

Ćwiczenia 1: Proste programy z pętlami cz. 1

Zadanie 1. Proszę napisać program wypisujący elementy ciągu Fibonacciego mniejsze od miliona.

Zadanie 2. Proszę znaleźć wyrazy początkowe zamiast 1,1 o najmniejszej sumie, aby w ciągu analogicznym do ciągu Fibonacciego wystąpił wyraz równy numerowi bieżącego roku.

Zadanie 3. Proszę napisać program sprawdzający czy istnieje spójny podciąg ciągu Fibonacciego o zadanej sumie.

Zadanie 4. Proszę napisać program obliczający pierwiastek całkowitoliczbowy z liczby naturalnej korzystając z zależności $1 + 3 + 5 + \dots = n^2$.

Zadanie 5. Proszę napisać program wyznaczający pierwiastek kwadratowy ze wzoru Newtona.

Zadanie 6. Proszę napisać program rozwiązujący równanie $x^x = 2020$ metodą bisekcji.

Zadanie 7. Napisz program wczytujący liczbę naturalną z klawiatury i odpowiadający na pytanie, czy liczba ta jest iloczynem dowolnych dwóch kolejnych wyrazów ciągu Fibonacciego.

Zadanie 8. Napisać program sprawdzający czy zadana liczba jest pierwsza.

Zadanie 9. Napisać program wypisujący dzielniki liczby.

Zadanie 10. Napisać program wyszukujący liczby doskonałe mniejsze od miliona.

Zadanie 11. Napisać program wyszukujący liczby zaprzyjaźnione mniejsze od miliona.

Zadanie 12. Napisać program wyznaczający największy wspólny dzielnik 3 zadanych liczb.

Zadanie 13. Napisać program wyznaczający najmniejszą wspólną wielokrotność 3 zadanych liczb.

Zadanie 14. Napisać program obliczający wartości $\cos(x)$ z rozwinięcia w szereg Maclaurina.

Zadanie 15. 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 π .

Zadanie 16. Dany jest ciąg określony wzorem: $A_{n+1} = (A_n \bmod 2) * (3 * A_n + 1) + (1 - A_n \bmod 2) * A_n / 2$. 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.

Zadanie 17. Napisać program wyznaczający wartość do której zmierza iloraz dwóch kolejnych wyrazów ciągu Fibonacciego. Wyznaczyć ten iloraz dla różnych wartości początkowych wyrazów ciągu.

Zadanie 18. Zmodyfikować wzór Newtona aby program z zadania 5 obliczał pierwiastek stopnia 3.

Zadanie 19. Napisać program wyznaczający wartość liczby e korzystając z zależności: $e = 1/0! + 1/1! + 1/2! + 1/3! + \dots$

Zadanie 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.