

# Przekształcenie potęgowe

XIX OIJ, zawody II stopnia  
1 marca 2025

Kod zadania: ppr  
Limit czasu: 4 s  
Limit pamięci: 256 MB



Liczbę nazywamy *potęgową*, gdy może być przedstawiona jako potęga  $a^b$ , w której podstawa oraz wykładnik są liczbami naturalnymi większymi lub równymi 2.

Przykładowo: liczby  $4 = 2^2$ ,  $64 = 2^6 = 4^3 = 8^2$ ,  $27 = 3^3$  lub  $8 = 2^3$  są potęgowe, zaś liczby 10, 1, 3 oraz 13 nie są potęgowe.

Bajtek ma liczbę naturalną  $A$ , ale chciałby mieć liczbę potęgową. W tym celu może pójść do Bajtosi, która za opłatą  $X$  bajtalarów może pomnożyć jego liczbę przez  $X$ . Może też pójść do Bajtyny, która za opłatą  $Y$  bajtalarów może podzielić jego liczbę przez  $Y$ , jednak tylko wtedy, gdy liczba Bajtka jest podzielna przez  $Y$ .

Zwróć uwagę, że to Bajtek wybiera czy i ile razy chce skorzystać z usług dziewcząt i to on wybiera jaką liczbę potęgową chce osiągnąć oraz wartości parametrów  $X$  oraz  $Y$ . Ogranicza go tylko to, że liczby  $X$  i  $Y$  muszą być naturalne, ponieważ nie ma mniejszych nominałów niż jeden bajtalar.

Bajtek jest oszczędny, więc chce wydać jak najmniej bajtalarów. Pomóż mu i wyznacz ile najmniej musi zapłacić dziewczętom, żeby zrealizować swój cel przekształcenia liczby  $A$  w liczbę potęgową.

## Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna  $A$  ( $1 \leq A \leq 10^{12}$ ).

## Wyjście

Na wyjście należy wypisać jedną nieujemną liczbę całkowitą – minimalny koszt zamiany liczby  $A$  na pewną liczbę potęgową.

## Ocenianie

Możesz rozwiązać zadanie w kilku prostszych wariantach – niektóre grupy testów spełniają pewne dodatkowe ograniczenia. Poniższa tabela pokazuje, ile punktów otrzyma Twój program, jeśli przejdzie testy z takim ograniczeniem.

Dodatkowe ograniczenia	Liczba punktów
istnieje optymalne rozwiązanie, w którym Bajtek korzysta dokładnie raz z usług Bajtosi lub Bajtyny	30
$A \leq 1000$ oraz istnieje optymalne rozwiązanie, w którym docelowa liczba potęgowa nie przekracza 1000	40
$A \leq 1000000$	60

## Przykłady

Wejście dla testu ppr0a:

Wyjście dla testu ppr0a:

**Wyjaśnienie do przykładu:** Możliwe jest na przykład zapłacić Bajtynie 2 bajtalary, żeby podzieliła liczbę przez 2, a następnie Bajtosi 5 bajtalarów, żeby pomnożyła liczbę przez 5. Otrzymamy wtedy liczbę  $25 = 5^2$ , która jest potęgowa.



Wejście dla testu ppr0b:

1

Wyjście dla testu ppr0b:

4

**Wyjaśnienie do przykładu:** Liczba 1 nie jest liczbą potęgową. Żeby otrzymać z niej liczbę potęgową, można przemnożyć ją przez 4, płacąc Bajtosi 4 bajtalary. Otrzymana liczba  $4 = 2^2$  jest potęgowa.

Wejście dla testu ppr0c:

750

Wyjście dla testu ppr0c:

5

**Wyjaśnienie do przykładu:** Można na przykład: w pierwszym kroku zapłacić Bajtynie 2 bajtalary, by podzieliła liczbę przez 2. A w drugim kroku zapłacić (też Bajtynie) 3 bajtalary, by podzieliła liczbę przez 3. Otrzymana liczba  $125 = 5^3$  jest liczbą potęgową.

Wejście dla testu ppr0d:

420175

Wyjście dla testu ppr0d:

7

Wejście dla testu ppr0e:

1000000000000

Wyjście dla testu ppr0e:

0

