

Задача А. Мы делили апельсин, много нас, а он один

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Дана плитка шоколада, состоящая из H горизонтальных рядов и W вертикальных рядов.

Клетка (i, j) является темной, если S_{ij} равняется 0, и является светлой, если S_{ij} равняется 1.

Разрешается делать вертикальные и горизонтальные разрезы (например, можно разделить шоколадку на 4 части, сделав 1 разрез по вертикали и 1 разрез по горизонтали).

Сколько необходимо сделать разрезов, чтобы каждый кусочек (полученный в результате разрезов) содержал не более чем K белых клеток

Формат входных данных

Первая строка содержит числа H ($1 \leq H \leq 10$), W ($1 \leq W \leq 1000$), K ($1 \leq K \leq H \cdot W$) — количество строк и столбцов в плитке шоколада, а также желаемое ограничение сверху на количество белых клеток внутри кусков, полученного после разрезов

Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальное число разрезов, необходимое для того, чтобы каждый кусок содержал не более k белых клеток

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 4 11100 10001 00111	2
3 5 8 11100 10001 00111	0
4 10 4 1110010010 1000101110 0011101001 1101000111	3

Задача В. Странная сортировка

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам дана последовательность длины n состоящая из различных целых чисел. Вы можете делать два типа операций:

1. Выбрать корректный подотрезок массива длины 2 и перевернуть его.
2. Выбрать корректный подотрезок массива длины 3 и перевернуть его.

Вам не нравятся операции первого типа, поэтому вы хотите сделать их как можно меньше. Какое наименьшее количество операций первого типа вам нужно сделать, чтобы отсортировать массив?

Формат входных данных

В первой строке вводится число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — длина последовательности. На n следующих строках вводятся элементы последовательности a_i ($0 \leq a_i \leq 10^9$) — различные целые числа.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — наименьшее количество операций 1 типа, которые необходимо выполнить, чтобы отсортировать массив.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 4 3 1	1
5 10 8 5 3 2	0

Задача С. Какие-то странные кратчайшие пути

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Королевство состоит из n городов и m дорог. i -я ориентированная дорога ведет из города a_i в город b_i и перемещение по ней занимает c_i минут.

Определим $f(s, t, k)$ как минимальное время, которое необходимо затратить, чтобы добраться из города s в город t , где промежуточные вершины обязаны иметь номер от 1 до k (если такого пути нет, то $f(s, t, k) = 0$).

Найдите значение

$$\sum_{s=1}^n \sum_{t=1}^n \sum_{k=1}^n f(s, t, k)$$

Формат входных данных

Первая строка содержит числа n ($1 \leq n \leq 400$) и m ($0 \leq m \leq n(n-1)$) — количество вершин и ребер соответственно.

Следующие m строк содержат описания дорог: a_i, b_i, c_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n, 1 \leq c_i \leq 10^6$) — откуда идет дорога, куда идет дорога и сколько единиц времени занимает передвижение по дороге.

Гарантируется, что в графе отсутствуют кратные ребра и петли (однако, обратите внимание, что ребра $(1, 2)$ и $(2, 1)$ являются различными).

Формат выходных данных

Выведите одно число:

$$\sum_{s=1}^n \sum_{t=1}^n \sum_{k=1}^n f(s, t, k)$$

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 1 2 3 2 3 2	25
3 0	0
5 20 1 2 6 1 3 10 1 4 4 1 5 1 2 1 5 2 3 9 2 4 8 2 5 6 3 1 5 3 2 1 3 4 7 3 5 9 4 1 4 4 2 6 4 3 4 4 5 8 5 1 2 5 2 5 5 3 6 5 4 5	517

Задача D. Кс-кс-кс (ор)

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Дано дерево на n вершинах. i -е ребро соединяет вершины u_i и v_i и имеет вес w_i .

Для каждой пары вершин x и y определим расстояние $\text{dist}(x, y)$ как XOR весов ребер на пути от x до y .

Посчитайте сумму $\text{dist}(x, y)$ величин по всем парам (x, y) , что $1 \leq x < y \leq n$ по модулю $10^9 + 7$

Формат входных данных

Первая строка содержит число n ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество вершин в дереве.

Каждая из следующих строк содержит числа u_i, v_i ($1 \leq u_i < v_i \leq n$), w_i ($0 \leq w_i < 2^{60}$) — описания ребер дерева.

Формат выходных данных

Выведите сумму $\text{dist}(x, y)$ по модулю $10^9 + 7$ по всевозможным парам (x, y) , для которых выполнено $1 \leq x < y \leq 10^9 + 7$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 1 1 3 3	6
5 3 5 2 2 3 2 1 5 1 4 5 13	62
10 5 7 459221860242673109 6 8 248001948488076933 3 5 371922579800289138 2 5 773108338386747788 6 10 181747352791505823 1 3 803225386673329326 7 8 139939802736535485 9 10 657980865814127926 2 4 146378247587539124	241240228

Задача Е. Сильный пароль

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В современном мире очень важно защищать информацию сложными паролями.

Именно поэтому Ринчин в качестве пароля использует один символ из набора $\{B, R, W\}$. Запомнить столь надежный пароль — задача непростая, поэтому он сохранил информацию о своем пароле на бумажке.

Информация о пароле представляет из себя строку s_1, s_2, \dots, s_n , где $s_i \in \{B, R, W\}$. Чтобы восстановить пароль, необходимо $n - 1$ раз выполнить операцию под кодовым названием «Танец с бубном». Изначально операция применяется к исходной строке, а затем она применяется к результату прошлой операции.

«Танец с бубном» устроен следующим образом: на вход принимается строка x_1, x_2, \dots, x_k . По ней создается строка y_1, y_2, \dots, y_{k-1} , где

- если $x_i \neq x_{i+1}$, то y_i — такой символ, что $y_i \neq x_i$ и $y_i \neq x_{i+1}$;
- иначе $y_i = x_i$.

Например, в результате «Танца с бубном» строка BRRW превратится в строку WRB.

После $n - 1$ -го применения операции «Танец с бубном» строка будет состоять из одного символа. Именно этот символ и является паролем Ринчина.

Оказалось, что Ринчин забыл свой пароль, а на бумажку написал настолько большое выражение, что руками обработать его не может. Именно поэтому он обратился за помощью к вам. Определите, каким символом является пароль Ринчина.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит число n ($2 \leq n \leq 4 \cdot 10^5$) — количество символов, которое Ринчин записал на бумажку.

Вторая строка содержит символы s_1, s_2, \dots, s_n ($s_i \in \{B, R, W\}$) — символы, записанные на бумажке.

Формат выходных данных

Выведите один символ — пароль Ринчина.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 BRWBRR	R
3 RWB	W
4 WBWB	R

Замечание

В первом примере цепочка преобразований выглядит следующим образом: BRWBRR, WBRBW, RWRW, WBW, RR, R. Поэтому паролем является символ R.

Задача F. Посчитайте что-то

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Даны последовательности a_1, a_2, \dots, a_n и b_1, b_2, \dots, b_n . Найдите количество непустых множеств S , являющихся подмножеством $\{1, 2, \dots, n\}$, удовлетворяющих условию:

$$\bullet \max_{i \in S} a_i \geq \sum_{i \in S} b_i$$

Выведите это количество по модулю 998 244 353.

Формат входных данных

Первая строка содержит число n ($1 \leq n \leq 5000$) — длину последовательностей.

Вторая строка содержит числа a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 5000$).

Третья строка содержит числа b_1, b_2, \dots, b_n ($1 \leq b_i \leq 5000$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 1 1 2	2
2 1 1 2 2	0
20 1937 3980 2689 1208 3640 1979 581 2271 4485 2580 174 1156 3770 3396 3558 3500	476 4229 3948 3708 1522 4161 4661 3797 96 3388 3395 2920 2 3494 479 269 3383 1230 1711 3545 3919 134 475 3796 101

Задача G. Переупорядочивание

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Дана строка s . Разрешается сначала взять из строки любую подпоследовательность, взять перестановку символов данной подпоследовательности и написать себе на лбу полученную строчку.

Сколько существует строк, которые могут оказаться на лбу в результате данных операций?

Формат входных данных

Единственная строка ввода содержит строку s ($1 \leq |s| \leq 5000$), состоящую из строчных букв английского алфавита.

Формат выходных данных

Выведите количество различных строк, которое может получиться на лбу в результате данных операций, по модулю 998 244 353.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
aab	8
aaa	3
abcdefghijklmnopqrstuvwxy	149621752

Замечание

В первом тесте на лбу могут оказаться выписаны строки a, b, aa, ab, ba, aab, aba, baa

Задача Н. Буквенный мир и призраки

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Призрачный мир — это полоска из n последовательных клеток. В клетках могут стоять призраки. На каждой клетке написана заглавная английская буква, она не меняется. Изначально на каждой клетке находится по 1 призраку.

Верховная Сущность призрачного мира отдаёт призракам q команд вида:

$$c_i d_i$$

Здесь c_i — заглавная английская буква, а d_i это буква L или R. Такая команда означает «Всем призракам, которые стоят на клетках, на которых написан символ c_i сдвинуться в направлении d_i », причём сдвинуться в направлении L означает «сдвинуться влево», а в направлении R означает «сдвинуться вправо».

Трагедия! Если призрак выходит за границы призрачного мира (то есть идет влево с клетки под номером 1, или вправо с клетки под номером n), то он дезинтегрируется и исчезает. Сущность поздно узнала об этом, поэтому всё равно продиктует свои команды. Вы, советник Сущности, должны посчитать сколько призраков останется (не исчезнет) после исполнения всех команд.

Формат входных данных

На первой строке вводится два числа n и q ($1 \leq n, q \leq 2 \cdot 10^5$) — длина призрачного мира и количество команд Сущности. На второй строке вводится строка s длины n , состоящая из заглавных английских букв. В i -ом символе строки находится буква, написанная на i -ой клетке призрачного мира. На следующих q строках вводятся по два символа, соответствующих командам Сущности в том порядке, в котором они произносятся — c_i и d_i , c_i — заглавная английская буква, $d_i \in \{L, R\}$.

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество призраков, которые останутся после исполнения всех команд Сущности.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 ABC A L B L B R A R	2
8 3 AABCBDDBA A L B R A R	5
10 15 SNCZWRCEWB B R R R E R W R Z L S R Q L W L B R C L A L N L E R Z L S L	3

Замечание

Обратите внимание, что в одной клетке в ходе исполнения команд могут находиться несколько призраков.

Задача I. Уничтожение графа

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Дан граф с n вершинами и m ребрами. i -е ребро соединяет вершины A_i и B_i .

Будут удалены вершины $1, 2, \dots, n$ одна за другой. Под удалением i -й вершины подразумевается удаление вершины i и всех ребер, инцидентных i -й вершине.

Для каждого i от 1 до n определите, сколько будет компонент связности после удаления вершин с номерами от 1 до i .

Формат входных данных

Первая строка содержит числа n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) и m ($0 \leq m \leq \min\left(\frac{n(n-1)}{2}, 2 \cdot 10^5\right)$), записанные через пробел — количество вершин и ребер соответственно.

Следующие m строк содержат описания ребер. Ребро задается числами A_i и B_i ($1 \leq A_i < B_i \leq n$).

Гарантируется, что в графе отсутствуют кратные ребра.

Формат выходных данных

Выведите n чисел, каждое в отдельной строке.

В i -й строке выведите количество компонент связности в графе после удаления вершин с номерами от 1 до i .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 7	1
1 2	2
1 4	3
1 5	2
2 4	1
2 3	0
3 5	
3 6	
8 7	3
7 8	2
3 4	2
5 6	1
5 7	1
5 8	1
6 7	1
6 8	0

Задача J. Парк развлечений

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

В парке развлечений есть n аттракционов. Веселье i -го аттракциона изначально равняется a_i . Когда клоун пользуется i -м аттракционом, происходят следующие события:

- счастье клоуна увеличивается на a_i .
- веселье i -го аттракциона уменьшается на единицу

Изначально счастье клоуна равняется 0 (ему грустно). Он может использовать k аттракционов в любом порядке. С каким максимальным значением счастья клоун может закончить свое посещение парка аттракционов?

Формат входных данных

Первая строка содержит числа n ($1 \leq n \leq 10^5$) и k ($1 \leq k \leq 2 \cdot 10^9$) — количество аттракционов и количество использований аттракционов соответственно.

Вторая строка содержит числа a_1, a_2, \dots, a_n , где a_i ($1 \leq a_i \leq 2 \cdot 10^9$) — веселье i -го аттракциона.

Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальное возможное счастье клоуна после использования аттракционов не более, чем k раз.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 100 50 102	502
2 2021 2 3	9

Задача К. Дураки и дороги

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Королевство дураков можно представить как сетку с h строками и w колонками. Обозначим (i, j) как клетку в i -й строке и j -м столбце.

Дураки очень просили короля дураков построить железную дорогу, поэтому он не может им отказать в совершении этой глупости.

Создание железной дороги осуществляется в два этапа:

- выбрать две различные клетки (i_1, j_1) и (i_2, j_2) и построить на них дурацкую станцию. Стоимость построения станции в клетке (i, j) составляет a_{ij} дурлей.
- построить между дурацкими станциями дурацкую дорогу. Стоимость проведения дороги между клетками (i_1, j_1) и (i_2, j_2) составляет $C \times (|i_1 - i_2| + |j_1 - j_2|)$

Так как король дураков сам является дураком, он не может понять, сколько ему потребуется дурлей на построение самой дешевой дороги. Найдите это значение и сообщите об этом королю в самой доходчивой форме.

Формат входных данных

Первая строка содержит числа h, w ($2 \leq h, w \leq 1000$) и c ($1 \leq c \leq 10^9$) — количество строк и столбцов в королевстве дураков соответственно, а так же стоимость построения одной единицы дороги.

Следующие h строк содержат описание королевства.

i -я строка содежит числа $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{iw}$, где a_{ij} ($1 \leq a_{ij} \leq 10^9$) — стоимость построения дороги в клетке (i, j) в дурлях.

Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальную стоимость построения дурацкой дороги в дурлях.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 2 1 7 7 9 9 6 3 7 7 8 6 4	10
3 3 1000000000 1000000 1000000 1 1000000 1000000 1000000 1 1000000 1000000	1001000001

Задача L. Расстояние на огромном идеальном двоичном дереве

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Дано дерево, в котором $2^n - 1$ вершина (они пронумерованы от 1 до $2^n - 1$).

Для каждой вершины i от 1 до $2^{n-1} - 1$ существуют ребра в вершины $2i$ и $2i + 1$.

Найдите количество упорядоченных пар (i, j) , что расстояние между i и j равняется d , по модулю 998 244 353.

Формат входных данных

Даны числа n ($2 \leq n \leq 10^6$) и d ($1 \leq d \leq 2 \cdot 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2	14
14142 17320	11284501

Задача М. Чтоб им обиднее было!

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Дано дерево на n вершинах. i -е ребро соединяет вершины a_i и b_i .

В каждой вершине записано число c_i . Изначально каждое $c_i = 0$.

Дано q запросов. i -й запрос содержит числа t_i , e_i и x_i .

- если $t_i = 1$, то для каждой вершины v , достижимой из вершины a_{e_i} без посещения вершины b_{e_i} , замените c_v на $c_v + x_i$.
- если $t_i = 2$, то для каждой вершины v , достижимой из вершины b_{e_i} без посещения вершины a_{e_i} , замените c_v на $c_v + x_i$.

Формат входных данных

Первая строка содержит число n ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество вершин в графе.

Каждая из следующих $n - 1$ строк содержит числа a_i, b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$), где (a_i, b_i) — ребро в дереве.

Гарантируется, что данный граф является деревом.

Следующая строка содержит число q — количество запросов.

Каждая из следующих q строк содержит числа t_i, e_i, x_i ($t_i \in \{1, 2\}$, $1 \leq e_i \leq n - 1$, $1 \leq x_i \leq 10^9$) — описания запросов.

Формат выходных данных

В одной строке через пробел выведите числа c_1, c_2, \dots, c_n .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 2 2 3 2 4 4 5 4 1 1 1 1 4 10 2 1 100 2 2 1000	11 110 1110 110 100
7 2 1 2 3 4 2 4 5 6 1 3 7 7 2 2 1 1 3 2 2 2 4 1 6 8 1 3 16 2 4 32 2 1 64	72 8 13 26 58 72 5
11 2 1 1 3 3 4 5 2 1 6 1 7 5 8 3 9 3 10 11 4 10 2 6 688 1 10 856 1 8 680 1 8 182 2 2 452 2 4 183 2 6 518 1 3 612 2 6 339 2 3 206	1657 1657 2109 1703 1474 1657 3202 1474 1247 2109 2559

Задача N. Контест по погромированию

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Лобода будет участвовать в контесте по программированию, который будет идти t минут и состоять из n задач.

Он уже знает, что на решение i -й задачи у него уйдет a_i минут.

Он хочет выбрать ноль или больше задач, чтобы у него ушло не больше t минут на их решение.

Найдите максимальное количество времени, которое у него уйдет, чтобы решить какой-то набор задач.

Формат входных данных

Первая строка содержит числа n ($1 \leq n \leq 40$) и t ($1 \leq t \leq 10^9$), где n и t — количество задач и длительность контеста соответственно.

Вторая строка содержит числа a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$), где a_i — время, которое уходит у Лободы на решение i -й задачи.

Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальное время, которое Лобода будет заниматься решением контеста, а не дестабилизацией тестирующей системы.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 17 2 3 5 7 11	17
6 100 1 2 7 5 8 10	33
6 100 101 102 103 104 105 106	0
7 273599681 6706927 91566569 89131517 71069699 75200339 98298649 92857057	273555143

Задача О. Посчитай потомков

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Дано корневое дерево на n вершинах.

Корнем является вершина 1, для i -й вершины ($2 \leq i \leq n$) родителем является p_i .

Дано q запросов. Каждый запрос представляет из себя числа u_i и d_i . Для каждого запроса найдите количество вершин u , подходящих под следующие условия:

- вершина U_i находится на пути от u до корня;
- на пути от u до корня находится ровно D_i ребер.

Формат входных данных

Первая строка содержит число n ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество вершин в дереве.

Вторая строка содержит числа p_2, p_3, \dots, p_n ($1 \leq p_i < i$).

Третья строка содержит число q ($2 \leq q \leq 2 \cdot 10^5$) — количество запросов.

Следующие q строк содержат числа u_i и d_i ($1 \leq u_i \leq n, 0 \leq d_i \leq n - 1$) — описания запросов.

Формат выходных данных

Выведите q чисел. В i -й строке выведите ответ на i -й запрос.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7	3
1 1 2 2 4 2	1
4	0
1 2	0
7 2	
4 1	
5 5	

Задача Р. Цветные блоки

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Есть n блоков, расположенных в ряд. Необходимо раскрасить эти блоки.

Найдите количество способов раскрасить эти блоки, чтобы выполнялись следующие условия:

- для каждого блока использован один цвет от 1 до m . Необязательно использовать все цвета.
- должно быть не более k пар соседних блоков, раскрашенных в один цвет.

Найдите количество раскрасок по модулю 998 244 353.

Формат входных данных

Единственная строка ввода содержит числа n , m ($1 \leq n, m \leq 2 \cdot 10^5$) и k ($0 \leq k \leq n - 1$), записанные через пробел — количество блоков, количество цветов и количество пар соседних блоков, которые могут быть одного цвета.

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 1	6
100 100 0	73074801
60522 114575 7559	479519525

Задача Q. 2048

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

Намрегу исполнилось 2048 дней! Его родители не отличаются оригинальностью, поэтому они подарили ему n кубиков, на которых записаны числа a_1, a_2, \dots, a_n .

Играя с кубиками, Намрег обнаружил, что он может взять два кубика со значениями k и очень сильно ударить их друг об друга, в результате чего получится новый кубик со значением $k + 1$. Например, если у Намрега был набор $\{2, 0, 0, 4, 1\}$, то из него он может получить набор $\{1, 1, 2, 4\}$, а затем — набор $\{2, 2, 4\}$.

Намрег очень хочет посчитать, сколько различных наборов кубиков он может получить в результате игры. Наборы кубиков являются различными, если можно найти такое значение x , что оно в данных наборах встречается разное количество раз.

Считать он еще не научился, поэтому любезно делегировал это занятие вам. Так как ответ может получиться настолько большим, что Намрег даже не знает таких чисел, сообщите ему лишь остаток от интересующего его значения при делении на 998 244 353.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество кубиков у Намрега.

Вторая строка содержит записанные через пробел числа a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 2 \cdot 10^5$) — значения, написанные на данных кубиках.

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество наборов кубиков, которое возможно достичь, по модулю 998 244 353.

Примеры

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

Замечание

- В первом примере возможно получить наборы $\{2, 2, 3, 7\}$, $\{3, 3, 7\}$, $\{4, 7\}$.
- Во втором примере возможно получить наборы $\{1, 1, 1, 1\}$, $\{1, 1, 2\}$, $\{2, 2\}$, $\{3\}$.

Задача R. Разбиение на шайки

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Дан неориентированный граф с n вершинами и m ребрами. i -е ребро соединяет вершины A_i и B_i .

Найдите минимальное возможное количество компонент связности в графе, которое может получиться в результате удаления произвольного (возможно, нулевого) числа ребер, чтобы удовлетворялось следующее условие: для каждой пары вершин (a, b) , находящихся в одной компоненте связности, существует ребро между вершинами a и b .

Формат входных данных

Первая строка содержит числа n ($1 \leq n \leq 18$) и m ($0 \leq m \leq \frac{n(n-1)}{2}$), записанные через пробел — количество вершин и ребер соответственно.

Следующие m строк содержат описания ребер. Ребро задается числами A_i и B_i ($1 \leq A_i < B_i \leq n$).

Гарантируется, что в графе отсутствуют кратные ребра.

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 1 2 1 3	2
4 6 1 2 1 3 1 4 2 3 2 4 3 4	1
10 11 9 10 2 10 8 9 3 4 5 8 1 8 5 6 2 5 3 6 6 9 1 9	5
18 0	18