

Zestaw 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. Proszę napisać program wczytujący liczbę naturalną i odpowiadający na pytanie, czy liczba ta jest iloczynem dowolnych dwóch kolejnych wyrazów ciągu Fibonacciego.

Zadanie 8. Proszę napisać program sprawdzający czy zadana liczba jest pierwszą.

Zadanie 9. Proszę napisać program wypisujący podzielniki liczby.

Zadanie 10. Proszę napisać program wyszukujący liczby doskonałe mniejsze od miliona.

Zadanie 11. Proszę napisać program wyszukujący liczby zaprzyjaźnione mniejsze od miliona.

Zadanie 12. Proszę napisać program wyznaczający największy wspólny dzielnik 3 zadanych liczb.

Zadanie 13. Proszę napisać program wyznaczający najmniejszą wspólną wielokrotność 3 zadanych liczb.

Zadanie 14. Proszę 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 $2/\pi$. Proszę napisać 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. Proszę napisać program, który znajdzie wyraz początkowy z przedziału 2-10000 dla którego wartość 1 jest osiągalna po największej liczbie kroków.

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

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

Zadanie 19. Proszę 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. Proszę napisać program wyznaczający średnią arytmetyczno-geometryczną dwóch liczb.