

Problem C

Problem 3n+1



II OTWARTE MISTRZOSTWA OPOŁA W PROGRAMOWANIU ZESPOŁOWYM

Rozpatrujemy następujący algorytm generowania ciągu liczbowego. Zaczynamy od liczby całkowitej dodatniej n . Jeżeli n jest liczbą parzystą – dzielimy ją przez 2, w przeciwnym przypadku mnożymy ją przez 3 i dodajemy 1. Powtarzamy ten proces dla nowej wartości n i kończymy, gdy $n = 1$. Na przykład, dla $n = 6$ generowany jest ciąg:

6 3 10 5 16 8 4 2 1

Natomiast dla $n = 11$ otrzymuje się ciąg:

11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1

Podejrzewa się (tzw. hipoteza Collatza), że podany algorytm kończy się (n osiąga wartość 1) dla każdej startowej wartości naturalnej n . Dotychczas tego nie udowodniono. Stwierdzono jednakże (oczywiście przy pomocy komputerów) zbieżność dla wszystkich liczb naturalnych do co najmniej $20 \times 2^{58} \approx 5.764 \times 10^{18}$.

Dla danej liczby n definiujemy *długość cyklu* jako liczbę wygenerowanych liczb do osiągnięcia wartości 1 (wraz z tą wartością!). W przykładach powyżej długość cyklu dla 6 wynosi 9, a dla 11 odpowiednio 15.

Zadanie

Napisz program, który wyznaczy maksymalną wartość spośród długości cykli dla wszystkich liczb z zakresu od i do j (wraz z tymi liczbami).

Wejście

Standardowe wejście zawiera zestaw K par ($K \leq 1000$) liczb naturalnych i oraz j oddzielonych spacją, po jednej parze na linię wejścia. $0 < i, j < 100000$. Ostatni wiersz zawiera dwie wartości 0, które oznaczają koniec danych (nie podajemy dla nich żadnej odpowiedzi).

Wyjście

W kolejnych wierszach wyniku (standardowe wyjście) należy podać odpowiedzi obliczone dla kolejnych zestawów danych. Wynikiem dla jednego zestawu (pary liczb i, j) jest jedna liczba całkowita będąca maksymalną długością cyklu dla wartości z zakresu od i do j (wraz z i oraz j).

Przykład

Dla danych

```
1 10
100 200
201 210
900 1000
0 0
```

prawidłową odpowiedzią jest:

```
20
125
89
174
```