

Największy Wspólny Dzielnik (z1)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 1.00 s

Znajdź największy wspólny dzielnik dwóch liczb podanych na wejściu.

Wejście

W pierwszej i jedynej linii wejścia podane są dwie liczby całkowite A i B , oddzielone spacją.

Wyjście

Na wyjściu wypisz jedną liczbę całkowitą, równą największemu wspólnemu dzielnikowi liczb A i B .

Ograniczenia

$1 \leq A, B \leq 10^{18}$.

Przykłady

Wejście

12 20

Wyjście

4

Wejście

19 23

Wyjście

1

Szybkie potęgowanie (z2)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 1.00 s

Mając dane liczby A i N oblicz wartość A^N .

Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu wejścia podane są dwie liczby całkowite A i N , oddzielone spacją.

Wyjście

Wartość A^N może być bardzo duża. Dlatego na wyjściu wypisz $A^N \bmod 10^9$.

Ograniczenia

$1 \leq A \leq 10^9, 0 \leq N \leq 10^{18}$.

Przykłady

Wejście

10 3

Wyjście

1000

Wejście

2 10

Wyjście

1024

Wejście

2 30

Wyjście

73741824

Wyszukiwanie binarne (z3)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 1.00 s

Dany jest posortowany ciąg liczb. Dla danego zestawu zapytań, gdzie każde z nich składa się z jednej liczby, znajdź pozycję tej liczby w danym posortowanym ciągu.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita N , oznaczająca długość danego ciągu liczb.

W drugim wierszu wejścia znajduje się N parami różnych liczb całkowitych a_1, a_2, \dots, a_N , oddzielonych pojedynczymi spacjami.

W trzecim wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita M , oznaczająca liczbę zapytań.

W i -tym z kolejnych M wierszy znajduje się po jednej liczbie całkowitej x_i , oznaczającej jedno zapytanie.

Wyjście

Dla każdego zapytania x_i jako odpowiedź podaj takie p_i , że:

- $a_{p_i} = x_i$, jeśli element x_i występuje w ciągu podanym na wejściu,
- $p_i = -1$, w przeciwnym przypadku.

Ograniczenia

$$1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq M \leq 10^5, 1 \leq x_i \leq 10^9, 1 \leq a_1 < a_2 < \dots < a_N \leq 10^9$$

Przykłady

Wejście

5
2 4 7 8 9
6
7
9
3
2
1
10

Wyjście

3
5
-1
1
-1
-1

Sortowanie (z4)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 1.00 s

Posortuj podany na wejściu ciąg liczb.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita N oznaczająca długość ciągu liczb.

W drugim wierszu znajduje się N pooddzielanych pojedynczymi spacjami liczb całkowitych a_1, a_2, \dots, a_N .

Wyjście

Na wyjściu wypisz ciąg tych samych liczb, w kolejności niemalejącej.

Ograniczenia

$1 \leq N \leq 100\,000$, $1 \leq a_i \leq 10^9$.

Przykłady

Wejście

6
7 3 6 5 2 9

Wyjście

2 3 5 6 7 9

Hetmany (z5)

Limit pamięci: 32 MB

Limit czasu: 3.00 s

Dana jest szachownica $N \times N$ i N szachowych hetmanów. Hetman szachuje pola, które leżą w tym samym wierszu, kolumnie bądź na przekątnej.

Napisz program, który: wczyta N , wyznaczy liczbę sposobów ustawienia N nieszachujących się hetmanów na szachownicy $N \times N$ i wypisze wynik na wyjście.

Wejście

W pierwszym (i jedynym) wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna N .

Wyjście

W pierwszym (i jedynym) wierszu wyjścia powinna się znaleźć jedna liczba całkowita – liczba sposobów ustawienia N hetmanów na szachownicy $N \times N$.

Ograniczenia

$1 \leq N \leq 12$.

Przykład

Wejście

4

Wyjście

2

Rozmiary poddrzew (z6)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 1.00 s

Mając dane drzewo, dla każdego z wierzchołków policz ile innych wierzchołków znajduje się w jego poddrzewie.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita N , oznaczająca liczbę wierzchołków. Wierzchołki numerowane są liczbami całkowitymi od 1 do N , gdzie wierzchołek numer 1 jest korzeniem drzewa.

W drugim wierszu wejścia znajduje się $N - 1$ liczb całkowitych, oznaczających kolejno ojców wierzchołków o numerach od 2 do N .

Wyjście

W pierwszym wierszu wyjścia wypisz N liczb, oznaczających kolejno liczby wierzchołków znajdujących się pod wierzchołkami od 1 do N .

Ograniczenia

$1 \leq N \leq 200\,000$.

Przykład

Wejście

```
5
1 1 2 3
```

Wyjście

```
4 1 1 0 0
```

Budowanie dróg (z7)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 1.00 s

Dany jest graf prosty nieskierowany. Twoim zadaniem jest policzyć ile co najmniej krawędzi należy do niego dodać, aby stał się spójny.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite N oraz M , oznaczające kolejno liczbę wierzchołków oraz krawędzi w grafie. Wierzchołki numerowane są liczbami całkowitymi od 1 do N .

Każdy z kolejnych M wierszy zawiera dwie liczby całkowite a oraz b , oznaczające krawędź w grafie.

W grafie nie ma pętli, a krawędzie się nie powtarzają.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia powinna się znaleźć jedna liczba całkowita, oznaczająca minimalną liczbę krawędzi, które należy do niego dodać, aby stał się spójny.

Ograniczenia

$1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$, $1 \leq a, b \leq N$.

Przykład

Wejście

4 2
1 2
3 4

Wyjście

1

Najkrótsza ścieżka (z8)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 1.00 s

Dany jest graf nieskierowany składający się z N wierzchołków i M krawędzi. Policz dla każdego wierzchołka jego odległość od wierzchołka 1.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby N oraz M , oznaczające kolejno liczbę wierzchołków oraz krawędzi w grafie. Wierzchołki są numerowane liczbami całkowitymi od 1 do N .

W kolejnych M wierszach znajdują się po dwie liczby całkowite a oraz b , oznaczające krawędź pomiędzy wierzchołkami o tych numerach.

Wyjście

Na wyjściu wypisz jeden wiersz zawierający $N - 1$ liczb, oznaczających kolejno odległości wierzchołków $2, 3, \dots, N$ od wierzchołka 1. Jeżeli do któregoś z wierzchołków nie da się dojść, zamiast odległości wypisz -1 .

Ograniczenia

$2 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$, $1 \leq a, b \leq n$.

Przykład

Wejście

```
5 5
1 2
1 3
1 4
2 3
5 4
```

Wyjście

```
1 1 1 2
```