

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 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

