

## Задача А. Картавая строка

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

Дана строка  $s$ , состоящая из строчных латинских букв. Строка  $t$  — это строка, полученная из  $s$  путем добавления к каждой группе подряд идущих букв 'r', которые не находятся в конце строки, еще одной такой буквы.

Выведите строку  $t$  для заданной строки  $s$ .

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 50$ ) — длина строки  $s$ . Во второй строке содержится строка  $s$ .

### Формат выходных данных

В единственной строке выведите строку  $t$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 cheese	cheese
6 privet	prrivet
7 traktor	ttraktor

## Задача В. АрПрогрессия

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

На первых двух курсах студенты вузов проходят разделы высшей математики, в том числе ряды и прогрессии. А сможете ли вы решить следующую «школьную» задачку?

Вам заданы три целых числа  $a, b, c$ . Определите, существует ли хотя бы одна арифметическая прогрессия с целочисленной разностью **больше 1**, членами которой являются числа  $a, b, c$  (не обязательно последовательными и не обязательно в заданном порядке).

### Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержатся три целых числа  $a, b, c$  ( $-10^9 \leq a, b, c \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Если существует хотя бы одна арифметическая прогрессия с целочисленной разностью больше 1, членами которой являются числа  $a, b, c$ , то выведите «YES», иначе — выведите «NO».

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 8 -1	YES
6 10 6	YES
10 8 5	NO

### Замечание

В первом примере подходит такая прогрессия: начальный элемент равен -1, разность равна 3, тогда первые числа прогрессии равны:  $-1, 2, 5, 8, 11, \dots$  — в этой прогрессии встречается каждое из чисел  $a, b, c$ .

Во втором примере подходит такая прогрессия: начальный элемент равен 2, разность равна 2, тогда первые числа прогрессии равны:  $2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots$  — в этой прогрессии встречается каждое из чисел  $a, b, c$ .

В третьем примере не существует арифметической прогрессии с целочисленной разностью больше 1.

## Задача С. Наибольшая группа

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

На образовательный форум приехали  $n$  студентов различных национальностей, каждый из которых знает ровно два различных языка. Требуется объединить некоторых студентов в группу для работы над одним проектом, при этом группа будет считаться эффективной, если любые два человека в ней могут коммуницировать друг с другом (напрямую или через посредников).



Формально, два студента  $a$  и  $b$  могут коммуницировать, если верно хотя бы одно из следующих утверждений:

1. Есть язык, который одновременно знают  $a$  и  $b$ ;
2. Существует студент  $c$ , который может коммуницировать одновременно и с  $a$ , и с  $b$ ;

Один студент также считается эффективной группой. Определите максимальный размер эффективной группы, которую можно собрать из имеющихся студентов.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится единственное целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ). Далее следуют  $n$  строк,  $i$  — из которых состоит из двух целых чисел  $l_i, r_i$  ( $1 \leq l_i, r_i \leq 10^9; l_i \neq r_i$ ) — языки, которые знает студент  $i$ .

### Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — максимальный размер эффективной группы, которую можно собрать из имеющихся студентов.

## Примеры

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

## Задача D. Дешевые билеты

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

В продаже имеется  $n$  авиабилетов с открытой датой, каждый из которых или Томск-Москва, или Москва-Томск. Стоимость  $i$ -го билета равна  $c_i$ .

Определите и выведите стоимость самого дешевого набора билетов Томск-Москва и Москва-Томск (т.е. вы должны вылететь из Томска в Москву, а затем вернуться обратно), а если вдруг такой пары нет, то выведите «-1».

### Формат входных данных

В первой строке содержится единственное целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ). Во второй строке содержатся  $n$  целых чисел  $c$  ( $1 \leq c_i \leq 10^9$ ) — стоимости билетов. В третьей строке содержатся  $n$  целых чисел  $t$  ( $t_i \in \{0, 1\}$ ) — типы билетов:  $t_i$  равно нулю, если билет на вылет, иначе - билет на прилет.

### Формат выходных данных

Выведите минимальную стоимость пары билетов Томск-Москва и Москва-Томск, а если такого набора нет - выведите «-1».

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 2 5 3 0 0 1 1	4
3 8 2 1 0 0 0	-1

## Задача E. Нельзя проиграть

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

Вы играете в следующую компьютерную игру:

Вашему виртуальному герою нужно победить в заданном порядке  $n$  монстров, монстр  $i$  обладает силой  $a_i$ , а победа над ним принесет герою  $b_i$  монет. Чтобы победить монстра  $i$  у героя должно быть строго больше  $a_i$  очков здоровья: после победы над монстром  $i$  здоровье героя уменьшается на  $a_i$ , а количество монет увеличивается на  $b_i$ . Если вы не можете победить всех монстров в заданном порядке, то вы проигрываете игру.

В промежутках между сражениями герой может посетить лавку и купить любое количество лечебных зелий, цена каждого из зелий постоянна и равна  $d$ . Всего в лавке продаются  $m$  зелий, после применения зелья  $i$  очки здоровья героя увеличиваются на  $c_i$ . Так как зелья обладают очень сильной аурой, то игроку запрещено применять более одного зелья перед боем с каждым монстром. Обратите внимание, что каждое зелье содержится в лавке в единственном экземпляре. Количество монет у героя перед боем с первым монстром равно нулю.

Вы хотите узнать с каким **минимальным** целочисленным начальным значением очков здоровья вы можете победить всех монстров. Заметьте, что здоровье героя в любой момент времени может быть больше его изначального здоровья.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) — количество монстров. Во второй строке содержатся  $n$  целых чисел  $a$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ) — значения силы монстров. В третьей строке содержатся  $n$  целых чисел  $b$  ( $1 \leq b_i \leq 10^9$ ) — значения награды в монетах за победу над каждым монстром.

В четвертой строке содержатся два целых числа  $m$  ( $1 \leq m \leq 10^5$ ) — количество зелий в лавке; и  $d$  ( $1 \leq d \leq 10^9$ ) — цена каждого зелья. В пятой строке содержатся  $m$  целых чисел  $c$  ( $1 \leq c_i \leq 10^9$ ) — восстановление очков здоровья от применения каждого зелья.

### Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — минимальное целочисленное значение очков здоровья при котором вы можете победить всех монстров.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 5 4 10 3 4 2 8 2 2 4 6	11
10 2 1 2 10 9 8 4 6 9 1 7 10 10 10 7 4 7 4 8 10 6 15 8 9 8 9 7 3	26

## Задача F. Пропускная система

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

В студенческом общежитии действует пропускная система: у каждого студента есть пропуск, который обладает уникальным идентификатором *id*. При входе и выходе из общежития студент прикладывает пропуск к считывающему устройству, и ему автоматически открывается турникет.

Вам предлагается реализовать упрощенную версию пропускной системы.

Система должна выполнять следующие операции:

1. **add *id*** — если пропуск с таким *id* уже существует, то необходимо вывести «Fail Add», иначе требуется вывести «Ok», запомнить пропуск в хранилище и установить для него разрешение только на вход;
2. **delete *id*** — требуется в любом случае вывести «Ok» и удалить из хранилища пропуск с указанным *id*, если он там есть;
3. **entrance *id*** — если пропуска с указанным *id* не существует, то требуется вывести «Id does not exist»; если пропуск заблокирован, то требуется вывести «Blocked»; если пропуск не имеет разрешения на вход, то требуется вывести «No permission», иначе нужно вывести «Ok», удалить разрешение на вход и добавить разрешение на выход;
4. **quit *id*** — если пропуска с указанным *id* не существует, то требуется вывести «Id does not exist»; если пропуск заблокирован, то требуется вывести «Blocked»; если пропуск не имеет разрешения на выход, то требуется вывести «No permission», иначе нужно вывести «Ok», удалить разрешение на выход и добавить разрешение на вход;
5. **block *id*** — если пропуска с указанным *id* не существует, то требуется вывести «Id does not exist»; иначе требуется заблокировать пропуск с указанным *id* и вывести «Ok», при блокировке по пропуску нельзя пройти через турникет, однако он сохраняет установленные права (например, если пропуск имел права только на вход, потом его заблокировали и разблокировали, то по нему все еще можно только войти);
6. **unblock *id*** — если пропуска с указанным *id* не существует, то требуется вывести «Id does not exist»; иначе требуется разблокировать пропуск с указанным *id* и вывести «Ok».

Изначально хранилище пропусков пустое. Вам требуется реализовать описанные операции и обработать *n* запросов.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится целое число *n* ( $1 \leq n \leq 2 \times 10^5$ ) — количество запросов. Далее следуют *n* строк с запросами вида: [command] [id] — гарантируется, что названия всех команд корректны, поле id не пустое и состоит из не более чем 10 символов цифр и букв латинского алфавита.

### Формат выходных данных

Для каждого запроса в соответствующей строке выведите результат его выполнения.

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
18 entrance 1 add 1 entrance 1 entrance 1 quit 1 block 1 entrance 1 quit 1 unblock 1 quit 1 entrance 1 quit 1 delete 1 block 1 entrance 1 add 1 quit 1 entrance 1	Id does not exist Ok Ok No permission Ok Ok Blocked Blocked Ok No permission Ok Ok Ok Id does not exist Id does not exist Ok No permission Ok
7 quit 0Da1 quit 0Da1 add 0Da1 delete 0Da1 add 0Da1 entrance 0Da1 block 0Da1	Id does not exist Id does not exist Ok Ok Ok Ok Ok

## Задача G. Сравнить строки

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

На мероприятии, которое проводится активом университета, парадный вход должен быть обозначен специальной надписью. Надписью является строка  $t$  выложенная из листов формата a4 по одному листу на букву. Однако была допущена ошибка, и вместо строки  $t$  была составлена надпись  $s$  такой же длины — в таком случае требуется исправить ошибку максимально быстро, так как гости уже прибывают.

Вы можете выполнять следующие операции любое число раз:

1. Поменять местами две любые буквы в строке  $s$ ;
2. Заменить одну любую букву в  $s$  на любую другую.

Определите минимальное число операций, необходимое для того чтобы строка  $s$  была равна строке  $t$ .

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) — длина строк. Во второй строке входных данных содержится строка  $s$ , а в третьей строке входных данных содержится строка  $t$ . Обе строки состоят из строчных латинских букв.

### Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — минимальное число операций, необходимое для того чтобы строка  $s$  стала равна строке  $t$ .

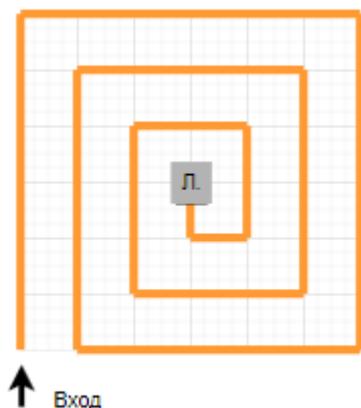
### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 abbab babba	2
4 abcd befr	4
8 abcbacbd dabccaab	6

## Задача Н. Корпус 31

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

Вот уже и 2031 год, и строится новый 31 корпус университета. Планировка его первого этажа представляется спиральным коридором, который идет по границам клеток клетчатого квадрата так, как показано на рисунке, и заканчивается лестницей на второй этаж.



По известной стороне квадрата  $n$  определите длину спирального коридора первого этажа.

### Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержится целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^9$ ) — сторона квадрата.

### Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — длину спирального коридора в квадрате со стороной  $n$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6	48
2	8

## Задача I. Люблю плавать

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

Влад любит плавать в бассейне «Политехник». Влад знает свое расписание на ближайшие  $n$  дней — для каждого дня он знает, сможет ли он сходить в бассейн. Определите, в какое максимальное количество дней Влад сможет посетить бассейн, если он также не может посещать бассейн более двух дней подряд.

Перед началом 1-го дня из расписания Влад не посещал бассейн.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 2 \times 10^5$ ) — количество дней, на которые известно расписание Влада. Во второй строке содержится бинарная строка длины  $n$ , символ  $i$  равен нулю, если в  $i$ -й день Влад свободен и может посетить бассейн.

### Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — максимальное количество дней, в которые Влад сможет посетить бассейн.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 0000101	4
16 0000100010010110	9

## Задача J. Минимальная последовательность

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

Дана последовательность  $a$ , состоящая из  $n$  целых чисел.

Вам необходимо из заданной последовательности получить лексикографически минимально возможную, совершая следующую операцию любое число раз:

- Поменять местами любые два соседних элемента последовательности, при этом каждый элемент может быть использован в операциях не более 2 раз за все проведенные вами операции.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ). Во второй строке содержится  $n$  целых чисел — последовательность  $a$  ( $-10^9 \leq a_i \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите  $n$  целых чисел — минимальную последовательность, которую можно получить.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3 1 4 2 5	1 2 3 4 5
4 4 3 1 2	1 2 4 3
9 10 4 2 9 10 2 1 5 4	2 4 10 2 1 9 10 4 5

## Задача К. Архивные записи

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

В университете ведется архив, в котором для каждого когда-либо работающего рядового сотрудника или директора есть отрезок вида  $(l; r)$  — пара чисел: год начала работы и год увольнения. К сожалению, точные даты в архиве не сохранялись, поэтому будем считать, что рядовой сотрудник с парой  $(l_s; r_s)$  работал с директором с парой  $(l_d; r_d)$  если эти отрезки имеют хотя бы одну общую точку.

Ваша задача — используя архив, определить с каким максимальным количеством разных директоров мог работать какой-либо рядовой сотрудник.

Обратите внимание, что одновременно в университете могут работать несколько директоров. Для рядовых сотрудников и директоров, которые работают до сих пор, значение  $r$  равно 2024.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится целое число  $d$  ( $1 \leq d \leq 50$ ) — число директоров. Далее следуют  $d$  строк, описывающие запись в архиве директора  $i$  двумя числами  $l_i, r_i$  ( $1896 \leq l_i \leq r_i \leq 2024$ ).

В  $(d + 2)$  строке входных данных содержится целое число  $s$  ( $1 \leq s \leq 1000$ ) — число рядовых сотрудников. Далее следуют  $s$  строк, описывающие запись в архиве сотрудника  $j$  двумя числами  $l_j, r_j$  ( $1896 \leq l_j \leq r_j \leq 2024$ ).

### Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — максимальное количество разных директоров, с которыми мог поработать какой-либо рядовой сотрудник.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1896 1920 1949 1973 1965 1991 5 1899 1911 1915 1932 1928 1939 1955 1965 1971 1989	2

### Замечание

Рассмотрим тестовый пример:

Сотрудники 1 и 2 поработали только с первым директором.

Сотрудник 3 поработал ни с одним директором.

Сотрудники 4 и 5 поработали со вторым и с третьим директорами.

## Задача L. 55 баллов

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

Как вам известно, в ТПУ работает система баллов, и если тип аттестации по дисциплине «ЗАЧЕТ», то студенту достаточно набрать 55 баллов, чтобы «закрыть» дисциплину. Сейчас у вас ноль баллов и вы хотите выполнить несколько работ так, чтобы набрать в сумме не менее 55 баллов.

Всего есть  $n$  работ, выполнение  $i$ -й работы принесет вам  $c_i$  баллов. Определите, сколько всего есть способов (различных подмножеств) выполнить работы, чтобы набрать в сумме не менее 55 баллов. Считаем, что при выполнении каждой работы вы получаете за нее полный балл.

Так как ответ может быть очень большим, выведите его по модулю  $10^9 + 7$ .

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) — количество оцениваемых работ. Во второй строке содержатся  $n$  целых чисел  $c$  ( $1 \leq c_i \leq 100$ ).

### Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — ответ на задачу по модулю  $10^9 + 7$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 15 10 25 15 10	6
6 7 13 12 4 10 8	0
8 10 12 15 10 35 25 10 14	170

## Задача М. Грузовой беспилотник

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

Политехники конструировали чайник, но опять получился беспилотник...

Беспилотник является грузовым и может перевозить грузы весом до  $n$  килограмм, если погрузить на беспилотник вес меньше или равный  $n$ , то беспилотник голосовым модулем скажет «light weight» после чего полетит доставлять груз к указанной точке, иначе беспилотник говорит «heavy» и отключается.

По заданному весу  $m$ , который кладут на беспилотник, определите, что скажет беспилотник.

### Формат входных данных

В первой строке содержится целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 20$ ) — грузоподъемность беспилотника. Во второй строке содержится целое число  $m$  ( $1 \leq m \leq 20$ ) — вес груза, который кладут на беспилотник.

### Формат выходных данных

Выведите в единственной строке фразу, которую произнесет беспилотник. «light weight» или «heavy».

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3	light weight
10 10	light weight
6 8	heavy