

01. Паросочетание на дереве

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Дерево — это связный ациклический граф. Паросочетанием в графе называется множество ребер, попарно не имеющих общих вершин. Требуется найти максимальное по размеру паросочетание в дереве.

Входные данные:

В первой строке содержится N — количество вершин в дереве ($1 \leq N \leq 10^5$).

В следующих $N - 1$ строках задается по два целых числа $U_i V_i$ — ребра дерева ($1 \leq U_i, V_i \leq N$).

Выходные данные:

Выведите размер максимального паросочетания.

Пример ввода	Пример вывода
12 1 2 2 3 4 2 4 5 5 6 5 7 7 8 4 9 9 10 4 11 11 12	5

02. Рельефная местность

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Дана рельефная местность. Местность разделена на $N \times M$ квадратов и описывается двумерной матрицей A , где A_{ij} высота в квадрате (i, j) . Определить максимальный объем воды, который может остаться после дождя. Вода распространяется на небольшую по высоте местность в четырех направлениях (по вертикали и горизонтали). Считается, что за край местности может утечь сколь угодно много воды.

Входные данные:

В первой строке содержится T — количество тестов ($T \leq 20$). Далее описываются T тестов.

В первой строке теста задаются два целых числа N и M — размеры местности ($1 \leq N, M \leq 50$). Далее задаются A_{ij} — высоты местности в квадратах ($1 \leq A_{ij} \leq 10000$).

Выходные данные:

Для каждого теста выведите максимальный объем воды, который может остаться на местности.

Пример ввода	Пример вывода
1 3 6 3 3 4 4 4 2 3 1 3 2 1 4 7 3 1 6 4 1	5

Пояснение:

После проливного дождя уровень воды в клетка $(2;2)$, $(2;4)$ и $(2;5)$ будет высотой 3.

03. Максимальный неподпалиндром

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

В заданной строке S найти максимальную по длине подстроку, которая не является палиндромом.

Входные данные:

На вход задается строка S , состоящая из строчных букв латинского алфавита ($1 \leq |S| \leq 10^5$).

Выходные данные:

Выведите одно целое число — длина максимального непалиндрома. Если такой подстроки не существует, то выведите -1.

Пример ввода	Пример вывода
aba	2

04. Инверсии

64 megabytes / 2 seconds / stdin / stdout

Перестановкой чисел $1, 2, 3 \dots N$ назовем такую последовательность длины N , что $1 \leq A_i \leq N$, и все числа последовательности различны.

Инверсией в перестановке A размера N называется всякая пара индексов (i, j) такая, что $i < j$ и $A_i > A_j$.

В данной задаче необходимо найти число инверсий в заданной перестановке.

Входные данные:

В первой строке задано число N ($1 \leq N \leq 10^6$). Во второй строке задана перестановка чисел.

Выходные данные:

Выведите одно целое число — количество инверсий во входной перестановке.

Пример ввода	Пример вывода
5 1 2 3 5 4	1
3 3 2 1	3

05. Високосный

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Високосный год — год в юлианском и григорианском календарях, продолжительность которого равна 366 дням — на одни сутки больше продолжительности обычного, невисокосного года. В юлианском календаре високосным годом является каждый четвёртый год, в григорианском календаре из этого правила есть исключения. Год в григорианском календаре является високосным, если он кратен 4 и при этом не кратен 100, либо кратен 400. Определите, является ли заданный год високосным в григорианском календаре.

Входные данные:

В первой и единственной строке задается целое число Y — год, который нужно проверить ($2000 \leq Y \leq 9999$).

Выходные данные:

Если заданный год високосный, то выведите YES, иначе — NO.

Пример ввода	Пример вывода
2001	NO
2000	YES

06. Кратчайший путь

64 мегабайта / 1 секунда / Стандартный ввод / Стандартный вывод

Задан связный неориентированный взвешенный граф G . В графе возможно наличие нескольких ребер между одной и той же парой вершин. Найдите вес кратчайшего пути между двумя заданными вершинами A и B .

Входные данные:

Первая строка содержит целое число N ($1 \leq N \leq 10^5$) — количество вершин графа.

Вторая строка содержит целое число M ($1 \leq M \leq 10^6$) — количество ребер графа.

В каждой из следующих M строк содержатся ровно три числа A, B, C ($1 \leq A, B \leq N$, $1 \leq C \leq 10^6$). Эти числа описывают ребро, соединяющее вершины с номерами A и B и имеющее вес C .

Последние две строки содержат целые числа A и B ($1 \leq A, B \leq N$) - начальную и конечную вершины пути. Вершины нумеруются последовательными натуральными числами от 1 до N .

Выходные данные:

Единственная строка выходного файла должна содержать одно целое число, равное весу кратчайшего пути между вершинами A и B в графе G .

Пример ввода	Пример вывода
3 3 1 2 3 1 3 1 2 3 1 1 2	2

07. Добавление

64 мегабайта / 1 секунда / Стандартный ввод / Стандартный вывод

Дан неориентированный граф. Определить минимальное количество ребер, после добавления которых граф станет связным. Вывести -1 если ответа не существует.

Входные данные:

В первой строке два числа N ($1 \leq N \leq 10^4$) и M ($1 \leq M \leq 10^5$) — количество вершин и ребер соответственно.

Следующие M описывают ребра: пара чисел U, V — номера вершин, соединенных ребром.

Выходные данные:

Вывести ответ на задачу. Если ответа не существует, то вывести -1 .

Пример ввода	Пример вывода
4 2 1 2 3 4	1

08. Простая задача

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Дана последовательность целых чисел. Найти максимальное число, которое может быть получено путем перемножения двух любых чисел последовательности.

Входные данные:

В первой строке содержится число N — количество чисел в последовательности ($2 \leq N \leq 10^5$).

Во второй строке содержатся числа $A_1 A_2 \dots A_N$ — элементы последовательности, разделенные пробелом ($|A_i| \leq 10^9$).

Выходные данные:

Выведите максимальное число, которое может быть получено путем перемножения двух любых чисел последовательности.

Пример ввода	Пример вывода
5 1 2 3 4 5	20

09. Выравнивание

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Дана последовательность A_i , состоящая из N целых чисел. За одно действие можно зафиксировать произвольный промежуток одинаковых элементов последовательности и увеличить все элементы этого промежутка на 1. Необходимо за минимальное количество действий уравнивать все элементы.

Входные данные:

В первой строке вводится число N ($1 \leq N \leq 10^5$). Во второй строке вводятся элементы последовательности A_i ($0 \leq A_i \leq 10^9$).

Выходные данные:

В единственной строке выведите одно число — минимальное количество действий, которое необходимо выполнить для того, чтобы уравнивать все элементы последовательности.

Пример ввода	Пример вывода
4 3 1 2 4	3

10. RMQ наоборот

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Дано M троек чисел L_i, R_i, V_i . Необходимо найти такую последовательность A_i , состоящую из N целых чисел, у которой минимум на отрезке $[L_j, R_j]$, будет равен V_j (для всех $1 \leq j \leq M$).

Входные данные:

В первой строке вводится пара чисел N, M ($1 \leq N, M \leq 10^5$).

В следующих M строках вводятся тройки чисел L_i, R_i, V_i ($1 \leq L_i \leq R_i \leq N, 0 \leq V_i < 10^9$).

Выходные данные:

Выведите любую последовательность A_i , удовлетворяющую заданным ограничениям. Гарантируется, что такая последовательность будет существовать.

Пример ввода	Пример вывода
5 4 1 4 1 3 5 1 2 3 2 1 2 4	5 4 2 1 3

11. Максимальное K-произведение

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Дана последовательность N целых чисел ($1 \leq N \leq 10^5$, $|A_i| \leq 2 \cdot 10^9$) и число K ($1 \leq K \leq N$). Найти K чисел последовательности, произведение которых максимально.

Входные данные:

В первой строке содержатся два целых числа N и K .

Во второй строке через пробел перечислены N элементов последовательности A .

Выходные данные:

Выведите максимальное произведение. Так как ответ может быть достаточно большим, выведите его по модулю $10^9 + 7$.

Пример ввода	Пример вывода
3 2 -2 -3 3	6

12. Большой куш

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Известный фокусник Донни разбогател на очень простой игре. Он играл в нее на деньги с самыми богатыми и знаменитыми личностями, но никто ни разу не смог его обхитрить. И тут очередь дошла до вас. Вы белорусский бизнесмен и хотите удвоить свое состояние. Обыграйте Донни и сорвите куш! Так же вы можете отказаться от игры, если, при виде начальной позиции, на вас нападет плохое предчувствие.

Правила игры следующие: Изначально дано число X . За один ход разрешается отнять от числа X любую цифру, кроме 0, которая входит в число X . Проигрывает тот, кто не может ходить, то есть когда будет получено число 0.

Входные данные:

В первой строке задается число X — начальное число для игры ($0 \leq X \leq 10^{10}$).

Выходные данные:

Выведите цифру первого хода, которая приведет вас к победе, иначе выведите NO, если хотите отказаться от игры.

Пример ввода	Пример вывода
11	1
10	NO

Пояснение:

В первом тесте вам можно походить только 1, после чего Донни достается число 10, из которого он тоже может отнять только 1, оставив вам 9, из которого вы можете походить в 0.

13. Сумма на дереве

64 мегабайта / 1 секунда / Стандартный ввод / Стандартный вывод

Дано дерево. Определить сумму весов всех кратчайших расстояний между каждой парой вершин.

Входные данные:

В первой строке число N ($1 \leq N \leq 10^5$) — количество вершин.

Следующие $N - 1$ строк описывают ребра: тройка чисел A, B, C — номера вершин, соединенных ребром и вес ребра соответственно ($0 \leq C \leq 10^6$).

Выходные данные:

Вывести ответ на задачу по модулю $10^7 + 7$.

Пример ввода	Пример вывода
3 1 2 3 2 3 2	20

14. Следующее

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Дано число X . Надо найти наименьшее число большее, чем X , которое может быть получено из X перестановкой цифр.

Входные данные:

В первой строке задается целое число X ($1 \leq X < 10^6$).

Выходные данные:

Если ответ не существует, то выведите -1 , иначе искомое число.

Пример ввода	Пример вывода
9	-1
465	546

15. Инвертирование

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Дана строка S и Q запросов. Запрос представляет собой пару чисел L и R — промежуток строки S , на котором нужно инвертировать регистр символов. Требуется найти строку S после выполнения всех запросов.

Входные данные:

В первой строке задается строка S , состоящая из строчных и прописных букв латинского алфавита ($1 \leq |S| \leq 10^5$).

Во второй строке задается число Q — количество запросов ($0 \leq Q \leq 10^6$).

В следующих Q строках задаются запросы парой целых чисел $L_i R_i$ ($1 \leq L_i, R_i \leq N$).

Выходные данные:

Выведите строку S после выполнения всех запросов.

Пример ввода	Пример вывода
bsuirolympiadguyschool 10 1 5 5 9 11 16 11 13 15 16 15 19 15 16 18 19 5 6 6 9	BSUIROlympiadGuySchool

16. Количество способов

64 мегабайта / 2 секунда / Стандартный ввод / Стандартный вывод

Дан неориентированный граф. Определить количество маршрутов (по ребрам можно перемещаться несколько раз) длиной L между вершинами U и V .

Входные данные:

В первой строке два числа N ($1 \leq N \leq 100$) и M ($1 \leq M \leq 10^5$) — количество вершин и ребер соответственно.

Во второй строке вводятся $U V L$ ($1 \leq U, V \leq N, 0 \leq L \leq 10^9$).

Следующие M строк описывают ребра: пара чисел A, B — номера вершин, соединенных ребром.

Выходные данные:

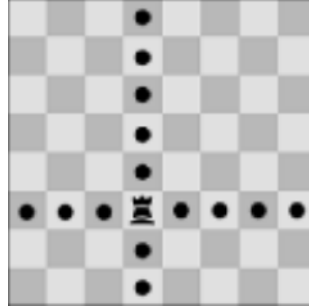
Вывести ответ на задачу по модулю $10^9 + 7$.

Пример ввода	Пример вывода
4 4 1 4 2 1 2 2 4 1 3 3 4	2
1 1 1 1 1 1 1	2

17. Шахматная игра

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Дано поле $N \times M$. На нем расположены две ладьи, координаты каждой (X_1, Y_1) и (X_2, Y_2) соответственно. Ладья ходит по классическим правилам шахмат: за один ход может переместиться в любую клетку, расположенную на одной вертикали либо горизонтали. Одна ладья может сбить другую, если та находится с ней на одной горизонтали либо вертикали.



Основное отличие от классических правил: ладья не может переместиться в клетку, если во время передвижения к ней она станет на клетку, которая находится под боем другой ладьи. У первого игрока в распоряжении первая ладья, а у второго — вторая. Игроки ходят по очереди, ход пропускать нельзя. Первым ходит первый игрок. Проигрывает тот, кому некуда ходить (куда бы ни пошел — собьют). Определите кто победит при оптимальной игре обоих.

Входные данные:

В первой строке через пробел вводятся 6 целых чисел $N M X_1 Y_1 X_2 Y_2$ ($2 \leq N, M \leq 50$, $1 \leq X_1, X_2 \leq N$, $1 \leq Y_1, Y_2 \leq M$, $X_1 \neq X_2$ или $Y_1 \neq Y_2$).

Выходные данные:

Выведите YES, если победит первый игрок, иначе NO.

Пример ввода	Пример вывода
2 2 1 1 2 2	NO
3 3 1 1 3 3	NO
4 4 1 1 2 4	YES

18. Удаление

64 мегабайта / 1 секунда / Стандартный ввод / Стандартный вывод

Дан неориентированный граф. Определить минимальное количество ребер, после удаления которых между каждой парой вершин будет существовать только один маршрут (без повторений в нем ребер). Вывести -1 , если ответа не существует.

Входные данные:

В первой строке два числа N ($1 \leq N \leq 10^4$) и M ($1 \leq M \leq 10^5$) — количество вершин и ребер соответственно.

Следующие M описывают ребра: пара чисел U, V — номера вершин, соединенных ребром.

Выходные данные:

Вывести ответ на задачу. Если ответа не существует, то вывести -1 .

Пример ввода	Пример вывода
5 6 1 2 2 3 3 1 3 4 4 5 5 3	2

19. 1087388483

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Дана последовательность из N целых положительных чисел. Требуется определить можно ли путем перемножения некоторых чисел последовательности получить число 1087388483.

Входные данные:

В первой строке содержится число N ($1 \leq N \leq 10^5$).

В следующих N строках содержатся A_i — элементы последовательности ($0 \leq A_i \leq 2 \times 10^9$).

Выходные данные:

Если можно получить данное число, тогда выведите YES, иначе NO.

Пример ввода	Пример вывода
6 1019 1021 1031 1033 1039 1049	YES

20. Количество различных строк

64 megabytes / 1 seconds / stdin / stdout

Для заданной строки S требуется найти количество различных подстрок в ней.

Входные данные:

В единственной строке находится данная строка S , которая состоит только из маленьких латинских букв ($1 \leq |S| \leq 10^5$).

Выходные данные:

Выведите одно число — искомую сумму.

Пример ввода	Пример вывода
aaaa	4
abcdef	21
abacabadabacaba	85

21. Путешествие с конём

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Размеры прямоугольной размеченной квадратами доски $n \times m$. В нижнем левом квадрате доски $(1, 1)$ находится шахматный конь. Конь может ходить только согласно шахматным правилам – движение может быть двумя квадратами горизонтально и затем одним вертикально, или двумя квадратами вертикально и одним горизонтально. Например, если $n = 4$ и $m = 3$, и конь находится в квадрате $(2, 1)$, то следующим может быть ход $(1, 3)$ или $(3, 3)$ или $(4, 2)$. Для заданных положительных целых значений n , m , i и j требуется определить минимальное необходимое количество ходов коня для перемещения из начальной позиции $(1, 1)$ в квадрат (i, j) .

Входные данные:

В единственной строке заданы четыре целых числа n m i j — размеры доски и координаты конечного квадрата ($1 \leq n, m \leq 100$, $1 \leq i \leq n$, $1 \leq j \leq m$).

Выходные данные:

В единственной строке выведите минимальное количество ходов для перемещения или "NEVAR" если это невозможно.

Пример ввода	Пример вывода
3 3 2 2	NEVAR
15 79 13 47	24

22. Не содержащие строки

64 мегабайта / 1 секунда / Стандартный ввод / Стандартный вывод

Определить количество строк длины M из строчных букв латинского алфавита, в которых не содержится ни одна из заданной строки W_i .

Входные данные:

В первой строке задается два целых числа N M — количество строк и длина искомым строк соответственно ($1 \leq N, M \leq 100$).

В следующих N строках задаются W_i — заданные строки ($1 \leq |W_i| \leq 100$).

Выходные данные:

Выведите количество строк длины M , не содержащие в себе подстроку из W . Ответ выведите по модулю $10^9 + 7$.

Пример ввода	Пример вывода
3 1 z d b	23