

Liczba Erdosa (G5)

Limit pamięci: 64 MB

Limit czasu: 4.00 s

Paul Erdos był jednym z najwybitniejszych matematyków XX w. Był znany nie tylko ze swoich niesamowitych zdolności do rozwiązywania problemów matematycznych, ale także ze swojego specyficznego stylu bycia i poczucia humoru. Jednym z żartów Erdosa, który utrwalił się jako stały element „matematycznego folkloru” jest tzw. **liczba Erdosa**.

Definiujemy ją w następujący sposób: Erdos w swojej własnej osobie ma liczbę Erdosa równą 0. Następnie wszyscy Ci, którzy kiedykolwiek napisali z nim jakąś pracę mają liczbę Erdosa równą 1. Wszyscy Ci, którzy napisali z nimi pracę, ale nie napisali pracy z Erdosem, mają liczbę Erdosa równą 2, itd. Jeśli zdarzy się tak, że dany matematyk nie napisał pracy ani z Erdosem, ani z nikim, komu można przypisać pewną dodatnią liczbę Erdosa, to przyjmujemy, że jego liczba Erdosa wynosi -1 . Można powiedzieć, że w ten sposób definiujemy odległość od Erdosa do innych naukowców.

No dobrze, historyjka ładna, ale pewnie chciałbyś już coś zaimplementować (w końcu po coś jest ten Solve). W takim razie napisz program, który dostając listę prac napisanych przez matematyków, dla każdego z nich obliczy jaka jest jego liczba Erdosa.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się trzy liczby naturalne: N , M oraz E pooddzielane pojedynczymi odstępami i określające odpowiednio: liczbę rozpatrywanych matematyków oraz liczbę napisanych prac oraz numer matematyka, który jest Erdosem (wszystkich rozpatrywanych matematyków numerujemy od 1 do N). W kolejnych M wierszach znajduje się opis napisanych prac. W i -tym wierszu znajdują się dwie liczby całkowite A_i i B_i , oddzielone pojedynczym odstępem, oznaczające, że matematyk o numerze A_i napisał pracę wspólnie z matematykiem B_i . Żadna para podana na wejściu nie powtarza się, matematyk nie może również napisać pracy sam ze sobą.

Wyjście

Twój program powinien wypisać dokładnie N linii. W i -tej linii wyjścia powinna znaleźć się liczba Erdosa i -tego matematyka.

Ograniczenia

$1 \leq N \leq 1\,000\,000$, $1 \leq M \leq 1\,000\,000$, $1 \leq A_i, B_i \leq N$.

W testach wartych łącznie 50% maksymalnej punktacji: $N, M \leq 1000$.

Przykład

Wejście	Wyjście
4 3 2	1
1 2	0
2 3	1
3 1	-1