

1 Zadania podstawowe

1. Napisz program sprawdzający czy podana liczba jest 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 liczba 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 konkatenacji 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 niezoptymalizowany algorytm Euklidesa.
2. Napisz program przyjmujący ciąg znaków i zwracający tekst zaszyfrowany za pomocą szyfru Cezara.
3. Napisz program jednocześnie wyszukujący 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 rekurencje.
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.