

Задача А. Фонарь и мост

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

Три человека хотят перейти мост ночью. У них есть один фонарик. Переходить мост можно только с фонариком, потому что темно и мост без перил. Одновременно на мосту могут находиться не более двух человек, потому что мост старый и не выдержит больше. У каждого человека своя скорость прохождения через мост: первый проходит мост за a минут, второй за b минут, а третий за c минут.

Когда два человека переходят мост вместе, они идут со скоростью наиболее медленного из них. Какое минимальное время понадобится этим трем людям, чтобы перейти мост?

Формат входных данных

Задано три натуральных числа a, b, c ($1 \leq a, b, c \leq 100$).

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

Система оценки

Задача содержит 10 тестов. Каждый из них оценивается в 10 баллов. Гарантируется, что в 40 процентах тестов выполняется $a = b = c$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 3	7

Задача В. Улитка

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

Улитка стоит на координатной прямой. Она стоит в точке 0. На координатной прямой есть n кусков еды. i -й кусок лежит в точке x_i . Улитка хочет съесть все куски. Она может перемещаться по прямой в обоих направлениях. Если улитка оказалась в одной точке с едой, то она моментально съедает этот кусок. Улитка хочет узнать минимальное расстояние, которое она должна пройти, чтобы она съела все куски.

Формат входных данных

В первой строке задано число n ($1 \leq n \leq 10^5$).

Во второй строке задан массив целых чисел x ($-10^6 \leq x_i \leq 10^6$). Все x_i различны.

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

Система оценки

Данная задача содержит 4 подзадач, в которых выполняются следующие ограничения:

1. $n = 1$. Оценивается в 20 баллов.
2. $n \leq 10^5$, $1 \leq x_i \leq 10^6$. Оценивается в 20 баллов.
3. $n = 2$. Оценивается в 20 баллов.
4. Ограничения из условия. Оценивается в 40 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 10	10

Задача С. Экзамены

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

В школе есть N классов, в i -м классе учатся a_i учеников. В следующие Q дней пройдут экзамены. В i -м экзамене участвуют классы с номерами от l_i до r_i . За одной партой могут сидеть два ученика с разных классов или только один ученик. Какое минимальное количество парт необходимо для проведения i -го экзамена?

Формат входных данных

В первой строке находятся два целых числа N и Q ($1 \leq N, Q \leq 10^5$).

Во второй строке находятся N целых числа a_1, a_2, \dots, a_N ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

В следующих Q строках находятся по два целых числа l, r ($1 \leq l \leq r \leq n$).

Формат выходных данных

Выведите Q целых числа — минимальное количество парт для каждого дня.

Система оценки

Данная задача содержит 7 подзадач:

- Тест из примера. Оценивается в 0 баллов.
- $N = 2, Q = 1, l = 1, r = N$. Оценивается в 10 баллов.
- $N = 3, Q = 1, l = 1, r = N$. Оценивается в 15 баллов.
- $1 \leq N, Q \leq 10^5, a_i = 1$ для всех i . Оценивается в 11 баллов.
- $1 \leq N \leq 10^5, q = 1$ и количество всех учеников не больше 10^6 . Оценивается в 20 баллов.
- $1 \leq N \leq 10^5, q = 1$. Оценивается в 14 баллов.
- Нет никаких дополнительных ограничений. Оценивается в 30 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2	9
4 2 3 7 1	7
1 5	
2 4	

Задача D. Дружба и вражда

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

Есть n стран. Нам дается таблица взаимоотношений между ними. Если $c_{i,j}$ равно 1, то i -я страна и j -я страна дружат между собой. Если 0, то они враждуют. Если $c_{i,j}$ равно ?, то неизвестно. Отношения симметричные (то есть $c_{i,j} = c_{j,i}$). В целях мира, они часто устраивают встречи руководителей стран. Но сейчас из-за пандемии, могут собираться только по 3 руководителя. Встречи будут между всеми возможными тройками. Руководитель почувствует себя на встрече *неуютно*, если его страна враждует со странами других двух руководителей, а эти две страны дружат между собой. Мы хотим заменить знаки ? на 0 или 1, так чтобы на всех встречах, всем руководителям было уютно. Если есть несколько способов, то принимается любой.

Формат входных данных

В первой строке задано одно натуральное число n ($3 \leq n \leq 2000$).

В следующих строках задана матрица c размером n на n . Для всех i от 1 до n $c_{i,i} = '.'$. Гарантируется, что остальные ячейки равны '1', '0' или '?' и таблица симметрична.

Формат выходных данных

Если есть способ заменить знаки ?, чтобы всем было уютно, то выведите строку "YES" и новую матрицу, где вы заменили все знаки ?. Если есть несколько способов, то разрешается вывести любой. Если ответа не существует, то выведите строку "NO".

Система оценки

Данная задача состоит из 6 подзадач:

1. $n = 3$. Оценивается в 10 баллов.
2. $3 \leq n \leq 6$. Оценивается в 14 баллов.
3. $3 \leq n \leq 2000$ и таблица состоит только из знаков '?' и '.'. Оценивается в 9 баллов.
4. $3 \leq n \leq 500$ и в таблице нет ни одного знака '?'. Оценивается в 9 баллов.
5. $3 \leq n \leq 2000$ и в таблице нет ни одного знака '?'. Оценивается в 20 баллов.
6. Нет дополнительных ограничений. Оценивается в 38 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 . ? 0 ? . 1 0 1 .	YES . 1 0 1 . 1 0 1 .
3 . 0 0 0 . 1 0 1 .	NO

Задача Е. Последовательность и НОД

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

Вам даны два числа n , k и последовательность $a_1, a_2 \dots a_n$ длины n .

Делитель целого числа a - это целое число b , для которого a/b является целым числом. Например, 3 является делителем числа 21, поскольку $21/3 = 7$.

За одну операцию вы можете выбрать i и поделить a_i на любой его делитель d не больший k ($d \leq k$).

Наибольший общий делитель $\gcd(a, b)$ двух положительных целых чисел a и b равняется самому большому целому числу, на которое без остатка делятся оба числа a и b .

Назовем последовательность **хорошей** если НОД всех элементов последовательности равен 1.

Найдите минимальное количество операций которые надо сделать чтобы последовательность стала хорошей.

Формат входных данных

В первой строке два целых числа n и k ($1 \leq n, k \leq 10^5$).

Во второй строке n целых чисел $a_1, a_2 \dots a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^5$).

Формат выходных данных

Если это невозможно сделать, то выведите -1. Иначе выведите количество операции.

Система оценки

Данная задача состоит из пяти подзадач, в каждой подзадаче выполняются ограничения из условий:

1. $n = 1$. Оценивается в 17 баллов.
2. $k = 100000$. Оценивается в 7 баллов.
3. $n, k \leq 100$, $a_i \leq 100$. Оценивается в 19 баллов.
4. $n, k \leq 10^3$, $a_i \leq 10^3$. Оценивается в 19 баллов.
5. $n, k \leq 10^5$, $a_i \leq 10^5$. Оценивается в 38 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 4 24 36	2