

Problem A. Расстояние

Input file: Standard input
Output file: Standard output
Time limit: 2 seconds
Memory limit: 256 mebibytes

Маленький Артёмка очень любит свою машину. Он любит кататься на ней каждый вечер по округе. Но машина Артёмки очень старая и не может проехать за раз больше двух миль.

Артёмка живёт в округе, где есть n городов, соединённых $n - 1$ дорогой с двусторонним движением. Все города связаны между собой. Это значит, что существует путь между каждой парой городов, возможно, проходящий через несколько дорог. Длина каждой дороги равна одной миле.

Артёмка хочет узнать, сколько существует различных пар городов, таких что длина кратчайшего пути между ними строго равна двум милям. Две пары городов считаются различными, если существует город, содержащийся ровно в одной из этих пар.

Input

В первой строке вам дано единственное целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — число городов. Следующие $(n - 1)$ строк содержат описание дорог. В каждой строке записаны два числа v_i и u_i ($1 \leq v_i, u_i \leq n$), означающие, что между городами v_i и u_i есть дорога с двусторонним движением.

Гарантируется, что из любого города можно добраться по дорогам в любой другой.

Output

Выведите единственное число — ответ на задачу.

Examples

Standard input	Standard output
3 1 2 2 3	1
4 1 2 2 3 1 4	2

Problem B. Наука

Input file: Standard input
Output file: Standard output
Time limit: 2 seconds
Memory limit: 256 mebibytes

Маленький Артёмка решил заняться наукой. Он подался в химию и стал изучать кристаллические решётки. Артёмке интересны связи, которые образуются в них.

В этой задаче можно представить себе кристаллическую решётку как строку длины n , состоящую из двух типов атомов. Артёмку интересуют только атомы первого типа. Будем называть *k -устойчивой связью* подстроку, состоящую из k последовательных атомов первого типа, ограниченных по бокам атомами второго типа.

Артёмка хочет посчитать ожидаемое число k -устойчивых связей для случайно сгенерированной строки длины n . Каждый атом случайно сгенерированной строки равновероятно и независимо от других может быть атомом первого или второго типа.

Input

В первой строке записаны два целых числа n и k ($1 \leq n \leq 10^{18}$, $1 \leq k \leq 100$) — длина строки и требуемая длина связей.

Output

Выведите одно вещественное число — искомое математическое ожидание. Ответ будет засчитан, если абсолютная или относительная погрешность не превосходит 10^{-9} .

Examples

Standard input	Standard output
3 1	0.12500000000000000000
5 2	0.12500000000000000000
5 1	0.37500000000000000000

Problem C. Интервалы

Input file: Standard input
Output file: Standard output
Time limit: 5 seconds
Memory limit: 256 mebibytes

Маленький Артёмка хочет основать свой стартап. Он уверен в успехе! Сейчас он не может рассказать свою идею по понятным причинам, но ему нужна ваша помощь.

У Артёмки много планов и задач, а вот времени не хватает. Он просит вас решить одну из задач.

Вам дан массив чисел. Вам нужно найти количество таких различных пар (l, r) ($l < r$), что среди чисел a_l, a_{l+1}, \dots, a_r найдутся два элемента на разных позициях, такие что разность между ними строго равна d . Более формально, должны существовать такие i и j , что $l \leq i, j \leq r$, $i \neq j$ и $a_i - a_j = d$.

Input

В первой строке вам даны два целых числа: n и d ($1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$, $-10^9 \leq d \leq 10^9$). В следующей строке записаны n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n , разделённых пробелами ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$).

Output

Выведите единственное целое число — ответ на задачу.

Examples

Standard input	Standard output
----------------	-----------------

Problem D. Злые палиндромы

Input file: Standard input
Output file: Standard output
Time limit: 6 seconds
Memory limit: 256 mebibytes

Маленький Артёмка очень любит палиндромы и свою машину. Он любит свою машину так сильно, что даже купил дорогой цифровой замок для двери. Чтобы открыть замок, нужно ввести код — целое число. Так как Артёмка любит палиндромы, он, разумеется, выбрал в качестве кода один из них. Одна беда — он все время забывает правильное число.

Число называется палиндромом, если его десятичная запись без лишних ведущих нулей читается одинаково как слева направо, так и справа налево. Заметим, что отрицательные числа не являются палиндромами.

После очередного раза, когда Артёмка забыл код, и ему пришлось ехать на автобусе, он решил наконец-то сделать для себя подсказку. Но он не хочет, чтобы подсказка была очень лёгкой. Он решил написать на замке такое число n , что код к замку — это k -й следующий для числа n палиндром. Само число k Артёмка решил запомнить.

Определим формально k -й следующий палиндром для числа n при $k \neq 0$. Если $k > 0$, будем выписывать все числа-палиндромы, которые строго больше n , в порядке возрастания; ответом будет k -е выписанное число. Если же $k < 0$, будем выписывать все числа-палиндромы, которые строго меньше n , в порядке убывания; ответом будет $|k|$ -е выписанное число.

Помогите Артёмке по известным n и k восстановить код.

Input

В первой строке даны два целых числа n и k ($-10^{100\,000} < n < 10^{100\,000}$, $-10^9 \leq k \leq 10^9$, $k \neq 0$) — подсказка, записанная Артёмкой, и запомненное им число. Заданные числа не содержат лишних ведущих нулей.

Output

Найдите k -й следующий палиндром для числа n . Если он не существует, выведите «-1».

Examples

Standard input	Standard output
15 1	22
0 1	1
-1 -1	-1
22 -1	11

Problem E. Тетраэдр

Input file: Standard input
Output file: Standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 mebibytes

Маленький Артёмка нашёл тетраэдр. Артёмка поставил его на горизонтальный стол, поверхность которого совпадает с плоскостью $z = 0$, так, что координаты всех вершин тетраэдра оказались целыми. После этого он отпустил тетраэдр, оставив его во власти силы тяжести, действующей вертикально вниз.

Артёмку интересует вопрос, будет ли тетраэдр в данном положении стоять устойчиво, стоять неустойчиво или упадёт набок. Известно, что тетраэдр однородный, то есть масса любой его части пропорциональна объёму этой части. Помогите ему ответить на этот вопрос.

Input

Ввод состоит из четырёх строк; i -я из этих строк содержит три целых числа x_i , y_i и z_i — координаты i -й вершины тетраэдра.

При этом $-1000 \leq x_i, y_i, z_i \leq 1000$, $z_1 = z_2 = z_3 = 0$ и $z_4 > 0$.

Гарантируется, что объём тетраэдра не равен нулю.

Output

Если тетраэдр будет стоять устойчиво, выведите “**Standing**”, если будет находиться в неустойчивом положении — “**Unstable**”, а если упадёт набок — “**Falling**”.

Examples

Standard input	Standard output
1 1 0 3 1 0 1 3 0 2 2 2	Standing
0 0 0 2 0 0 0 2 0 -2 -2 1	Unstable
1 1 0 3 1 0 1 3 0 10 2 2	Falling

Problem F. Странная игра

Input file: Standard input
Output file: Standard output
Time limit: 6 seconds
Memory limit: 256 mebibytes

Внимание! В этой задаче ограничение на размер исходного кода — 20 480 байт.

Артёмка любит игры. Он часто играет в них со своими друзьями и всегда выигрывает. Что же помогает Артёмке выигрывать? Он умный, ну и ещё он сам придумывает игры, в которые играет.

Сейчас он работает над новой игрой. В этой игре играют два игрока. Им дано белое поле размера $1 \times n$. Игроки делают ходы один за другим. За один ход игрок может покрасить отрезок из L идущих подряд белых ячеек в чёрный цвет. Если игрок не может сделать ход, он проигрывает.

Вам нужно помочь Артёмке проанализировать получившуюся игру. Он хочет узнать, кто выигрывает для каждого значения L от 1 до n , включительно. Игроки играют оптимально.

Input

Вам дано единственное целое число n ($1 \leq n \leq 7000$).

Output

Выведите одну строку из n символов. Символ с номером i должен быть равен «F», если первый игрок выигрывает при $L = i$. В противном случае символ с номером i должен быть равен «S».

Examples

Standard input	Standard output
3	FFF
8	SFSFFFFF