

# Ćwiczenia Programistyczne

Każdy program powinien przyjmować dane wejściowe z argumentów linii poleceń i wyświetlać wyniki na ekranie. Zadania te obejmują różne podstawowe koncepcje programistyczne, takie jak pętle, instrukcje warunkowe, operacje arytmetyczne, manipulacja ciągami znaków oraz podstawowe algorytmy.

## 1. Stała Kaprekara (6174):

Napisz program, który wielokrotnie stosuje procedurę Kaprekara dla liczby czterocyfrowej (z co najmniej dwoma różnymi cyframi) aż do osiągnięcia liczby 6174 lub zakończy, jeśli proces utknie. Wyświetl każdy krok iteracji.

## 2. Sprawdzanie Liczby Doskonałej:

Opracuj program, który sprawdzi, czy dana liczba dodatnia jest liczbą doskonałą, czyli czy suma jej dzielników właściwych jest równa samej liczbie.

## 3. Odwracanie Liczby Całkowitej:

Stwórz program, który przyjmuje liczbę całkowitą jako dane wejściowe i wyświetla tę liczbę z odwróconymi cyframi.

## 4. Sprawdzanie Liczby Armstronga:

Zaimplementuj program, który sprawdzi, czy dana liczba jest liczbą Armstronga (narcystyczną). Innymi słowy, sprawdź, czy suma jej cyfr podniesionych do potęgi równej liczbie cyfr daje oryginalną liczbę.

## 5. Sprawdzanie Palindromu (ciąg znaków):

Napisz program, który przyjmuje ciąg znaków i sprawdza, czy jest on palindromem, ignorując wielkość liter oraz znaki niealfanumeryczne.

## 6. Kalkulator NWD i NWW:

Opracuj program, który przyjmuje dwie liczby całkowite jako dane wejściowe i oblicza ich największy wspólny dzielnik (NWD, przy użyciu algorytmu Euklidesa) oraz najmniejszą wspólną wielokrotność (NWW).

## 7. Suma Cyfr:

Stwórz program, który oblicza sumę cyfr danej liczby całkowitej.

## 8. Zliczanie Samogłosek w Ciągu:

Napisz program, który zlicza i wyświetla liczbę samogłosek (a, e, i, o, u) w podanym ciągu znaków.

## 9. Kalkulator Silni:

Zaimplementuj program, który oblicza silnię danej liczby dodatniej. Rozważ zastosowanie zarówno metod iteracyjnych, jak i rekurencyjnych.

## 10. Generator Ciągu Fibonacciego:

Opracuj program, który generuje i wyświetla pierwsze  $n$  wyrazów ciągu Fibonacciego, gdzie  $n$  jest podane jako dane wejściowe.

## 11. Generator Liczb Pierwszych (Sito Eratostenesa):

Stwórz program, który wypisuje wszystkie liczby pierwsze mniejsze lub równe danej liczbie  $n$ , korzystając z algorytmu Sita Eratostenesa.

## 12. Dodawanie Macierzy:

Napisz program, który odczytuje dwie macierze (o tych samych wymiarach) i wyświetla ich sumę.

## 13. Odwracanie Kolejności Wyrazów w Zdaniu:

Opracuj program, który przyjmuje zdanie i wyświetla je z odwróconą kolejnością wyrazów.

## 14. Kalkulator Współczynnika Dwumianowego:

Napisz program, który oblicza współczynnik dwumianowy  $\binom{n}{k}$  dla podanych liczb całkowitych  $n$  i  $k$ .

**15. Sprawdzanie Anagramów:**

Stwórz program, który sprawdza, czy dwa podane ciągi znaków są anagramami.

**16. Szybkie Potęgowanie:**

Zaimplementuj program, który oblicza  $a^b$  przy użyciu algorytmu szybkiego potęgowania (metoda dzielenia wykładnika przez 2) dla danych liczb  $a$  i  $b$ .

**17. Suma Ciągu Arytmetycznego:**

Opracuj program, który oblicza sumę ciągu arytmetycznego na podstawie pierwszego wyrazu, różnicy między kolejnymi wyrazami oraz liczby wyrazów.

**18. Konwerter z Dziesiętnego na Binarny:**

Napisz program, który konwertuje daną liczbę w systemie dziesiętnym (bazowym 10) na jej reprezentację binarną (bazową 2).

**19. Konwersja Temperatury:**

Stwórz program, który konwertuje temperaturę z Celsjusza na Fahrenheita i odwrotnie, w zależności od wyboru użytkownika.

**20. Kalkulator Podstawowych Statystyk:**

Opracuj program, który oblicza i wyświetla podstawowe miary statystyczne (średnia, mediana oraz dominanta) dla podanej listy liczb.