

## Zadania do samodzielnego rozwiązania

1. Proszę napisać program rozwiązujący układ równań:  
 $Ax+By=C$   
 $Dx+Ey=F$   
Współczynniki  $A,B,C,D,E,F$  należy prowadzić z klawiatury.  
Program powinien uwzględnić przypadki układu nieoznaczonego i sprzecznego.
  2. Liczby Armstronga to  $N$ -cyfrowa liczba naturalna która jest sumą swoich cyfr podniesionych do potęgi  $N$ . Na przykład:  $153 = 1^3+5^3+3^3$ . Proszę napisać program znajdujący jak najwięcej takich liczb.
  3. Palindrom to coś, co czyta się tak samo od przodu i od tyłu. Hipoteza: weź dowolną liczbę naturalną. Jeżeli nie jest palindromem, to zapisz ją od tyłu i dodaj obie liczby. Jeżeli wynik nadal nie jest palindromem, kontynuuj, traktując go jako daną. Przerwij, gdy osiągniesz palindrom. Na przykład:  $78+87=165$ ,  $165+561=726$ ,  $726+627=1353$ ,  $1353+3531=4884$ . Napisz program sprawdzający hipotezę dla pierwszych 200 liczb naturalnych jako startowych. Czy zawsze osiągniemy palindrom?
  4. Metoda Sita Eratostenesa. Ze zbioru liczb naturalnych z przedziału  $[2,n]$ , wybieramy najmniejszą, czyli 2, i wykreślamy wszystkie jej wielokrotności większe od niej samej. Z pozostałych liczb wybieramy najmniejszą niewykreśloną liczbę (3) i usuwamy wszystkie jej wielokrotności większe od niej samej. Według tej samej procedury postępujemy dla kolejnych liczb. Proces ten pozostawia nieskreślone wyłącznie liczby pierwsze. Proszę napisać program wyszukujący liczby pierwsze w zadanym zakresie.
  5. Proszę napisać program, który wczytuje tekst i wypisuje 20 najczęściej występujących słów. Proszę podać wyniki dla tekstu „Pana Tadeusza”.
  6. Komputer jest doskonałym narzędziem służącym do szyfrowania i deszyfrowania tajnych wiadomości. W metodzie Gronsfelda, będącą modyfikacją szyfru Cezara, stosuje się klucz liczbowy. Biorąc klucz o wartości 31206 i niezaszyfrowany tekst „PROGRAMOWANIE”, uzyskujemy następujący szyfrogram:  
31206 31206 312  
PROGR AMOWA NIE  
SSQGX DNQWG QJG  
Kolejne litery są przesuwane o kolejne wartości z klucza. Proszę napisać programy dokonujące szyfrowania i deszyfrowania pliku tekstowego zadanym kluczem.
  7. Używając biblioteki turtle, napisać program rysujący wykresy funkcji jednej zmiennej (na przykład:  $y=x*x-6*x+3$ ). Jako dane należy wczytać wzór funkcji oraz przedział dla zmiennej  $x$ . Wskazówka: przydatna będzie funkcja eval.
- Należy rozwiązać minimum 3 zadania.
  - Rozwiązanie zadania powinno zawierać: krótki opis rozwiązania, kod programu, wyniki programu dla przykładowych danych.
  - Rozwiązania należy umieścić w systemie modle, można też przysłać na adres: [mag@agh.edu.pl](mailto:mag@agh.edu.pl) w temacie wpisując słowo „python”.