

1. Dla podanej liczby n (n z przedziału $(0,100>)$) obliczyć i wyświetlić n kolejnych wyrazów ciągu zdefiniowanego w następujący sposób: $a_0=0$, $a_1=1$, $a_n=2(a_{n-2}+a_{n-1})$. Następnie wyznaczyć sumę wyrazów ciągu o parzystych indeksach, które są z przedziału $\langle b,c \rangle$, gdzie b,c są liczbami całkowitymi $0 < b < c \leq 100$.
2. Dla podanej liczby n (n z przedziału $(0,100>)$) obliczyć i wyświetlić n kolejnych wyrazów ciągu zdefiniowanego w następujący sposób: $a_0=0$, $a_1=1$, $a_2=1$, $a_n=a_{n-3} - 2*|(a_{n-1}) / (a_{n-2})|$. Następnie wyznaczyć sumę wyrazów ciągu o nieparzystych indeksach, które są z przedziału $\langle b,c \rangle$. b,c są liczbami całkowitymi $0 < b < c \leq 100$.
3. Należy napisać program, który w zależności od wybranej opcji dokonuje zamiany podanej liczby naturalnej n podanej w systemie dziesiętnym, na liczbę w systemie binarnym lub liczby w systemie binarnym b , na liczbę w systemie dziesiętnym. Liczba n podawana jest przez użytkownika i mieści się w przedziale $\langle 0,255 \rangle$, natomiast liczba b jest ciągiem zer i jedynek nie dłuższym niż 8.
4. Należy napisać program, który w zależności od wybranej opcji dokonuje zamiany podanej liczby naturalnej n podanej w systemie dziesiętnym, na liczbę w systemie szesnastkowym lub liczby w systemie szesnastkowym s , na liczbę w systemie dziesiętnym. Liczba n podawana jest przez użytkownika i mieści się w przedziale $\langle 0,65535 \rangle$, natomiast liczba s jest ciągiem cyfr 0-9 lub liter A-F nie dłuższym niż 4.
5. Napisać program, który dla podanych liczb n i k wyznaczy wartość symbolu Newtona (n po k) według wzoru $n!/(k!(n-k)!)$. n i k są liczbami naturalnymi z przedziału $(0,100>)$.
6. Wyznaczyć kolejne wyrazy ciągu Fibonacciego z przedziału $\langle a,b \rangle$, gdzie a,b są liczbami całkowitymi $0 \leq a < b \leq 10000$. Dodatkowo wyznaczyć sumę n (n jest liczbą całkowitą $n < 30$) kolejnych wyrazów ciągu. Ciąg Fibonacciego ma postać $a_0=0$, $a_1=1$, $a_n=a_{n-2}+a_{n-1}$. Zabezpieczyć program przed przekroczeniem zakresu.
7. Dla podanej liczby n (n z przedziału $(0,1000>)$) wyznaczyć i wyświetlić n kolejnych wyrazów ciągu arytmetycznego o pierwszym elemencie a i różnicy r , gdzie a jest liczbą całkowitą z przedziału $\langle 0,20 \rangle$, r jest liczbą całkowitą różną od 0 z przedziału $\langle -10000,10000 \rangle$. Obliczyć sumę tych elementów.
8. Dla podanej liczby n (n z przedziału $(0,100>)$) wyznaczyć i wyświetlić n kolejnych wyrazów ciągu geometrycznego o pierwszym elemencie a i ilorazie q , gdzie a jest liczbą całkowitą z przedziału $\langle 0,20 \rangle$, q jest liczbą rzeczywistą różną od 0 z przedziału $\langle -100,100 \rangle$. Obliczyć sumę tych elementów.

9. Napisać program, który obliczy pierwszych n liczb pierwszych z przedziału $\langle a, b \rangle$, gdzie a, b są liczbami całkowitymi $0 \leq a < b \leq 100000$, natomiast n jest liczbą naturalną z przedziału $(0, 1000)$.
10. Napisać program, który wyznaczy wszystkie liczby automorficzne z przedziału $\langle a, b \rangle$, gdzie a, b są liczbami całkowitymi $0 \leq a < b \leq 50000$. Liczba automorficzna to taka liczba, która się znajduje na końcu swego kwadratu, np. 5 jest liczbą automorficzną.
11. Napisać program, który wyznaczy wszystkie liczby doskonałe z przedziału $\langle a, b \rangle$, gdzie a, b są liczbami całkowitymi $0 \leq a < b \leq 50000$. Liczba doskonała to taka liczba, która jest równa sumie wszystkich swoich dzielników, które są mniejsze od niej samej, np. $6=1+2+3$, lub $28=1+2+4+7+14$.
12. Napisać program, który wyznaczy wszystkie liczby zaprzyjaźnione z przedziału $\langle a, b \rangle$, gdzie a, b są liczbami całkowitymi $0 \leq a < b \leq 10000$. Liczby zaprzyjaźnione to para liczb, dla których suma wszystkich dzielników jednej z liczb, które są mniejsze od niej samej jest równa drugiej liczbie, (np. $220 = 1+2+4+71+142$ oraz $284 = 1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110$).
13. Napisać program, który znajdzie wszystkie pary liczb bliźniaczych z przedziału $[1, a]$. Liczby bliźniacze to liczby pierwsze, których różnica wynosi dwa, a więc na przykład: 3 - 5, 11 - 13.
14. Napisz program znajdujący liczby Mersenne'a w przedziale $[1, a]$. Liczba Mersenne'a to liczba pierwsza postaci 2^p-1 , przy czym p samo jest liczbą pierwszą.
15. Należy napisać program wyznaczający największy wspólny dzielnik (NWD) dla n liczb naturalnych. Użytkownik podaje liczbę naturalną $n < 20$, oraz zbiór n liczb naturalnych mniejszych od 8000, dla których znajdowany będzie NWD.
16. Należy napisać program wyznaczający najmniejszą wspólną wielokrotność (NWW) dla n liczb naturalnych. Użytkownik podaje liczbę naturalną $n < 20$, oraz zbiór n liczb naturalnych mniejszych od 1000, dla których znajdowana będzie NWW.
17. Należy napisać program sprawdzający czy dana macierz A o wymiarach $n \times n$ jest nieosobliwa. Macierz nazywamy nieosobliwą jeśli jej wyznacznik jest niezerowy. Danymi wejściowymi są liczby całkowite: rozmiar macierzy $0 < n < 7$ oraz elementy macierzy z przedziału $\langle -100, 100 \rangle$. Do programu nie jest wymagany schemat blokowy.