$).

Формат выходных данных

Выведите «YES», если ребята смогут попросить Джина сделать так, чтобы они смогли поровну разделить все конфеты на **троих**. Иначе выведите «NO»

Система оценки

В этой задаче нет подзадач с дополнительными ограничениями. Вы получите 100 баллов, если ваше решение пройдет **все** тесты, подготовленные жюри.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 5	YES
3 3 1	NO
2 1 1	YES

Замечание

В первом наборе входных данных можно не просить Джина менять кучки, тогда всего будет $3 + 4 + 5 = 12$ конфет, и каждый сможет забрать себе по 4 конфеты.

Во втором наборе входных данных, к сожалению, не получится разделить конфеты.

В третьем наборе входных данных можно попросить Джина увеличить первую кучку, тогда всего будет $4 + 1 + 1 = 6$ конфет, и каждый сможет забрать себе по 2 конфеты.

Задача В. Максимальное число

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

Нюша очень любит красивые числа. Она считает, что красота неотрицательного числа это сумма числа и цифр, из которых оно состоит. Например, красота числа 15 равна $15 + 1 + 5 = 21$, а числа 100 равна $100 + 1 = 101$. И вот она задумалась: а есть ли числа, у которых красота будет равна k . Она попросила у вас помощи и просит найти наибольшее число, красота которого равна k , или сказать, что такого числа нет.

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число k ($0 \leq k \leq 10^9$) — число, какой красоты Нюша хочет найти.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите наибольшее неотрицательное целое число, красота которого равна k . Если такого числа нет, то выведите -1 .

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 2 группы. Баллы за группу начисляются при прохождении всех тестов этой и всех необходимых групп.

Примеры из условия не оцениваются.

№	Баллы	Ограничения	Необх. группы
		k	
1	37	$k \leq 10^5$	—
2	63	—	1

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	1
23	16
143	-1

Задача С. Настоящая принцесса

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

Летним днем Ньюша увлеченно изучала журнал о моде. Узнав о новинках, Ньюша открыла последнюю страницу. На ней был тест, определяющий, на сколько ты принцесса. Суть теста заключалась в следующем.

На последней странице была написана строка t — универсальная строка всех принцесс. У каждого читателя журнала есть своя строка, у Ньюши это строка s . Затем каждый читатель может сделать несколько (возможно ни одной) операций со своей строкой, а именно дописать в конец неё произвольный символ и после сразу удалить символ из произвольной позиции. После этого нужно посчитать, какое минимальное количество операций нужно сделать со строкой, чтобы она стала равна строке t , и чем меньше это число, тем вероятнее, что ты принцесса.

Ньюша абсолютно уверена, что она принцесса, но тест всё же решила пройти. Однако она столкнулась с затруднением в подсчёте минимального количества операций и обратилась к вам за помощью.

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число n — длина строк s и t ($1 \leq n \leq 10^5$).

Во второй строке вводится строка Ньюши s длины n , состоящая из строчных латинских символов.

В третьей строке вводится строка всех принцесс t длины n , состоящая из строчных латинских символов.

Формат выходных данных

Выведите, какое минимальное число операций нужно сделать со строкой s , чтобы она стала равна строке t .

Система оценки

В этой задаче нет подзадач с дополнительными ограничениями. Вы получите 100 баллов, если ваше решение пройдет все тесты, подготовленные жюри.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 abc acb	1
5 nusha ahsun	4
5 acdcb cdbab	2

Замечание

В первом примере Ньюша может удалить из своей строки символ «b» и дописать в конец «b».

Во втором примере Ньюша вначале удаляет символ «h» и дописывает «h» в конец, затем удаляет «s» и дописывает «s» в конец, после удаляет «u» и дописывает «u» в конец, последним действием она удаляет «n» и дописывает «n» в конец.

В третьем примере Ньюша удаляет «a» и дописывает «a» в конец, затем удаляет вторую «c» и дописывает «b» в конец.

Задача D. Копатыч, Карыч и сад

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

Копатыч и Карыч любят зелень и заботятся о главной аллее в Ромашковой долине, вдоль которой посажено n деревьев, высоты которых представлены натуральными числами и даны в виде массива a . Также гарантируется, что **не существует** двух деревьев с одинаковой высотой.

Они решили сделать аллею более красивой, изменив её таким образом, что получившиеся деревья можно было переставить так, чтобы высоты соседних отличались ровно на единицу.

Однако у них есть ограниченный бюджет, и для того чтобы сделать необходимые изменения, им придется потратить деньги на две операции:

- Посадка нового дерева любой высоты между двумя существующими деревьями. Стоимость этой операции составляет p монет.
- Удаление одного из существующих деревьев. Стоимость этой операции составляет d монет.

Помогите Копатычу и Карычу определить минимальное количество монет, которое им необходимо потратить, чтобы достичь желаемого расположения деревьев.

Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа n , p и d — количество деревьев, стоимость посадки нового дерева и стоимость удаления дерева соответственно ($2 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq p, d \leq 10^9$).

Вторая строка содержит n целых чисел a_i — высоты деревьев, заданные в порядке их размещения ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Гарантируется, что **не существует** двух деревьев с одинаковой высотой.

Формат выходных данных

Выведите минимальное количество монет, которое необходимо потратить, чтобы достичь желаемого расположения деревьев.

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 3 группы. Баллы за группу начисляются при прохождении всех тестов этой и всех необходимых групп.

Примеры из условия не оцениваются.

№	Баллы	Ограничения	Необх. группы
		n	
1	27	$n \leq 100$	—
2	28	$n \leq 10^3$	1
3	45	$n \leq 10^5$	1, 2

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3 4 1 6 4 7 8	7
3 2 5 1 4 3	2

Замечание

В первом наборе входных данных нужно посадить дерево высотой 5 и удалить дерево высотой 1. Тогда получится набор деревьев высотой: 6, 4, 7, 8, 5, их можно переставить следующим образом: 4, 5, 6, 7, 8. Всего мы потратили 7 монет.

Задача Е. Камень. Ножницы. Бумага.

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

Нюша и Бараш решили провести время за игрой «Камень. Ножницы. Бумага». Обычная версия игры показалась им слишком простой, поэтому они решили играть немного по-другому. Каждый из них делает циклическую стратегию. У Нюши стратегия s длины n , а у Бараша стратегия t длины m . Стратегия f представляет из себя строку, состоящую из символов: «R» — камень, «P» — бумага или «S» — ножницы. Всего они будут играть k раундов, при этом гарантируется, что k делится на n и m . Формально в i -й раунд Бараш покажет $t_{i \bmod m}$, а Нюша покажет $s_{i \bmod n}$, где $a \bmod b$ — остаток от деления a на b . Нумерация раундов и стратегий начинается с 0.

Бараш подглядел стратегию Нюши и знает, что у нее стратегия s . Бараш решил поддаться и решил составить свою стратегию так, чтобы Нюша победила как можно в большем количестве раундов. Помогите Барашу и скажите, в каком максимальном количестве раундов Нюша сможет победить.

Правила в игре «Камень. Ножницы. Бумага» обычные, то есть **камень** побеждает **ножницы**, **ножницы** побеждают **бумагу**, а **бумага** побеждает **камень**.

Формат входных данных

В первой строке вводится 3 целых числа n, m, k — длина стратегии Нюши, длина стратегии Бараша, количество раундов, соответственно ($1 \leq n, m \leq 10^5, 1 \leq k \leq 10^{12}$).

Во второй строке вводится строка s , состоящая из символов: «R», «P», «S», длины n .

Гарантируется, что k делится на n и m .

Формат выходных данных

Выведите единственное число — максимальное количество раундов, в которых сможет победить Нюша.

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 7 групп. Баллы за группу начисляются при прохождении всех тестов этой и всех необходимых групп.

Примеры из условия не оцениваются.

№	Баллы	Ограничения		Необх. группы
		n, m	k	
1	17	n кратно m	$k \leq 10^3$	—
2	11	n кратно m	—	1
3	14	$n, m \leq 1000$	$k \leq 10^6$	—
4	12	$n, m \leq 1000$	—	3
5	19	n, m — взаимнопростые	—	—
6	20	—	$k = \text{НОК}(n, m)$	—
7	7	—	—	1, 2, 3

$\text{НОК}(n, m)$ — наименьшее натуральное число, которое кратно числам n и m .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 12 RPS	4
5 4 20 RPRSS	8
6 4 12 PPSRSP	8

Замечание

В первом наборе входных данных Барашу лучше всего использовать стратегию «RR», тогда Нюша сможет победить в 4 раундах.

Раунд	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Нюша	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S
Бараш	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

В третьем наборе входных данных Барашу лучше всего использовать стратегию «PRPR», тогда Нюша сможет победить в 8 раундах.

Раунд	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Нюша	P	P	S	R	S	P	P	P	S	R	S	P
Бараш	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R

Задача F. Башня

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

Ёжик и Крош решили построить стену из башенок, чтобы защитить свой дом от непрошенных гостей. Башни пронумерованы от 1 до n , причем для каждой башни i существует башня a_i ($a_i \neq i$), которая по защитным соображениям не может являться правой соседней для i -й. Ёжик и Крош хотят найти такую расстановку башен, что если выписать их номера по порядку слева направо, то получится лексикографически минимальная перестановка. Другими словами, они ищут наиболее оптимальную расстановку башен для максимальной защиты своего дома от вторжения. Помогите им решить эту задачу, чтобы они могли спокойно жить в своих домиках.

Перестановка — это последовательность длины n целых чисел от 1 до n , в которой все числа встречаются ровно по одному разу.

Одна перестановка считается лексикографически меньшей, чем вторая, если она имеет меньший элемент на самой левой несовпадающей позиции. Более формально, перестановка $p = [p_1, p_2, \dots, p_n]$ лексикографически меньше $q = [q_1, q_2, \dots, q_n]$, если найдется такой индекс k , что $p_k < q_k$, и при этом для всех $i < k$ выполняется $p_i = q_i$.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n — количество башенок ($3 \leq n \leq 10^5$).

Во второй строке следует n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n , где a_i — «запретное» число для соответствующей башни i ($1 \leq a_i \leq n, a_i \neq i$).

Формат выходных данных

Выведите одну строку, содержащую лексикографически минимальную перестановку башенок p , которая удовлетворяет условию: для всех k от 1 до $n - 1$ выполняется $p_{k+1} \neq a_{p_k}$.

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 7 групп. Баллы за группу начисляются при прохождении всех тестов этой и всех необходимых групп.

Примеры из условия не оцениваются.

№	Баллы	Ограничения		Необх. группы
		n	a	
1	5	$n \leq 10$	—	—
2	7	$n \leq 10^3$	$a_n = 1, a_i = i + 1, i < n$	—
3	24	$n \leq 10^3$	a — перестановка	2
4	24	$n \leq 10^3$	—	1-3
5	17	$n \leq 10^5$	a — перестановка	2, 3
6	23	$n \leq 10^5$	—	1-5

Пример

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

Задача G. Аппарат Пина

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

После инцидента с морковкой Крош стал избегать азартных игр. Но недавно Пин построил совсем новый аппарат, в этот раз максимально честный и с понятными правилами. Аппарат принимает массив натуральных чисел, затем вычисляет побитовое **and** всех чисел и в качестве приза выдает столько конфет, сколько показывает результат. Если на вход дали пустой массив, то аппарат не дает конфет. Само собой, Крош не мог пропустить возможность получить много конфет. Для этого он нашел дома массив, который ему подарили на прошлый День Рождения. Но, как хороший друг, Крош решил отдать несколько элементов массива Ёжику, чтобы он тоже смог получить много конфет. Также Крош хочет, чтобы каждый элемент попал в аппарат. Но понять, какие элементы нужно отдать, оказалось непростой задачей, помогите им решить этот вопрос, чтобы друзья смогли выиграть вместе как можно больше конфет.

Побитовое **and** — бинарная операция, действие которой эквивалентно применению логического «И» к каждой паре битов, которые стоят на одинаковых позициях в двоичных представлениях операндов. Например, побитовое **and** 13 и 6 = 4. Данная операция существует во всех современных языках программирования, например, в языках C++, Java и Python она обозначена как «&», в Pascal — как «and».

Формат входных данных

В первой строке вводится число n — количество элементов в массиве Кроша ($2 \leq n \leq 10^5$).

Во второй строке вводится n целых чисел — массив a_1, a_2, \dots, a_n , который подарили Крошу ($0 \leq a_i \leq 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите, какое максимальное суммарное количество могут получить друзья, после того как Крош отдаст некоторые элементы Ёжику.

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 4 группы. Баллы за группу начисляются при прохождении всех тестов этой и всех необходимых групп.

Примеры из условия не оцениваются.

№	Баллы	Ограничения		Необх. группы
		n	a	
1	17	$2 \leq n \leq 17$	—	—
2	20	$2 \leq n \leq 10^5$	$0 \leq a_i \leq 3$	—
3	43	$2 \leq n \leq 10^3$	$0 \leq a_i \leq 10^3$	—
4	20	$2 \leq n \leq 10^5$	—	1, 2, 3

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 1 5 2	5
3 5 5 2	7

Замечание

Обозначим за \wedge операцию побитового **and**.

В первом тесте Крош может отдать Ёжику элементы 1, 3, 2, тогда аппарат Крошу даст 5 конфет, а Ёжику $1 \wedge 3 \wedge 2 = 0$ конфет, суммарно они получают 5 конфет.

Во втором тесте Крош может отдать Ёжику элементы 5, 5, тогда аппарат Крошу даст 2 конфет, а Ёжику $5 \wedge 5 = 5$ конфет, суммарно они получают 7 конфет.