

## Задача А. Кубическое уравнение

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Задано кубическое уравнение  $a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d = 0$ . Известно, что оно имеет ровно одно действительное решение. Найдите его.

### Формат входных данных

В единственной строке входных данных заданы целые числа  $a, b, c, d$  ( $0 \leq |a|, |b|, |c|, |d| \leq 1000$ ,  $a \neq 0$ ).

### Формат выходных данных

В единственной строке выведите действительное число — решение уравнения с абсолютной или относительной точностью  $10^{-4}$ .

### Примеры

stdin	stdout
1 -3 3 -1	0.9999996629
-1 -6 -12 -7	-1.0000000000

## Задача В. Репрессии

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Товарищ Сталин решил отправить в ссылку  $n$  человек. Для этого он заставил их построиться в одну длинную шеренгу в произвольном порядке и пронумеровал их, начиная с единицы. А затем стал разбивать их на группы каким-то неочевидным способом. Как выяснилось, в очередную группу он выбирал людей, стоящих на позициях с номерами, являющимися числами Фибоначчи. Выбранных в группу людей увозили, а с остальными снова повторялся тот же процесс.

Ваша задача — по количеству людей в исходной шеренге сказать, на сколько групп он их в конечном счете разделит.

### Формат входных данных

В единственной строке входного файла задано число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^{18}$ ) — исходное количество человек.

### Формат выходных данных

Выведите в выходной файл единственное число  $k$  — количество групп, на которые товарищ Сталин разобьет шеренгу.

### Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
2	1
5	2
12	3

### Замечание

Числа Фибоначчи — элементы числовой последовательности, в которой первые два элемента равны единице, а каждое следующее равно сумме двух предыдущих.

## Задача С. Наилучшее строковое приближение

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Определим расстояние между двумя символами латинского алфавита как наименьшее расстояние между ними, если они записаны по кругу в алфавитном порядке, при этом регистр символа не важен. Например,  $d(a, Z) = d(a, z) = 1$ ,  $d(a, A) = 0$ ,  $d(C, F) = 3$ .

Определим расстояние между двумя строками одинаковой длины как сумму расстояний между символами в соответствующих позициях.

Дана строка  $t$  и набор строк  $s_1, s_2, \dots, s_n$ . Требуется построить наилучшее приближение строки  $t$ , конкатенируя строки из набора, т.е. найти строку  $q$  одинаковой с  $t$  длины, такую что  $q$  представляется в виде конкатенации нескольких строк из набора (каждое слово можно использовать сколько угодно раз), и расстояние между  $q$  и  $t$  минимально среди всех таких строк  $q$ .

### Формат входных данных

В первой строке задано натуральное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) — количество строк в наборе.

В следующих  $n$  строках заданы  $s_1, s_2, \dots, s_n$  ( $1 \leq |s_i| \leq 32$ ).

В последней строке задана строка  $t$  ( $1 \leq |t| \leq 1000$ ).

Строки  $s_1, s_2, \dots, s_n, t$  состоят только из маленьких и больших латинских букв.

### Формат выходных данных

В единственной строке выведите  $q$  — наилучшее приближение строки  $t$ . Если такой строки  $q$  не существует, выведите  $-1$ . Если ответов несколько, разрешается вывести любой. Регистр букв значения не имеет, каждую из букв можно выводить в любом регистре.

### Примеры

stdin	stdout
3 winter computer school winNerCommuterRSch001	winTerComputeRSch001

## Задача D. Велогонка

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Велосипедисты, участвующие в шоссейной гонке, в некоторый момент времени, который называется начальным, оказались в точках, удалённых от места старта на  $x_1, x_2, \dots, x_n$  метров ( $n$  — общее количество велосипедистов). Каждый велосипедист движется со своей постоянной скоростью  $v_1, v_2, \dots, v_n$  метров в секунду. Все велосипедисты движутся в одну и ту же сторону.

Репортёр, освещающий ход соревнований, хочет определить момент времени, в который расстояние между лидирующим в гонке велосипедистом и замыкающим гонку велосипедистом станет минимальным, чтобы с вертолётá сфотографировать сразу всех участников велогонки.

Требуется написать программу, которая по заданному количеству велосипедистов  $n$ , заданным начальным положениям велосипедистов  $x_1, x_2, \dots, x_n$  и их скоростям  $v_1, v_2, \dots, v_n$ , вычислит момент времени  $t$ , в который расстояние  $l$  между лидирующим и замыкающим велосипедистом будет минимальным.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) — количество велосипедистов.

В последующих  $n$  строках указаны по два целых числа:  $x_i$  — расстояние от старта до  $i$ -го велосипедиста в начальный момент времени ( $0 \leq x_i \leq 10^7$ ) и  $v_i$  — его скорость ( $0 \leq v_i \leq 10^7$ ).

### Формат выходных данных

В выходной файл необходимо вывести два вещественных числа:  $t$  — время в секундах, прошедшее от начального момента времени до момента, когда расстояние в метрах между лидером и замыкающим будет минимальным,  $l$  — искомое расстояние. Числа должны быть выведены с абсолютной или относительной погрешностью не более  $10^{-6}$ .

### Примеры

stdin	stdout
3	1.00000000000000000000
0 40	30.00000000000000000000
30 10	
40 30	
5	0.50000000000000000000
90 100	5.00000000000000000000
100 70	
100 70	
110 60	
120 35	

## Задача Е. Биатлон

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

По аналогии с хоккеем на траве в Байтландии изобрели «зелёный биатлон». Задача участника — как можно быстрее преодолеть дистанцию, при этом точно отстрелявшись из арбалета на каждом огневом рубеже.

Огневые рубежи расположены вдоль одной прямой на различном расстоянии от точки старта, при этом рубежи могут располагаться по разные стороны от старта. Порядок прохождения огневых рубежей определяет сам участник. Гонка заканчивается в момент завершения последней стрельбы.

В соревнованиях по «зелёному биатлону» решил принять участие чемпион Байтландии по обычному биатлону. Проведённые тренерами измерения показали следующее: время, которое он затрачивает на каждом огневом рубеже для того, чтобы поразить все мишени, равно 1. Время, которое чемпион затрачивает на преодоление одного метра дистанции, равно  $1 + S_{left}$ , где  $S_{left}$  — количество оставшихся огневых рубежей (после каждой стрельбы нагрузка на участника уменьшается, и бежать становится проще).

По заданным расстояниям от точки старта и огневых рубежей до начала стадиона вычислите, за какое минимальное время чемпион сможет пройти дистанцию.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла задано целое число  $T$  ( $1 \leq T \leq 60$ ) — количество тестовых примеров. Далее следуют тестовые примеры. Каждый пример задан в одной строке, в которой сначала идёт целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 50$ ) — количество огневых рубежей. Далее заданы  $N + 1$  целых положительных чисел, не превосходящих  $10^5$ , первые  $N$  из которых задают расстояние от начала стадиона до каждого из огневых рубежей, а последнее задаёт расстояние от начала стадиона до точки старта.

### Формат выходных данных

Для каждого тестового примера в отдельной строке выведите одно целое число — минимальное время, за которое чемпион пройдёт дистанцию.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	503
3 100 200 300 100	279
4 15 25 45 85 40	

## Задача F. Карта общежитий

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Веселый студент-первокурсник Алексей уже обвык, притерся к своему новому месту жительства. По утрам он ходит на пары, по вечерам же, когда некоторые занимаются домашкой, отдыхает: сидит «ВКонтакте», играет в футбол (на ноутбуке в FIFA, конечно), Diablo III и Марио. А когда все игры пройдены, а интернет отключен за неуплату, Алексей находит себе новое занятие.

Однажды к Алексею попала карта общежитий Национального Университета Берляндии. На ней  $n$  общежитий, пронумерованных числами от 1 до  $n$ , между некоторыми парами из них проведены двусторонние дороги. Поскольку студенты любят ходить друг к другу в гости, то между любой парой общежитий есть путь по этим дорогам.

Алексей взял ручку и на каждой дороге написал сумму номеров общежитий, которые она соединяет (чтобы поупражняться в суммировании чисел, ведь это он уже научился делать), и отложил карту до лучших времен.

И вот они настали. Алексей достал потрепанную бумажку из-под холодильника и обнаружил, что номера общежитий стерлись, а числа на дорогах вполне можно разобрать — Алексей всегда пользовался хорошими ручками. Наш герой пронумеровал общежития в случайном порядке числами от 1 до  $n$  (назовем эти числа новыми номерами). Однако он понял, что теперь точно запутается, если будет искать дорогу к студенту 3 курса, который на днях отмечает день рождения. Но даже если он доберется до него, то обратно уж точно не придет. Поэтому Алексей попросил вас восстановить номера общежитий, которые были написаны на карте — ведь их очень много, и вручную он не успеет восстановить их до сессии.

### Формат входных данных

В первой строке заданы целые числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ,  $0 \leq m \leq 3 \cdot 10^5$ ) — количество общежитий и дорог между ними соответственно. Далее в  $m$  строках заданы дороги в формате  $a b s$  ( $1 \leq a, b \leq n$ ,  $1 \leq s \leq 2 \cdot n$ ) — новые номера концов дороги и число, написанное на ней.

### Формат выходных данных

В первой строке выведите  $k$  — количество способов восстановить номера общежитий. Если  $k > 0$ , во второй строке выведите один любой способ — перестановку из чисел от 1 до  $n$ , где  $i$ -е число означает номер общежития с новым номером  $i$ . Обратите внимание, что Алексей мог ошибиться при сложении чисел, и восстановление номеров общежитий может оказаться невозможным.

### Примеры

stdin	stdout
3 2	1
2 1 3	1 2 3
3 1 4	
2 1	2
1 2 3	1 2

### Замечание

Перестановкой чисел от 1 до  $n$  называется массив из  $n$  элементов, в котором каждое число от 1 до  $n$  встречается ровно один раз.