

Zadanie algorytmiczne na kursie BIT Matura X Diament

Autor: Dawid Mularczyk

Zadanie: Przygoda z Liczbami w Krainie Algorytmów

W odległej Krainie Algorytmów, dwie liczby — Stara Liczba Pierwsza i Młoda Liczba Całkowita — stanęły przed wyzwaniem Króla Algorytmusa. Aby przejść przez wszystkie etapy, muszą wykazać się sprytem i znajomością liczb. Pomóż im przejść trzy próby.

Próba Pierwsza: Liczba Jedynekowa

Sprawdź, ile jedynek znajduje się w binarnym zapisie liczby X . Jeżeli liczba tych jedynek będzie liczbą pierwszą, próba zostanie zaliczona.

Próba Druga: Tajemnicze Liczby

Znajdź wszystkie liczby pierwsze mniejsze lub równe X . Lista tych liczb pozwoli ci przejść przez drugą próbę.

Próba Trzecia: Złoty Łańcuch

Oblicz największy wspólny dzielnik (NWD) liczb X i Y , a następnie znajdź najmniejszą wspólną wielokrotność (NWW) tych dwóch liczb. Gdy suma NWD i NWW będzie równa zadanej liczbie K , Złoty Łańcuch zostanie rozciągnięty, a próba zakończy się sukcesem.

Wejście:

- Liczba X – liczba całkowita.
- Liczba Y – liczba całkowita.
- Liczba K – liczba całkowita.

Wyjście:

- Wynik pierwszej próby: "tak" lub "nie".
- Wynik drugiej próby: lista liczb pierwszych.
- Wynik trzeciej próby: "tak" lub "nie".

Przykład wejścia:

$X = 18$

$Y = 24$

$K = 78$

Przykład wyjścia:

("tak", [2, 3, 5, 7, 11, 13, 17], "tak")

Czy podejmiesz wyzwanie, Algorytmistrzu?