

Задача А. Попелюшка

Назва вхідного файлу: стандартний вхідний потік
Назва вихідного файлу: стандартний вихідний потік
Обмеження по часу: 1 секунда
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайт

Зла Мачуха привела Попелюшку на голуб'ятню, де знаходиться $2n \times 2n$ кліток й вимагає розсадити в них від 1 до $4n^2$ голубів так, щоб кількість птахів у кожній клітці не повторювалась. Але чим більше голубів у сусідніх клітках, тим сильніше вони кричать й не дають спати Мачусі. Допоможіть Попелюшці розсадити птахів так, щоб максимальна сума голубів у сусідніх клітках була мінімальною. Клітки вважати сусідніми, якщо вони мають спільну сторону.

Формат вхідного файлу

Єдиний рядок вхідного файлу містить ціле число n , потрібне для визначення розмірності матриці ($1 \leq n \leq 100$)

Формат вихідного файлу

У вихідний файл виведіть у єдиному рядку елементи таблиці через пропуск

Приклад

стандартний вхідний потік	стандартний вихідний потік
1	2 3 4 1

Задача В. Послідовність

Назва вхідного файлу: стандартний вхідний потік
Назва вихідного файлу: стандартний вихідний потік
Обмеження по часу: 4 second
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайт

Задано натуральне число N . Потрібно знайти найдовшу підпослідовність A послідовності $1, 2, \dots, N$ таку, щоб кожний елемент цієї підпослідовності A_i ділився націло на A_j для всіх $i > j$.

Формат вхідного файлу

Перший і єдиний рядок вхідного файлу містить єдине натуральне N , $1 \leq n \leq 10^{10^4}$.

Формат вихідного файлу

У єдиний рядок вихідного файлу виведіть довжину шуканої підпослідовності A .

Приклад

стандартний вхідний потік	стандартний вихідний потік
14	4

Задача С. Лабіринт

Назва вхідного файлу: стандартний вхідний потік
Назва вихідного файлу: стандартний вихідний потік
Обмеження по часу: 2 second
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайт

Заданий лабіринт із $N \times N$ комірок, деякі з них можуть бути заблокованими. Задано також шлях робота довжиною k комірок по цьому лабіринту, але без визначення його стартової позиції. Відомо лише, що до початку руху робот знаходиться у одній з вільних комірок. Яку найменшу кількість кроків цим шляхом потрібно зробити, щоб можна було точно й однозначно визначити положення робота.

Формат вхідного файлу

Перший рядок вхідного файлу містить два цілих числа через пропуск N ($1 \leq N \leq 100$) і k ($0 \leq k \leq 10^5$). Наступні N рядків визначають карту лабіринта як масив символів 0 і 1 без пропусків: 1 – заблокована комірка, 0 – вільна. Останній рядок містить послідовність із k ($0 \leq k \leq 10^5$) символів, яка визначає шлях робота у лабіринті. Кожний символ визначає напрямок чергового кроку робота, де символ U означає крок вгору, D – вниз, R – вправо, L – вліво. Гарантовано, що у останньому рядку може бути тільки один із символів U , D , L or R (верхній регістр латиниці) і інших символів бути не може.

Формат вихідного файлу

У єдиний рядок вихідного файлу виведіть єдине невід'ємне ціле число - найменшу кількість кроків по шляху, після якого можна точно визначити місцезнаходження робота. Якщо розв'язку не існує або вхідні дані некоректні, вивести -1.

Приклад

стандартний вхідний потік	стандартний вихідний потік
2 0 11 01	0
2 0 11 11	-1
2 1 11 01 R	-1
3 3 000 010 000 RDU	2

Задача D. Трикутний стіл

Назва вхідного файлу: стандартний вхідний потік
Назва вихідного файлу: стандартний вихідний потік
Обмеження по часу: 1 секунда
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайт

Міністерство Переговорів хоче побудувати нову залу для переговорів. В ній планують розмістити великий трикутний стіл для переговорів. За планом, нова зала має бути у формі правильного N -кутника. Знаючи довжини сторін стола вкажіть найменшу можливу площу зали, такої щоби стіл в ній поміщався.

Формат вхідного файлу

В єдиному рядку вводу записано чотири натуральні числа: N — кількість кутів в новій залі для переговорів ($3 \leq N \leq 100$); a, b, c — довжини сторін стола ($1 \leq a \leq b \leq c \leq 100, a + b > c$).

Формат вихідного файлу

Вивід має містити одне дійсне число — найменшу можливу площу зали, обчислену з точністю до 10^{-4} .

Приклад

стандартний вхідний потік	стандартний вихідний потік
4 5 5 5	23.325318

Задача Е. PublicBank

Назва вхідного файлу: стандартний вхідний потік
Назва вихідного файлу: стандартний вихідний потік
Обмеження по часу: 3 seconds
Обмеження по пам'яті: 64 megabytes

Студент Вова нещодавно закінчив університет і влаштувався на роботу програмістом у крупний банк “PublicBank”. Банку потрібна нова база даних, що підтримує роботу з N записами, пронумерованими від 1 до N . Коли до бази надходить запит щодо запису № j ($1 \leq j \leq N$), необхідно знайти цей запис у базі та повернути зв'язані з цим записом дані. За статистикою, запит щодо запису № j надходить з деякою відомою імовірністю p_j .

Єдина мова програмування, яку Вова пам'ятає після університету – Lisp. Найголовнішою структурою даних в Lisp є однозв'язні списки, от Вова і побудував потрібну базу даних на основі однозв'язного списку. Як відомо, складність доступу до елементу однозв'язного списку пропорційна позиції цього елементу у списку. Тому при надходженні запиту щодо запису № j , який зараз знаходиться на позиції № i у списку, Вовина база даних переглядає рівно i елементів списку у пошуку запису № j . Перегляд одного елементу списку на сервері PublicBank займає 1 мс.

Щоб час реакції бази даних не був настільки жахливим, Вова додав у свою програму евристику. Кожного разу після обробки запиту щодо будь-якого запису він вирізає цей запис з його поточної позиції у однозв'язному списку та переносить його натомість у голову списку. Вова сподівається, що таким чином записи, які часто запитують, будуть потребувати менше часу на обробку.

Припустимо, що Вовина база даних була розгорнута на сервері PublicBank та пропрацювала на ньому достатньо довгий час (по факту майже нескінченний час: нестачі користувачів у PublicBank все одно точно не буде). Чому дорівнює очікуваний час обробки чергового запиту базою даних у цьому далекому майбутньому?

Формат вхідного файлу

Перший рядок вхідних даних містить єдине ціле число N ($1 \leq N \leq 10^4$). Другий рядок містить N дійсних чисел $p_1, \dots, p_N$, розділених пропусками, кожне з п'ятьма знаками після десяткової крапки – статистичні ймовірності запитів щодо записів $1, \dots, N$. Гарантується, що $\sum_{i=1}^N p_i = 1$.

Формат вихідного файлу

Виведіть єдине дійсне число – очікуваний час обробки запиту в майбутньому, вимірний у мілісекундах. Абсолютна чи відносна похибка відповіді не повинна перевищувати 10^{-4} .

Приклади

стандартний вхідний потік	стандартний вихідний потік
1 1	1.00000000
2 0.50000 0.50000	1.50000000
3 0.50000 0.25000 0.25000	1.91666667
5 0.14388 0.15583 0.35258 0.21028 0.13743	2.83404788

Задача F. Аеропорт

Назва вхідного файлу: стандартний вхідний потік
Назва вихідного файлу: стандартний вихідний потік
Обмеження по часу: 1 секунда
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайт

Муніципальна влада Деревляндії вирішила побудувати аеропорт для транспортного сполучення з зовнішнім світом. Власне Деревляндія складається з N міст, між деякими з яких прокладено дороги. Всі міста пронумеровані числами від 1 до N . Відомо, що з кожного міста Деревляндії можна дістатися до будь-якого іншого дорогами, можливо, через інші міста, а загальна кількість доріг у Деревляндії $N - 1$.

Аеропорт може бути побудований у будь-якому місті, а також на будь-якій ділянці дороги. Для зручності жителів, влада хоче побудувати аеропорт так, щоб максимальна відстань від аеропорту до будь-якого міста була мінімально можливою. Допоможіть їй це зробити.

Формат вхідного файлу

Перший рядок містить ціле число $1 \leq N \leq 10^5$ — кількість міст у Деревляндії. Наступні $N - 1$ рядків містять три розділених пропусками числа кожний: a , b і d . Це означає, що між містами a та b існує дорога довжиною d . $1 \leq a, b \leq N$, $1 \leq d \leq 10^9$. Всі числа у вхідних даних цілі.

Формат вихідного файлу

Якщо оптимально буде розташувати аеропорт у місті, перший рядок вихідних даних має містити «IN TOWN» (без лапок, з одним пропуском між словами), а другий — номер міста, у якому має бути побудований аеропорт. Якщо ж аеропорт треба будувати на дорозі, перший рядок має містити «ON ROAD» (без лапок, з одним пропуском між словами), а другий - три числа, розділені пропусками: номери міст, між якими має бути побудований аеропорт (у порядку зростання) та відстань від першого вказаного міста до аеропорту з точністю не менш ніж 10^{-2} . Якщо оптимальних розміщень існує декілька, виведіть будь-яке з них.

Приклад

стандартний вхідний потік	стандартний вихідний потік
2 1 2 2	ON ROAD 1 2 1.00
4 1 3 5 2 3 5 3 4 5	IN TOWN 3