

Задача A. Abdu and formula

Имя входного файла: `standard input`
Имя выходного файла: `standard output`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Abdu is very passionate about various mathematical formulas. Today he discovered another interesting formula on the Internet. It looks like this: $x^0 + x^1 + x^2 + \dots + x^n$. Your task is to output the value of this formula for the given integers x and n . Since that value might be large, print it modulo $10^9 + 7$.

Формат входных данных

In the first and only line, two integers x and n are written ($1 \leq x \leq 10^9, 1 \leq n \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Output the answer to the problem modulo $10^9 + 7$.

Система оценки

This problem consists of five subproblems. Additional constraints for each subproblem are specified in the table below. To earn points for a subproblem, all tests for that subproblem must pass.

Subproblem	Points	Constraints
1	8	$n = 2$
2	13	$n \leq 10^3$
3	21	$n \leq 10^5$
4	30	$n \leq 10^9$
5	28	Full constraints

Примеры

standard input	standard output
2 2	7
3 4	121

Задача В. Golden Matrix

Имя входного файла: standard input
Имя выходного файла: standard output
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Batyrkhan and Yesmakhan found themselves participants in the game "Golden Matrix." They were given a matrix of size $n \times n$, where each cell contains a natural number. The essence of the game is to find the **maximum number that is the sum of values from two different cells of the matrix, provided that the Manhattan distance between these two cells is strictly greater than the given number k .**

The Manhattan distance between two cells of the matrix is defined as the sum of the absolute differences of their coordinates horizontally and vertically. For example, for cells (i_1, j_1) and (i_2, j_2) , the Manhattan distance is $|i_1 - i_2| + |j_1 - j_2|$.

Help the guys in this exciting game, as the correct answer will give them a chance to win valuable prizes.

Формат входных данных

The first line contains two natural numbers n and k ($2 \leq n \leq 1500, 0 \leq k \leq 2n - 3$). Starting from the second line, the matrix itself of size $n \times n$ is entered. The matrix values are natural numbers not exceeding 10^9 .

Формат выходных данных

Output the solution to the problem.

Система оценки

This problem consists of four subproblems. Additional constraints for each subproblem are specified in the table below. To earn points for a subproblem, all tests for that subproblem must pass.

Subproblem	Points	Constraints
1	9	$k = 0$
2	13	$n \leq 50$
3	29	$n \leq 500$
4	49	Full constraints

Пример

standard input	standard output
3 1 2 9 3 4 17 5 2 13 1	22

Задача C. Dosay and queries

Имя входного файла: standard input
Имя выходного файла: standard output
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Today Dosay acquired a new array consisting of n integers. Roman wanted to learn more about this array, so he asks Dosay q questions. In each query, Roman is interested in how many subarrays of this array the number x_i is the minimum. Help Dosai answer all of Roman's questions.

Формат входных данных

In the first line of the input, two integers are given: n ($1 \leq n \leq 10^5$) and q ($1 \leq q \leq 10^5$), the number of elements in the array and the number of questions Roman asks, respectively.

The second line of the input contains n integers, not exceeding 10^9 in absolute value.

The third line of the input contains q integers, representing Roman's queries ($-10^9 \leq x_i \leq 10^9$). It is guaranteed that Roman asks non-repeating questions.

Формат выходных данных

Output Dosay's answers to each of Roman's queries separated by spaces.

Система оценки

This problem consists of five subproblems. Additional constraints for each subproblem are specified in the table below. To earn points for a subproblem, all tests for that subproblem must pass

Subproblem	Points	Constraints
1	10	$1 \leq n \leq 50$
2	22	$1 \leq n \leq 500$
3	25	$1 \leq n \leq 1000$
4	23	All numbers are distinct
5	20	Full constraints

Примеры

standard input	standard output
5 5 5 3 2 1 4 1 3 5 4 2	8 2 1 1 3
9 5 5 4 3 2 1 2 3 4 5 5 4 3 2 1	2 4 6 8 25

Задача D. Mirror

Имя входного файла: `standard input`
Имя выходного файла: `standard output`
Ограничение по времени: 5 seconds
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Alisher is working at a PR agency. Recently, he received an order: to come up with a name for a company that sells mirrors. Alisher has already come up with a beautiful name, but he was asked to make the company name also mirror. A name is mirror if it reads the same from both ends.

Alisher doesn't want to change the old name too much, so he decided to simply add additional letters in some places to make it mirror. When adding new letters, the existing letters should retain their original order. Help him add the minimum number of additional letters to make the new name palindromic.

Формат входных данных

Given one string s ($1 \leq |s| \leq 15000$) — the company name that Alisher initially came up with. It is guaranteed that the string s consists of lowercase Latin letters.

Формат выходных данных

In the first line, output a single number — the minimum number of letters that need to be added to the original name to make it mirror.

In the second line, output the new company name. If there are multiple ways to achieve this, output any of them.

Система оценки

This problem consists of 6 subproblems.

Subtask	Additional Constraints	Points
0	Examples	0
1	$ s \leq 4$, s consists of letters 'a', 'b'	20
2	$ s \leq 300$	15
3	$ s \leq 1000$	15
4	$ s \leq 5000$	20
5	$ s \leq 10000$	15
6	$ s \leq 15000$	15

Примеры

standard input	standard output
ab	1 bab
abba	0 abba

Задача E. Random problem

Имя входного файла: `standard input`
Имя выходного файла: `standard output`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Given n and m . The next n lines contain strings t_1, t_2, \dots, t_n . You need to calculate the probability that a random string, consisting of lowercase Latin letters and of length m , will contain at least one of the n strings t_1, t_2, \dots, t_n as a substring.

Формат входных данных

The first line contains the numbers n and m ($1 \leq n, m \leq 10^3$).

The next n lines contain strings t_1, t_2, \dots, t_n .

It is guaranteed that the strings are non-empty, consist of lowercase English letters, and the total length does not exceed 10^3 .

Формат выходных данных

Output the required probability modulo $10^9 + 7$.

Система оценки

This problem consists of five subproblems. Additional constraints for each subproblem are specified in the table below. To earn points for a subproblem, all tests for that subproblem must pass.

Subproblem	Points	Constraints
1	9	$(1 \leq i \leq n), \max t_i = 1$
2	25	$n = 1, m, t_1 \leq 100$
3	21	$n = 1, m, t_1 \leq 1000$
4	22	$n, m, t_1 + t_2 + \dots + t_n \leq 100$
5	23	Full constraints

Примеры

standard input	standard output
1 1 a	576923081
2 2 a bc	153846155
5 10 fhe kzdg eewelptz ec gni	1475466

Замечание

In the first test, the probability is $1 / 26$. In the second test, the probability is $52 / 676$.

Задача А. Абду және формула

Имя входного файла: `standard input`
Имя выходного файла: `standard output`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Абду әртүрлі математикалық формулаларға қатты қызығады. Бүгін ол интернеттен тағы бір қызықты формуланы тапты. Ол келесідей: $x^0 + x^1 + x^2 + \dots + x^n$. Сіздің міндетіңіз — берілген бүтін x және n сандары үшін осы формуланың мәнін шығару. Бұл сан үлкен болуы мүмкін болғандықтан, оны тек $10^9 + 7$ модулінен табу керек.

Формат входных данных

Бірінші және жалғыз жолда x және n екі бүтін сан жазылады ($1 \leq x \leq 10^9, 1 \leq n \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Тапсырмаға жауапты $10^9 + 7$ модулі бойынша шығарыңыз.

Система оценки

Бұл тапсырма бес ішкі тапсырмадан тұрады. Ішкі тапсырмалар үшін төмендегі кестеде көрсетілген қосымша шектеулер орындалады. Ішкі тапсырма үшін ұпай алу үшін осы ішкі тапсырманың барлық сынақтарынан өту керек.

Ішкі тапсырма	Ұпайлар	Шектеулер
1	8	$n = 2$
2	13	$n \leq 10^3$
3	21	$n \leq 10^5$
4	30	$n \leq 10^9$
5	28	Толық шектеулер

Примеры

standard input	standard output
2 2	7
3 4	121

Задача В. Алтын матрица

Имя входного файла: standard input
Имя выходного файла: standard output
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Батырхан мен Есмахан "алтын матрица" ойынының қатысушылары болды. Оларға $n \times n$ өлшемді матрица берілді, онда әр ұяшықта натурал сан бар. Ойынның жауабы матрицаның екі әртүрлі ұяшықтарындағы мәндердің қосындысы болатын **максималды санды табу болып табылады**, егер бұл екі ұяшық арасындағы Манхэттен қашықтығы берілген k санынан қатаң үлкен болса.

Матрицаның екі ұяшығы арасындағы Манхэттен қашықтығы олардың координаттарының көлденең және тігінен абсолютті айырмашылықтарының қосындысы ретінде анықталады. Мысалы, (i_1, j_1) және (i_2, j_2) ұяшықтары үшін Манхэттен қашықтығы $|i_1 - i_2| + |j_1 - j_2|$.

Балаларға осы қызықты ойынға көмектесіңіз, өйткені дұрыс жауап оларға құнды сыйлықтар ұтып алуға мүмкіндік береді.

Формат входных данных

Бірінші жолда n және k екі натурал сан берілген ($2 \leq n \leq 1500, 0 \leq k \leq 2n - 3$). Екінші жолдан бастап $n \times n$ өлшемді матрицасының өзі енгізіледі. Матрицаның мәндері - 10^9 -дан аспайтын натурал сандар.

Формат выходных данных

Тапсырмаға жауап шығарыңыз.

Система оценки

Бұл тапсырма төрт ішкі тапсырмадан тұрады. Ішкі тапсырмалар үшін төмендегі кестеде көрсетілген қосымша шектеулер орындалады. Ішкі тапсырма үшін ұпай алу үшін осы ішкі тапсырманың барлық сынақтарынан өту керек.

Ішкі тапсырма	Ұпайлар	Шектеулер
1	9	$k = 0$
2	13	$n \leq 50$
3	29	$n \leq 500$
4	49	Толық шектеулер

Пример

standard input	standard output
3 1 2 9 3 4 17 5 2 13 1	22

Задача С. Досай және сұрақтар

Имя входного файла: `standard input`
Имя выходного файла: `standard output`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Бүгін Досай n бүтін сандардан тұратын жаңа массив алды. Роман осы массив туралы көбірек білгісі келді, сондықтан ол Досайға q сұрақ қояды. Әр сұрауда Роман берілген массивтің қанша ішкі массивінде x_i саны минималды екеніне қызығушылық танытады. Досайға Романның барлық сұрақтарына жауап беруге көмектесіңіз.

Формат входных данных

Кірістердің бірінші жолында екі бүтін сан берілген n ($1 \leq n \leq 10^5$) және q ($1 \leq q \leq 10^5$), массивтегі сандар саны және Роман қоятын сұрақтар саны.

Кіріс деректерінің екінші жолында абсолюттік мәні 10^9 -дан аспайтын n бүтін сандар берілген.

Кіріс деректерінің үшінші жолында q ($-10^9 \leq x_i \leq 10^9$) бүтін сандар берілген — Романның сұрақтары. Романның қайталанатын сұрақтар қоймайтынына кепілдік беріледі.

Формат выходных данных

Берілген сұрақтардың әрқайсысына бос орын арқылы Досайдың жауаптарын шығарыңыз.

Система оценки

Бұл тапсырма бес ішкі тапсырмадан тұрады. Ішкі тапсырмалар үшін төмендегі кестеде көрсетілген қосымша шектеулер орындалады. Ішкі тапсырма үшін ұпай алу үшін осы ішкі тапсырманың барлық сынақтарынан өту керек.

Ішкі тапсырма	Ұпайлар	Шектеулер
1	10	$1 \leq n \leq 50$
2	22	$1 \leq n \leq 500$
3	25	$1 \leq n \leq 1000$
4	23	Барлық сандар әртүрлі
5	20	Толық шектеулер

Примеры

standard input	standard output
5 5 5 3 2 1 4 1 3 5 4 2	8 2 1 1 3
9 5 5 4 3 2 1 2 3 4 5 5 4 3 2 1	2 4 6 8 25

Задача D. Айна

Имя входного файла: `standard input`
Имя выходного файла: `standard output`
Ограничение по времени: 5 seconds
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Алишер пиар агенттігінде жұмыс істейді. Жақында ол тапсырыс алды: айналар сататын компанияның атауын ойлап табу. Алишер әдемі атау ойлап тапқан болатын, бірақ одан компания атауын айна болуын сұрады. Атау екі жағынан да бірдей оқылатын болса, атау айна болады.

Алишер ескі атауды тым көп өзгерткісі келмегендіктен, айнаға айналдыру үшін кейбір жерлерге қосымша әріптерді қосуды жөн көрді. Жаңа әріптерді қосқанда, қалған әріптер өздерінің бастапқы тәртібін сақтауы керек. Жаңа атау айна болуы үшін оған қосымша әріптердің ең аз санын қосуға көмектесіңіз.

Формат входных данных

Бір сөз s берілген ($1 \leq |s| \leq 15000$) — бастапқыда Алишер ұсынған компанияның атауы. s сөзі шағын латын әріптерінен тұратынына кепілдік беріледі.

Формат выходных данных

Бірінші жолда бір санды шығарыңыз — айна атауы болуы үшін бастапқы атауға қосылуы керек әріптердің ең аз саны.

Екінші жолда жаңа компания атауын шығарыңыз. Бірнеше тәсіл болса, олардың кез келгенін шығарыңыз.

Система оценки

Бұл тапсырма 6 ішкі тапсырмадан тұрады.

Ішкі тапсырма	Қосымша шектеулер	Ұпайлар
0	Мысалдар	0
1	$ s \leq 4$, s сөзі 'a', 'b' әріптерінен тұрады	20
2	$ s \leq 300$	15
3	$ s \leq 1000$	15
4	$ s \leq 5000$	20
5	$ s \leq 10000$	15
6	$ s \leq 15000$	15

Примеры

standard input	standard output
ab	1 bab
abba	0 abba

Задача Е. Кездейсоқ тапсырма

Имя входного файла: `standard input`
Имя выходного файла: `standard output`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 256 megabytes

"Сізге n және m берілген. Келесі n қатарда t_1, t_2, \dots, t_n жолдары берілген. Кішкентай латын әріптерінен тұратын, ұзындығы m болатын кездейсоқ жол, t_1, t_2, \dots, t_n жолдарының кем дегенде біреуінің ішкі жолы бола алатын ықтималдығын есептеу керек.

Формат входных данных

Кіріс деректерінің бірінші жолында n және m сандары берілген ($1 \leq n, m \leq 10^3$).

Келесі n қатарда t_1, t_2, \dots, t_n жолдары берілген.

Жолдар бос еместігіне, жолдар латын әліпбиінің әріптерінен тұратынына және ұзындығы 10^3 аспайтындығына кепілдік.

Формат выходных данных

Шығу деректеріне керекті ықтималдылықты $10^9 + 7$ модульмен алғандағы жауапты шығарыңыз.

Система оценки

Бұл тапсырма бес ішкі тапсырмадан тұрады. Ішкі тапсырмалар үшін төмендегі кестеде көрсетілген қосымша шектеулер орындалады. Ішкі тапсырма үшін ұпай алу үшін осы ішкі тапсырманың барлық сынақтарынан өту керек.

Ішкі тапсырма	Ұпайлар	Шектеулер
1	9	$(1 \leq i \leq n), \max t_i = 1$
2	25	$n = 1, m, t_1 \leq 100$
3	21	$n = 1, m, t_1 \leq 1000$
4	22	$n, m, t_1 + t_2 + \dots + t_n \leq 100$
5	23	Толық шектеулер

Примеры

standard input	standard output
1 1 a	576923081
2 2 a bc	153846155
5 10 fhe kzdg eewelptz ec gni	1475466

Замечание

Бірінші тестте ықтималдылық $1 / 26$. Екінші тестте ықтималдылық $52 / 676$.

Задача А. Абду и формула

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

Абду очень увлекается различными математическими формулами. Сегодня он обнаружил ещё одну интересную формулу в Интернете. Она выглядит следующим образом: $x^0 + x^1 + x^2 + \dots + x^n$. Ваша задача — вывести значение этой формулы для заданных целых чисел x и n . Поскольку это число может быть большим, от вас требуется только найти его по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

В первой и единственной строке записаны два целых числа x и n ($1 \leq x \leq 10^9, 1 \leq n \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

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

Система оценки

Эта задача состоит из пяти подзадач. Для подзадач выполняются дополнительные ограничения, указанные в таблице ниже. Для получения баллов за подзадачу необходимо пройти все тесты данной подзадачи.

Подзадача	Баллы	Ограничения
1	8	$n = 2$
2	13	$n \leq 10^3$
3	21	$n \leq 10^5$
4	30	$n \leq 10^9$
5	28	Полные ограничения

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2	7
3 4	121

Задача В. Золотая матрица

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

Батырхан и Есмахан оказались участниками игры "Золотая матрица". Им предоставили матрицу размером $n \times n$, где в каждой ячейке содержится натуральное число. Суть игры заключается в поиске максимального числа, которое является суммой значений из двух различных ячеек матрицы, при условии, что манхэттенское расстояние между этими двумя ячейками строго больше заданного числа k .

Манхэттенское расстояние между двумя ячейками матрицы определяется как сумма абсолютных разностей их координат по горизонтали и вертикали. Например, для ячеек (i_1, j_1) и (i_2, j_2) манхэттенское расстояние равно $|i_1 - i_2| + |j_1 - j_2|$.

Помогите ребятам в этой захватывающей игре, ведь правильный ответ обеспечит им шанс выиграть ценные подарки.

Формат входных данных

В первой строке даны два натуральных числа n и k ($2 \leq n \leq 1500, 0 \leq k \leq 2n - 3$). Начиная со второй строки вводится сама матрица размера $n \times n$. Значения матрицы - натуральные числа, не превышающие 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

Система оценки

Эта задача состоит из четырех подзадач. Для подзадач выполняются дополнительные ограничения, указанные в таблице ниже. Для получения баллов за подзадачу необходимо пройти все тесты данной подзадачи.

Подзадача	Баллы	Ограничения
1	9	$k = 0$
2	13	$n \leq 50$
3	29	$n \leq 500$
4	49	Полные ограничения

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 9 3 4 17 5 2 13 1	22

Задача С. Досай и запросы

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

Сегодня Досай приобрёл новый массив, состоящий из n целых чисел. Роман захотел узнать больше информации об этом массиве, поэтому он задаёт Досаю q вопросов. В каждом запросе Роман интересуется, в скольких подмассивах данного массива число x_i является минимальным. Помогите Досаю ответить на все вопросы Романа.

Формат входных данных

В первой строке входных данных даны два целых числа n ($1 \leq n \leq 10^5$) и q ($1 \leq q \leq 10^5$), количество чисел в массиве и количество вопросов, которые задаёт Роман соответственно.

Во второй строке входных данных даны n целых чисел, по абсолютной величине не превышающих 10^9 .

В третьей строке входных данных даны q целых чисел ($-10^9 \leq x_i \leq 10^9$) — запросы Романа. Гарантируется, что Роман задаёт неповторяющиеся вопросы.

Формат выходных данных

Выведите через пробел ответы Досая на каждый из заданных вопросов.

Система оценки

Эта задача состоит из пяти подзадач. Для подзадач выполняются дополнительные ограничения, указанные в таблице ниже. Для получения баллов за подзадачу необходимо пройти все тесты данной подзадачи.

Подзадача	Баллы	Ограничения
1	10	$1 \leq n \leq 50$
2	22	$1 \leq n \leq 500$
3	25	$1 \leq n \leq 1000$
4	23	Все числа различны
5	20	Полные ограничения

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 5 3 2 1 4 1 3 5 4 2	8 2 1 1 3
9 5 5 4 3 2 1 2 3 4 5 5 4 3 2 1	2 4 6 8 25

Задача D. Зеркало

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Алишер работает в пиар агентстве. Недавно ему поступил заказ: придумать название для компании, которая продает зеркала. Алишер уже придумал красивое название, но его попросили, чтобы название компании тоже было зеркальным. Название является зеркальным, если оно читается одинаково с обеих сторон.

Алишер не хочет сильно менять старое название, поэтому он решил просто добавить в некоторые места дополнительные буквы, чтобы оно стало зеркальным. При добавлении новых букв остальные буквы должны сохранить изначальный порядок. Помогите ему добавить минимальное количество дополнительных букв, чтобы новое название стало зеркальным.

Формат входных данных

Задана одна строка s ($1 \leq |s| \leq 15000$) — название компании, которое изначально придумал Алишер. Гарантируется, что строка s состоит из маленьких латинских букв.

Формат выходных данных

В первой строке выведите одно число — минимальное количество букв, которое нужно добавить в изначальное название, чтобы оно стало зеркальным.

Во второй строке выведите новое название компании. Если существует несколько способов, выведите любой из них.

Система оценки

Данная задача содержит 6 подзадач.

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы
0	Примеры	0
1	$ s \leq 4$, s состоит из букв 'a', 'b'	20
2	$ s \leq 300$	15
3	$ s \leq 1000$	15
4	$ s \leq 5000$	20
5	$ s \leq 10000$	15
6	$ s \leq 15000$	15

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
ab	1 bab
abba	0 abba

Задача Е. Случайная задача

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

Вам дано n и m . В следующих n строках содержатся строки t_1, t_2, \dots, t_n . Вам нужно посчитать вероятность того что случайная строка, состоящая из маленьких латинских букв, длины m будет содержать хотя бы одну из n строк t_1, t_2, \dots, t_n как подстроку.

Формат входных данных

В первой строке дано число n, m ($1 \leq n, m \leq 10^3$).

В следующих n строках содержатся строки t_1, t_2, \dots, t_n .

Гарантируется, что строки непустые, состоят из строчных английских букв и суммарная длина не превосходит 10^3 .

Формат выходных данных

Выведите требуемую вероятность по модулю $10^9 + 7$.

Система оценки

Эта задача состоит из пяти подзадач. Для подзадач выполняются дополнительные ограничения, указанные в таблице ниже. Для получения баллов за подзадачу необходимо пройти все тесты данной подзадачи.

Подзадача	Баллы	Ограничения
1	9	$(1 \leq i \leq n), \max t_i = 1$
2	25	$n = 1, m, t_1 \leq 100$
3	21	$n = 1, m, t_1 \leq 1000$
4	22	$n, m, t_1 + t_2 + \dots + t_n \leq 100$
5	23	Полные ограничения

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 a	576923081
2 2 a bc	153846155
5 10 fhe kzdg eewelptz ec gni	1475466

Замечание

В первом тесте вероятность $1 / 26$. Во втором тесте вероятность $52 / 676$.