




## Obliczenia cykliczne

**Cel:** Biegłe posługiwanie się pętlami, listami.

-  1. Korzystając z informacji na temat szyfru Cezara odszyfruj napis i znajdź wartość przesunięcia: napis = "Rmgi\$ he}% "
2. Znajdź sumę  $n$  liczb postaci  $1 + 22 + 333 + 4444 + \dots$   
Dla  $n = 4$  suma =  $1 + 22 + 333 + 4444$   
dla  $n = 6$  suma =  $1 + 22 + 333 + 4444 + 55555 + 666666$
3. Napisz programy wyznaczające iloczyny stosując pętlę for
  -  •  $s = \prod_{k=1}^n k$
  - $s = \prod_{k=1}^n (2k - 1)$
  - $s = \prod_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)}$
  - odwrotności kwadratów w  $n$ -liczb.
  - szecianów  $n$  liczb.
4. Napisz program wyznaczający najmniejszą liczbę podzielną przez 7, która przy dzieleniu przez 2, 3, 4, 5, 6 daje resztę  $r = 1$ .
5. Napisz program wyznaczający ilość liczb w przedziale  $[1, 100]$  ( $[1, 2000]$ ) podzielnych przez 7, które przy dzieleniu przez 2, 3, 4, 5, 6 dadzą resztę  $r = 1$ , w przypadku braku rozwiązania program powinien o tym informować.
6. Napisz program rozwiązujący zadania - zastosuj pętle for i while czy każda z nich daje dobre rozwiązanie?
  - Kupiec podczas swojej podróży handlowej do Wenecji podwoił tam swój początkowy kapitał, a następnie wydał 12 denarów. Potem udał się do Florencji, gdzie znowu podwoił liczbę posiadanych denarów i wydał 12 i ... został bez grosza. Ile denarów miał na początku?

- Kupiec podczas swojej podróży handlowej do Wenecji podwoił tam swój początkowy kapitał, a następnie wydał 12 denarów. Potem udał się do Florencji, gdzie znowu podwoił liczbę posiadanych denarów i wydał 12. Po powrocie do Pizy po raz kolejny podwoił swój majątek, wydał dwanaście denarów i ... został bez grosza. Ile denarów miał na początku?
7. Wygeneruj kolejne liczby Fibonacciego z przedziału  $[1, 100]$ . Pierwsze dwie są równe 0 i 1, następne powstają poprzez obliczenie sumy dwóch poprzednich  $a_1 = 0, a_2 = 1, a_{n+1} = a_{n-1} + a_n$ .
  8. Wygeneruj na ekranie tabliczkę mnożenia  $10 \times 10$ .
  9. Policz  $15!$ , wypisz na ekranie tylko 3 pierwsze cyfry tej liczby.
  10. Wczytaj liczbę, a następnie wypisz jej cyfry słownie. Przykład: \*\*\*\*\*0 - „zero”, \*\*\*\*\*-147 - „minus jeden cztery siedem”.
  -  11. Utwórz listę imion osób z Twojej grupy, a następnie wypisz najdłuższe, najkrótsze imię. Posortuj listę. Program nie uwzględnia wielkości liter oraz usuwa wpisane przypadkowo spacje (funkcje upper i split)
  12. Wygeneruj choinkę złożoną z \* (5 poziomów).
  13. (\*) Wartości funkcji  $\cos(x)$  mogą zostać przybliżone poprzez sumę

$$c = \sum_{j=0}^n c_j$$

gdzie  $c_j = -c_{j-1} \frac{x^2}{2j(2j-1)}$   $j = 1, \dots, n$ , a  $c_0 = 1$ . Używając pętli while napisz program obliczający wartość funkcji  $\cos(y)$  w punkcie  $y$ . Liczbę  $n$  zadeklarować jako zmienną na początku skryptu.

14. (\*) Napisz program konwertujący liczby z jednego systemu na inny.