

## 1 Zadania podstawowe

1. Napisz program sprawdzający czy podana liczba jest parzysta czy nie.
2. Napisz program zwracający sumę  $n$  liczb naturalnych.
3. Napisz program obliczający iteracyjnie wartość silni dla wybranej wartości  $n$ .
4. Stwórz program wypisujący na ekranie tabliczkę mnożenia w postaci dwu wymiarowej macierzy.
5. Stwórz program odwracający dowolną liczbę naturalną. Program nie powinien wykonywać konwersji na typ znakowy.
6. Stwórz program znajdujący największy element w tablicy losowych elementów całkowitoliczbowych.
7. Napisz program sprawdzający czy podana liczba jest liczbą pierwszą - wykorzystaj pętle i dzielenie przez kolejne liczby naturalne.
8. Napisz program przyjmujący ciąg znaków od użytkownika i sprawdzający czy podany ciąg jest palindromem.
9. Napisz program obliczający pierwiastki równania kwadratowego.
10. Napisz program wyznaczający wyznacznik macierzy.
11. Napisz program przyjmujący ciąg znaków od użytkownika i zamieniający każdą dużą literę na małą i małą na dużą.
12. Napisz program dokonujący konwersji liczby z rzymskiego systemu zapisywania liczb na system pozycyjny dziesiętny.
13. Napisz program, który dokonuje konkatencji dwóch tablic  $[a,b,c]$ ,  $[1,2,3] \rightarrow [a,b,c,1,2,3]$ .
14. Napisz program, który łączy dwie tablice dobierając elementy naprzemiennie  $[a,b,c]$ ,  $[1,2,3] \rightarrow [a,1,b,2,c,3]$ .
15. Napisz program, który połączy dwie posortowane tablice w jedną posortowaną tablicę  $[1,4,6]$ ,  $[2,3,5] \rightarrow [1,2,3,4,5,6]$ .
16. Napisz program, który dokonuje rotacji tablicy  $n$ -elementowej o  $k$  elementów, tj. tablica  $[1,2,3,4,5,6]$  przesunięta o 2 elementy staje się  $[3,4,5,6,1,2]$ . Rozważ co się stanie gdy  $k > n$  lub należy do zbioru liczb całkowitych  $\mathbb{Z} = \{0, \pm 1, \pm 2, \dots\}$ .

## 2 Zadania nieco trudniejsze

1. Napisz program realizujący nieoptymalizowany algorytm Euklidesa.
2. Napisz program przyjmujący ciąg znaków i zwracający tekst zaszyfrowany za pomocą szyfru Cezara.
3. Napisz program jednocześnie wyszukiujący wartość maksymalną i minimalną w tablicy elementów.
4. Napisz program realizujący sito Eratostenesa.
5. Napisz program realizujący algorytm szybkiego potęgowania.
6. Napisz program realizujący mnożenie dwóch macierzy kwadratowych.
7. Napisz program realizujący wyznaczanie  $n$ -tej liczby w szeregu Fibonacciego. Program zrealizuj wykorzystując podejście rekurencyjne, iteracyjne, programowanie dynamiczne i macierze liczb Fibonacciego.
8. Napisz trzy programy sumujące elementy w tablicy, które wykorzystują pętle **for**, **while** i rekurencję.
9. Napisz program, który wypisuje wszystkie możliwe kombinacje znaków  $+$ ,  $-$  lub niczego wstawionych między liczby z przedziału  $\{1, 2, \dots, 9\}$  (w podanej kolejności), tak aby wynik wynosił 100. Na przykład  $1+2+3-4+5+6+78+9 = 100$ . Najpierw rozwiąż problem wykorzystując metodę brute-force a następnie przejdź do rozwiązań bardziej wydajnych.