

### **Zadania na ćwiczenia 1**

1. Napisać program wypisujący elementy ciągu Fibonacciego mniejsze od miliona.
2. Znaleźć najmniejsze wyrazy początkowe zamiast 1,1 aby w ciągu analogicznym do ciągu Fibonacciego wystąpił w nim wyraz równy numerowi bieżącego roku.
3. Napisz program wczytujący liczbę naturalną z klawiatury i odpowiadający na pytanie, czy liczba ta jest iloczynem dowolnych dwóch kolejnych wyrazów ciągu Fibonacciego.
4. Napisać program sprawdzający czy istnieje spójny podciąg ciągu Fibonacciego o zadanej sumie.
5. Napisać program obliczający pierwiastek całkowitoliczbowy z liczby naturalnej korzystając z zależności  $1+3+5+\dots = n^2$ .
6. Napisać program sprawdzający czy zadana liczba jest pierwsza.
7. Napisać program wyznaczający pierwiastek kwadratowy ze wzoru Newtona
8. Napisać program rozwiązujący równanie  $x^x^x=2017$  metodą bisekcji.
9. Napisać program obliczający wartości  $\cos(x)$  z rozwinięcia w szereg Maclaurina.
10. Nieskończony iloczyn  $\sqrt{0.5} * \sqrt{0.5 + 0.5 * \sqrt{0.5}} * \sqrt{0.5 + 0.5 * \sqrt{0.5 + 0.5 * \sqrt{0.5}}} * \dots$  ma wartość  $2/\pi$ . Napisz program korzystający z tej zależności i wyznaczający wartość  $\pi$ .

### **Zadania dodatkowe**

11. Napisać program wypisujący dzielniki liczby.
12. Napisać program wyszukujący liczby doskonałe mniejsze od miliona.
13. Napisać program wyszukujący liczby zaprzyjaźnione mniejsze od miliona.
14. Napisać program wyznaczający największy wspólny dzielnik 3 zadanych liczb.
15. Napisać program wyznaczający najmniejszą wspólną wielokrotność 3 zadanych liczb.
16. Dany jest ciąg określony wzorem:  $A(n+1) = (A(n)\%2) * (3*A(n)+1) + (1-A(n)\%2) * A(n) / 2$ . Startując z dowolnej liczby naturalnej  $>1$  ciąg ten osiąga wartość 1. Napisać program, który znajdzie wyraz początkowy z przedziału 2-10000 dla którego wartość 1 jest osiągalna po największej liczbie kroków.
17. Napisać program wyznaczający wartość do której zmierza iloraz dwóch kolejnych wyrazów ciągu Fibonacciego. Wyznaczyć ten iloraz dla różnych wartości początkowych wyrazów ciągu.
18. Zmodyfikować wzór Newtona aby program z zadania 7 obliczał pierwiastek stopnia 3.
19. Napisać program wyznaczający wartość liczby  $e$  korzystając z zależności:  $e = 1/0! + 1/1! + 1/2! + 1/3! + \dots$
20. Dane są ciągi:  $A(n+1)=\sqrt{A(n)*B(n)}$  oraz  $B(n+1)=(A(n)+B(n))/2.0$ . Ciągi te są zbieżne do wspólnej granicy nazywanej średnią arytmetyczno-geometryczną. Napisać program wyznaczający średnią arytmetyczno-geometryczną dwóch liczb.