

1. Ring

Zadanie

Dany jest string s , stanowiący okres nieskończonego periodycznego stringu t . Na przykład jeżeli $s = \text{"abc"}$ to $t = \text{"abcabcabc..."}.$ Niech n będzie długością s . Tworzymy nowy string o długości n w sposób następujący: wybieramy przesunięcie $o \geq 0$ i krok $p < n$, będący liczbą pierwszą. Nowy string składa się z pierwszych n znaków jakie możemy przeczytać ze stringu t zaczynając od indeksu o i następnie przesuwając się o p pozycji w prawo.

Formalnie, nowy string będzie się składał z następujących znaków (w tym porządku): $t[o], t[o + p], t[o + 2p], \dots, t[o + (n - 1)p]$. Znajdź i wypisz na standardowe wyjście najmniejszy leksykograficznie string, jaki można w ten sposób uzyskać.

Dla danych dwóch różnych stringów, mniejszy leksykograficznie jest ten, który zawiera mniejszy znak na pierwszej pozycji, na której stringi się różnią.

Liczba 1 **nie** jest liczbą pierwszą.

Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu standardowego wejścia znajduje się string s o długości $3 \leq |s| \leq 50$ składający się wyłącznie z małych liter alfabetu łacińskiego.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu standardowego wyjścia program powinien wypisać najmniejszy leksykograficznie string o długości $|s|$, który da się otrzymać stosując opisaną wyżej procedurę.

Przykład

Dla danych wejściowych:

cba

poprawną odpowiedzią jest:

abc

Wybieramy przesunięcie $o = 2$ i krok $p = 2$ i uzyskujemy nowy string: $t[2] + t[4] + t[6] = 'a' + 'b' + 'c' = \text{“abc”}$.

2. Semimultiple

Zadanie

Dane są dwie liczby całkowite N i M . Rozważamy nieujemne liczby N bitowe. Wiodące zera są dopuszczalne. N bitowa liczba całkowita jest semiwielokrotnością M jeżeli spełnia następujące warunki:

1. Nie jest wielokrotnością M ,
2. Możemy zmienić ją w wielokrotność M przez zmianę dokładnie jednego z jej N bitów.

Znajdź liczbę wszystkich N bitowych liczb całkowitych będących semiwielokrotnościami M .

Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu standardowego wejścia znajdują się dwie liczby całkowite $1 \leq N \leq 31$: liczba bitów poszukiwanej semiwielokrotności i $1 \leq M \leq 10^9$: liczba, której semiwielokrotności poszukujemy.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu program powinien wypisać jedną liczbę całkowitą - liczbę wszystkich N bitowych liczb całkowitych będących semiwielokrotnościami M .

Przykład

Dla danych wejściowych:

3 3

poprawną odpowiedzią jest:

4

Poszukiwanymi trzybitowymi semiwielokrotnościami trójki są liczby 1, 2, 4, 7.

3. The OR Game

Zadanie

Dana jest liczba docelowa G oraz tablica dodatnich, unikalnych liczb całkowitych $T[N]$. Zaczynamy od liczby $X = 0$. Zadaniem gry jest uzyskanie liczby G w jednym lub więcej krokach. W każdym kroku wybieramy dowolną liczbę z tablicy T i zastępujemy X przez alternatywę bitową X i wybranego elementu T .

Napisz program, który wyznaczy i wypisze na standardowe wyjście minimalną liczbę elementów tablicy T , które należy z niej usunąć aby nie dało się uzyskać liczby G .

Jeżeli a i b są pojedynczymi bitami ich alternatywa bitowa $a|b = \max(a, b)$. Alternatywą bitową dwóch liczb całkowitych, A i B , o reprezentacjach bitowych odpowiednio $A = a_n \dots a_1$ i $B = b_n \dots b_1$ jest liczba $C = A|B = c_n \dots c_1$, gdzie $c_i = a_i|b_i$. Na przykład $10|3 = (1010)_2|(0011)_2 = (1011)_2 = 11$.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajdują się dwie liczby całkowite $1 \leq N \leq 20$: długość tablicy T i $1 \leq G \leq 10^9$: liczba docelowa. Kolejny wiersz zawiera dokładnie N liczb z przedziału $[1, 10^9]$: elementy tablicy T . Dla $i \neq j$: $T[i] \neq T[j]$.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu standardowego wyjścia program powinien wypisać jedną liczbę całkowitą: liczbę elementów tablicy T , którą należy usunąć by nie dało się uzyskać liczby docelowej G .

Przykład

Dla danych wejściowych:

5 7
1 2 4 7 8

poprawną odpowiedzią jest:

2

W tym przykładzie należy usunąć liczbę 7 i jedną z liczb 1, 2, 4.