

Задача А. Мысли перед сном

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

Маленький одиннадцатиклассник Даня в этом году участвует в олимпиаде ЧеРеКОШ в последний раз. И однажды перед сном он вспомнил, как он хорошо написал ЧеРеКОШ в год с номером x . Он вспомнил всё, кроме номера ЧеРеКОШа в тот год, очень расстроился и уснул.

Помогите ему вспомнить номер ЧеРеКОШа, который проходил в год с номером x .

Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержится одно целое число x ($2019 \leq x \leq 2026$) — год ЧеРеКОШа.

Формат выходных данных

Вывод должен содержать ровно одно целое число — номер ЧеРеКОШа, который проводился в год x .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2019	1
2026	8

Замечание

Первый раз ЧеРеКОШ прошёл в 2019 году.

Задача С. Итоговая оценка

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

Маша написала контрольную работу по информатике. Она состоит из двух частей: тестовых вопросов и задачи. За задачу Маша получила оценку a .

В тестовой части было k вопросов. Маша верно ответила на x вопросов из них. Оценка за тест зависит от доли верных ответов d :

Доля правильных ответов	Оценка
$90\% \leq d \leq 100\%$	5
$80\% \leq d < 90\%$	4
$70\% \leq d < 80\%$	3
$60\% \leq d < 70\%$	2
$0\% \leq d < 60\%$	1

Итоговая оценка за контрольную работу равна среднему арифметическому оценок за тест и за задачу. Если среднее получилось нецелым, учитель округляет его в сторону оценки за задачу: если за задачу оценка выше, чем за тест, среднее округляется вверх, иначе вниз.

Помогите Маше узнать, какую оценку она получит за контрольную работу!

Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержатся три целых числа a , k , x ($1 \leq a \leq 5$, $1 \leq k \leq 100$, $0 \leq x \leq k$) — оценка за задачу, число вопросов в тестовой части и число верных ответов соответственно.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — итоговую оценку Маши за контрольную.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 7 4	3
4 10 9	4
5 20 17	5

Замечание

В первом примере Маша верно ответила на 4 вопроса из 7. Доля верных ответов равна $\frac{4}{7} \approx 57,1\%$, это меньше 60%, поэтому за тест Маша получает оценку 1. За задачу у неё оценка 5. Среднее арифметическое равно $\frac{5+1}{2} = 3$. Это целое число, округлять ничего не нужно, и итоговая оценка равна 3.

Во втором примере Маша верно ответила на 9 вопросов из 10, то есть ровно на 90%. Этого достаточно для оценки 5 за тест. За задачу у Маши оценка 4. Среднее арифметическое равно $\frac{4+5}{2} = 4,5$, оно нецелое. Оценка за задачу (4) ниже оценки за тест (5), поэтому среднее округляется вниз, и итоговая оценка равна 4.

В третьем примере Маша верно ответила на 17 вопросов из 20, то есть на 85%. Эта доля лежит в промежутке $[80\%; 90\%)$, поэтому за тест Маша получает 4. За задачу у неё 5. Среднее равно $\frac{5+4}{2} = 4,5$. Теперь оценка за задачу выше оценки за тест, поэтому среднее округляется вверх, и итоговая оценка равна 5.

Задача D. Квадратные цифры

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

Вам дано целое число x . Пусть d_i — цифра числа x в разряде 10^i (d_0 — цифра в разряде единиц). Например, если $x = 29$, то $d_0 = 9$ и $d_1 = 2$.

Ваша задача каждую цифру возвести в квадрат, оставив её в том же разряде. Если квадрат не помещается в один разряд, лишнее переносится в старшие разряды, как при сложении столбиком.

Другими словами, вам нужно найти число $\sum d_i^2 \cdot 10^i$.

Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержится одно целое число x ($1 \leq x \leq 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
29	121
72806	500436
999999	8999991

Замечание

В первом примере $x = 29$. В разряде единиц стоит 9, $9^2 = 81$: в разряде единиц остаётся 1, а 8 переносится в разряд десятков. В разряде десятков стоит 2, получаем $2^2 + 8 = 12$: в разряде десятков остаётся 2, а 1 переносится в разряд сотен. Ответ равен 121.

Во втором примере $x = 72806$. Единицы: $6^2 = 36$, остаётся 6, переносим 3. Десятки: $0^2 + 3 = 3$. Сотни: $8^2 = 64$, остаётся 4, переносим 6. Тысячи: $2^2 + 6 = 10$, остаётся 0, переносим 1. Десятки тысяч: $7^2 + 1 = 50$, остаётся 0, переносим 5 в разряд сотен тысяч. Ответ равен 500436.

Задача Е. Необычная сортировка

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

Вам дан массив целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$. Ваша задача отсортировать числа в массиве следующим образом:

- Сначала числа сравниваются по старшему разряду. Например, число 100 должно идти в сортировке раньше числа 31, так как $1 < 3$.
- Если у чисел одинаковый старший разряд, то сортировать числа нужно по убыванию значения. Например, число 200 должно идти в сортировке раньше числа 29, так как у них одинаковый старший разряд, но число 200 больше числа 29.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится одно целое число n ($1 \leq n \leq 100$) — количество элементов в массиве.

Во второй строке входных данных содержатся n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^6$) — элементы массива a .

Формат выходных данных

Требуется вывести n чисел — элементы массива, полученного в результате сортировки.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 21 5 130 12 9 55	130 12 21 55 5 9
5 42 7 400 45 4	400 45 42 4 7

Задача F. Перестановки в матрице

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

Дана квадратная матрица целых чисел размера $n \times n$.

Нужно будет провести q операций с этой матрицей — в каждой операции даны номер строки r и номер столбца c , которые нужно поменять местами: строка станет столбцом, а столбец — строкой. k -й элемент строки r вставёт на k -е место столбца c , а k -й элемент столбца c — на k -е место строки r . На месте их пересечения, в клетке (r, c) , остаётся меньший из элементов. Остальные элементы матрицы не меняются.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся два целых числа q и n ($1 \leq q, n \leq 10$) — количество операций и количество строк и столбцов в квадратной матрице соответственно.

В каждой из следующих n строк входных данных содержится по n целых чисел — описание исходной матрицы. Все элементы матрицы являются целыми положительными числами от 1 до 100.

В каждой из следующих q строк входных данных описываются операции. Каждая строка содержит два целых числа r и c ($1 \leq r, c \leq n$) — номер строки и столбца соответственно.

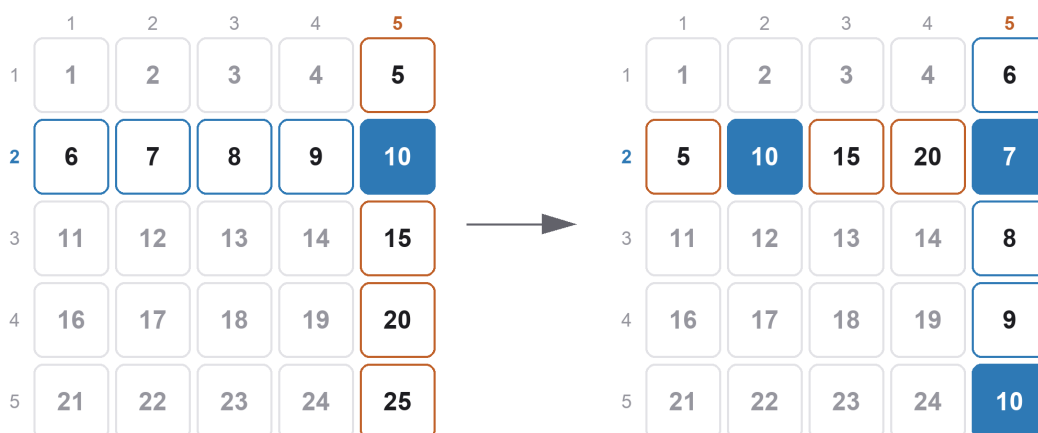
Формат выходных данных

Выведите n строк по n чисел — полученную матрицу после выполнения всех q операций.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 5	1 2 3 4 6
1 2 3 4 5	5 10 15 20 7
6 7 8 9 10	11 12 13 14 8
11 12 13 14 15	16 17 18 19 9
16 17 18 19 20	21 22 23 24 10
21 22 23 24 25	
2 5	

Замечание



На позицию $(2, 5)$, которая является пересечением данных строки и столбца, попадут либо 7, либо 27. Так как 7 меньше, то именно 7 остается в этой клетке.

Задача G. Напиши меня

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

Дана строка, состоящая из заглавных латинских букв A, B, C, D и E, и её длина n .

Каждой букве соответствует изображение высотой 5 строк и шириной 4 столбца, состоящее из символов . и #.

Буквы изображаются следующим образом:

A	B	C	D	E
.##.	###.	.###	###.	####
#..#	#..#	#...	#..#	#...
####	###.	#...	#..#	###.
#..#	#..#	#...	#..#	#...
#..#	###.	.###	###.	####

Выведите изображение заданной строки, расположив изображения её букв слева направо. Между изображениями соседних букв должен находиться ровно один столбец из точек.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится одно целое число n ($1 \leq n \leq 100$) — длина строки.

Во второй строке входных данных содержится строка s длины n , состоящая из заглавных латинских букв A, B, C, D и E.

Формат выходных данных

Выведите 5 строк, содержащих изображение строки s . Каждая строка должна состоять из $5 \cdot n - 1$ символов . и #, где n — длина строки s .

Между изображениями соседних букв выводите ровно один столбец из точек. Дополнительные столбцы перед первой и после последней буквы выводить не нужно.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 ABCDE	.##.###...###.###.#### #..#.#..#...#..#... ####.###...#...#... #..#.#..#...#..#... #..#.###...###.###.####
1 A	.##. #..# #### #..# #..#

Замечание

В первом тесте все буквы разделены столбцом из точек. Всего 5 букв.

Задача Н. Максимальный палиндром

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

Вам дана строка s , состоящая из строчных букв латинского алфавита. Вы можете выбрать любое подмножество символов этой строки и переупорядочить их произвольным образом, получив при этом новую строку t . Из всех возможных строк t вам нужно вывести такую, которая является палиндромом и при этом имеет максимальную длину. В случае если таких несколько, выведите лексикографически минимальную.

Палиндром — это строка, которая читается одинаково как слева направо, так и справа налево. Например, строки `abacaba`, `aaaa`, `abba`, `racesar` — палиндромы.

Строка a лексикографически меньше строки b , если и только если выполняется один из следующих пунктов:

- a — префикс b , но $a \neq b$;
- в первой позиции, где a и b различны, в строке a находится буква, которая встречается в алфавите раньше, чем соответствующая буква в b .

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится одно целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — длина строки s .

Во второй строке входных данных содержится строка s длины n , состоящая из строчных латинских букв.

Формат выходных данных

Выведите лексикографически минимальную строку-палиндром максимальной длины, которую можно получить из s описанным в условии образом.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 abacaba	aabcbaa
10 codeforces	ceodoec

Задача I. Слагаемые

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

Дан массив целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$.

Посчитайте количество индексов i , для которых существуют индексы j и k , такие что $a_i + a_j = a_k$. Индексы i , j и k должны быть попарно различны. Значения элементов на этих позициях могут совпадать.

Каждый подходящий индекс i нужно посчитать один раз, независимо от количества подходящих пар (j, k) .

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится одно целое число n ($1 \leq n \leq 2000$) — размер массива.

Во второй строке входных данных содержатся n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 10^8$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество подходящих индексов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3	2
3 0 5 5	3
2 0 0	0

Замечание

В первом примере подходят индексы 1 и 2: $1 + 2 = 3$ и $2 + 1 = 3$. Для индекса 3 подходящей пары нет.

Во втором примере подходят все три индекса. Для индекса 1 можно выбрать $j = 2$, $k = 3$; для индекса 2 можно выбрать $j = 1$, $k = 3$; для индекса 3 можно выбрать $j = 1$, $k = 2$.

В третьем примере невозможно выбрать три различных индекса.

Задача J. Делись или будь делимым

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

Дан массив целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$.

Назовём число a_i *хорошим*, если для любого другого числа a_j ($j \neq i$) выполнено хотя бы одно из двух условий:

- a_j делится на a_i ;
- a_i делится на a_j .

Требуется проверить, что **каждое** число в массиве является хорошим.

Формат входных данных

В первой строке содержится одно целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — количество элементов в массиве.

Во второй строке содержатся n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите YES, если все числа в массиве являются хорошими, и NO в противном случае. Вы можете выводить каждую букву в любом регистре.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 2 4 8 16	YES
3 2 3 6	NO

Замечание

Во втором примере числа 2 и 3 не сравнимы: ни 2 не делится на 3, ни 3 не делится на 2. Поэтому эти числа не являются хорошими, и ответ NO.

Задача К. Хоккей

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

Женя и Саша вместе играют в хоккей. Тренировки проходят n раз в неделю в дни $a_1, a_2, \dots, a_n$. В каждой неделе ровно d дней, а в одном году ровно w недель, дни нумеруются с единицы. Саша посещает каждую тренировку, а Женя приходит на тренировку, если номер дня в году является простым числом и в этот день есть тренировка. Сколько тренировок друзья посетят вместе в течение года?

Если вы решаете задачу на языке Python, рекомендуем отправлять решения на PyPy.

Формат входных данных

В первой строке содержатся три целых числа n , d и w ($1 \leq n \leq d \leq 10^6$, $1 \leq w \leq 10^7$) — количество тренировок в неделю, количество дней в неделе и количество недель в году.

Во второй строке содержатся n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_1 < a_2 < \dots < a_n \leq d$) — дни недели, когда проводятся тренировки.

Гарантируется, что $d \cdot w$ не превышает 10^7 .

Формат выходных данных

В единственной строке выведите одно целое число — количество тренировок, которые Женя и Саша посетят вместе в течение года.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 7 4 3 7	3

Замечание

В примере из условия стандартное количество дней в неделе. Тренировки проходят по средам(3) и воскресеньям(7), эти числа являются простыми, кроме того, простым является число 17, которое выпадает на среду третьей недели.

Задача L. Сапёр 4 x 4

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

Дано поле игры в сапёр, состоящее из 4 строк и 4 столбцов. Каждая клетка кодирует конфигурацию игры следующим образом:

- цифра от '0' до '8' означает, что в квадрате 3×3 с центром в данной клетке содержится указанное цифрой количество бомб. Если квадрат выходит за границы поля, он обрезается по границам поля. В самой клетке с цифрой бомбы быть не может;
- символ '*' означает, что в клетке содержится бомба;
- символ '?' означает, что клетка пока не открыта и она может быть как пустой, так и содержать бомбу.

Вам нужно определить, в каких клетках точно есть бомба, а какие точно пустые. Для этого выведите данное игровое поле, в котором некоторые пока еще не открытые клетки заменены на символы 'B' или 'S' — отметьте символом 'B' клетки, точно содержащие бомбу, и символом 'S' клетки, в которых бомбы точно нет. Те неоткрытые клетки, про которые нельзя точно сказать, содержится в них бомба или нет, оставьте равными '?'.

Формат входных данных

Входные данные состоят из четырёх строк, каждая из которых состоит из четырёх символов (цифры от '0' до '8', '*' или '?'), которые задают изначальную конфигурацию игрового поля.

Гарантируется, что заданная конфигурация корректна, т.е. существует хотя бы одно расположение бомб, которое удовлетворяет условиям, заданным известными цифрами на поле.

Формат выходных данных

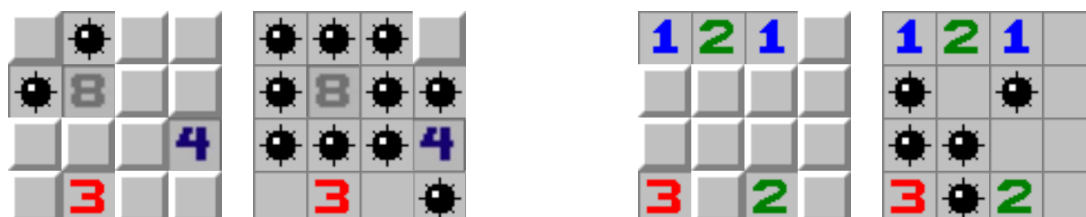
Выведите данное игровое поле, заменив некоторые из символов '?' на 'B' или 'S', соответственно означающие, что в клетке точно содержится бомба или что её точно нет.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
?*?? *8?? ???4 ?3??	B*B? *8BB BBB4 S3SB
121? ???? ???? 3?2?	121S BSBS BBSS 3B2S

Замечание

Для первого и второго теста заданное поле и ответ выглядят следующим образом соответственно:



Задача М. Восстановление массива

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

Загадан массив целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$.

Сам массив неизвестен, но известно m утверждений вида $a_x + a_y = s$.

Гарантируется, что все утверждения не противоречат друг другу, то есть существует хотя бы один целочисленный массив, удовлетворяющий всем ограничениям.

Для некоторых индексов значение a_i может определяться однозначно, а для некоторых — нет.

Требуется вывести все индексы i , для которых значение a_i можно восстановить однозначно, а также сами значения a_i .

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 2 \cdot 10^5$) — размер массива и количество утверждений соответственно.

В каждой из следующих m строк входных данных содержатся по три целых числа x , y и s ($1 \leq x, y \leq n$, $1 \leq s \leq 10^9$). Каждая такая строка задаёт утверждение $a_x + a_y = s$.

Гарантируется, что все утверждения не противоречат друг другу.

Формат выходных данных

В первой строке выведите целое число k — количество индексов, для которых значение элемента массива определяется однозначно.

В следующих k строках выведите по два целых числа i и a_i — индекс элемента массива и его однозначно восстановленное значение.

Пары (i, a_i) необходимо выводить в порядке возрастания индексов i .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4 1 2 7 2 3 9 1 3 8 4 5 10	3 1 3 2 4 3 5
7 6 1 2 7 2 3 5 1 3 18 3 4 14 4 5 7 6 7 20	5 1 10 2 -3 3 8 4 6 5 1

Замечание

Если существует несколько различных целочисленных массивов, удовлетворяющих всем утверждениям, но значение a_i одинаково во всех таких массивах, то считается, что a_i можно восстановить однозначно.

Рассмотрим первый пример из условия. Первые три утверждения задают систему уравнений относительно a_1, a_2, a_3 : $a_1 + a_2 = 7$, $a_2 + a_3 = 9$ и $a_1 + a_3 = 8$. Отсюда можно однозначно восстановить, что $a_1 = 3$, $a_2 = 4$ и $a_3 = 5$.

Последнее утверждение задаёт только сумму $a_4 + a_5 = 10$, поэтому значения a_4 и a_5 по отдельности определить нельзя. В частности, подошли бы варианты: $a_4 = 1$, $a_5 = 9$ или $a_4 = 2$, $a_5 = 8$.

Задача N. Душная библиотека

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

В душевной библиотеке зарегистрировано n читателей и хранятся экземпляры m различных книг.

У каждого читателя есть список чтения. В нём перечислены те книги, которые читатель хочет прочитать, причём именно в том порядке, в котором они перечислены в списке. Все книги читатели берут в библиотеке на определённые сроки. Срок выдачи зависит только от количества имеющихся в наличии экземпляров выдаваемой книги: если перед выдачей в библиотеке k экземпляров книги, то читатель обязан вернуть её ровно через t_k дней. Другими словами, выданная в день d книга сдаётся в день $d + t_k$. В день сдачи предыдущей книги читатель берёт в библиотеке следующую (если это возможно), и так далее до конца списка.

Чтобы не создавать суматохи, сдача всех книг происходит рано утром, а выдача — днём, после окончания сдачи. Если несколько читателей в один день хотят получить экземпляры одной и той же книги, то библиотека обслужит читателей в порядке возрастания их номеров. Если ни одного экземпляра нужной книги читателю не досталось (все они выданы в предыдущие дни и не возвращены, или выданы в тот же день читателям с меньшими номерами), то ожидающий книгу читатель будет ходить в библиотеку ежедневно до тех пор, пока не получит желаемое. При этом он не получает приоритета перед читателями с меньшими номерами, даже если ожидает книгу дольше их.

В первый день все экземпляры книг находятся в библиотеке, а каждый из читателей приходит за первой книгой своего списка. Для каждого читателя определите номер дня, в который он закончит читать последнюю книгу в своём списке и вернёт её в библиотеку.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 10^5$) — количество читателей и количество книг.

Во второй строке содержится m целых чисел c_i ($1 \leq c_i \leq n$) — количество экземпляров каждой из книг.

В третьей строке содержится n целых чисел t_k ($1 \leq t_k \leq 10^9$) — сроки выдачи книг, имеющихся в библиотеке в k экземплярах.

Далее следуют n описаний читателей, каждое из которых состоит из 2 строк.

В первой строке каждого описания содержится целое число s_i ($1 \leq s_i \leq m$) — количество книг, которые хочет прочитать читатель. Гарантируется, что сумма s_i по всем читателям не превосходит 10^5 .

Во второй строке каждого описания содержится s_i различных целых чисел r_j ($1 \leq r_j \leq m$) — книги, которые читатель хочет прочитать.

Формат выходных данных

Выведите n целых чисел, по одному для каждого читателя: номер дня, в который последняя книга из списка будет сдана в библиотеку.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 2 1 4 10 15 20 25 2 2 1 2 1 2 3 1 2 3 2 1 3	21 31 46 46

Замечание

В день 1 первый читатель берёт единственный экземпляр книги номер 2 на $t_1 = 10$ дней. Второй читатель берёт один из двух экземпляров книги номер 1 на $t_2 = 15$ дней. Третий читатель берёт оставшийся экземпляр книги номер 1 на $t_1 = 10$ дней. Четвёртому читателю книги не хватило (оба экземпляра книги номер 1 выданы), он будет ждать.

В день 11 первый и третий читатели возвращают соответственно книги 2 и 1. Теперь книгу номер 1 ожидают 2 читателя (первый и четвёртый), первый забирает её на $t_1 = 10$ дней, четвёртый продолжает ждать. Третий читатель забирает только что освободившуюся книгу номер 2 на $t_1 = 10$ дней.

В день 16 второй читатель возвращает свой экземпляр книги номер 1. Его забирает на $t_1 = 10$ дней четвёртый читатель. Второй читатель хотел бы взять книгу номер 2, но единственный экземпляр сейчас выдан третьему.

В день 21 первый читатель возвращает книгу номер 1 и завершает свой список, а третий читатель возвращает книгу номер 2. Второй читатель забирает освободившуюся книгу номер 2 на $t_1 = 10$ дней. Третий читатель берёт один из 4 экземпляров книги номер 3 на $t_4 = 25$ дней.

В день 26 четвёртый читатель возвращает книгу номер 1 и берёт один из 3 экземпляров книги номер 3 на $t_3 = 20$ дней.

В день 31 второй читатель возвращает книгу номер 2 и завершает свой список.

В день 46 третий и четвёртый читатели возвращают свои экземпляры книги номер 3 и завершают свои списки.

Задача О. Уравняй НОД массивов

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

Даны два массива целых положительных чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ и $b_1, b_2, \dots, b_m$.

Обозначим через $\gcd(a)$ наибольший общий делитель всех элементов массива a , то есть наибольшее целое положительное число, на которое делится каждый элемент этого массива. Аналогично определим $\gcd(b)$.

За одну операцию можно выбрать один из двух массивов, один элемент выбранного массива и целое число x ($1 \leq x \leq 10^{18}$), после чего увеличить выбранный элемент на x . После выполнения операции выбранный элемент сохраняет новое значение, а все последующие операции выполняются над текущим состоянием массивов. Один и тот же элемент можно выбирать в нескольких операциях.

Найдите минимальное количество операций, после выполнения которых $\gcd(a) = \gcd(b)$, и выведите последовательность таких операций.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и m ($2 \leq n, m \leq 10^5$) — длины массивов a и b соответственно.

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

Третья строка содержит m целых чисел $b_1, b_2, \dots, b_m$ ($1 \leq b_j \leq 10^9$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите одно целое число k — минимальное количество операций, необходимое для того, чтобы сделать $\gcd(a) = \gcd(b)$.

В каждой из следующих k строк выведите три целых числа p , i и x — описание очередной операции:

- p ($p \in \{1, 2\}$) задаёт массив: $p = 1$ соответствует массиву a , а $p = 2$ — массиву b ;
- i задаёт индекс выбранного элемента: $1 \leq i \leq n$, если $p = 1$, и $1 \leq i \leq m$, если $p = 2$;
- x ($1 \leq x \leq 10^{18}$) — число, на которое нужно увеличить выбранный элемент.

Операции применяются к исходным массивам в порядке вывода. После выполнения всех операций должно выполняться равенство $\gcd(a) = \gcd(b)$.

Если существует несколько последовательностей операций минимальной длины, выведите любую из них.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 27 6 9 12 18 8 4	2 2 2 7 2 3 2
2 3 2 2 8 6 14	0

Замечание

В первом примере первая операция увеличивает b_2 на 7, после чего массив b принимает вид $[18, 15, 4]$. Вторая операция увеличивает b_3 на 2, и массив b становится равным $[18, 15, 6]$. После выполнения этих операций $\gcd(a) = \gcd(b) = 3$. Можно показать, что добиться равенства НОД менее чем за две операции в этом примере невозможно, поэтому приведённая последовательность операций оптимальна.

Во втором примере изначально $\gcd(a) = \gcd(b) = 2$, поэтому выполнять операции не требуется, и ответ равен 0.

Задача P. JoJo's Bizarre Subsequence

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

«О? Ты приближаешься ко мне?»

— Дио

Дио подготовил для Джотаро очередное испытание.

Перед Джотаро расположены n колонн. Каждая колонна имеет высоту a_i и цвет c_i .

Джотаро хочет посетить как можно больше колонн. Прыгать разрешается только слева направо, причём каждая следующая колонна должна быть строго выше предыдущей и иметь другой цвет. Пропускать колонны разрешается.

Остановить время? Пожалуйста. Но переставлять колонны даже с помощью The World запрещено!

Помогите Джотаро найти максимальное количество колонн, которые он может посетить.

Формально, требуется найти максимальное k , для которого существуют индексы $1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq n$, такие что:

$$a_{i_1} < a_{i_2} < \dots < a_{i_k},$$

$$c_{i_j} \neq c_{i_{j+1}} \quad \text{для всех } 1 \leq j < k.$$

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится одно целое число n ($1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$) — количество колонн.

Во второй строке входных данных содержатся n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 3 \cdot 10^5$) — высоты колонн.

В третьей строке входных данных содержатся n целых чисел $c_1, c_2, \dots, c_n$ ($1 \leq c_i \leq 3 \cdot 10^5$) — цвета колонн.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — максимальное количество колонн, которые Джотаро может посетить, соблюдая все условия.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 1 3 2 4 5 7 6 8 9 10 1 1 2 2 2 1 3 3 3 1	5

Замечание

В первом примере Джотаро может выбрать колонны с индексами 1, 3, 6, 8, 10. Их высоты равны 1, 2, 7, 8, 10. Их цвета равны 1, 2, 1, 3, 1.

Высоты строго возрастают, а цвета любых двух соседних выбранных колонн различны. Можно показать, что посетить более пяти колонн невозможно.