

Лабораторна робота №3.

Оператори повторення.

1. Підрахувати k - кількість цифр в десятковому запису цілого невід'ємного числа n .
2. Визначити, чи є задане натуральне число досконалим, тобто рівним сумі всіх своїх дільників, крім самого цього числа (наприклад, число 6 досконале: $6 = 1 + 2 + 3$).
3. Визначити, чи є задане натуральне число паліндромом, тобто таким, десяткова запис якого читається однаково зліва направо і справа наліво.
4. Дано ціле $n > 2$. Вивести всі прості числа з діапазону $[2, n]$.
5. Підрахувати k - кількість тризначних натуральних чисел, сума цифр яких дорівнює n ($1 \leq n \leq 27$). Операції ділення не використовувати.
6. Логічній змінній t присвоїти значення $true$ або $false$ залежно від того, є натуральне число k ступенем 3 чи ні.
7. Дано ціле число $N (> 2)$ і дві дійсні точки на числовій осі: A, B ($A < B$). Функція $F(X)$ задана формулою $F(X) = 1 - \sin(X)$. Вивести значення функції F в N рівновіддалених точках, що утворюють розбиття відрізка $[A, B]$: $F(A), F(A + H), F(A + 2H), \dots, F(B)$.
8. Дано дійсне A та ціле число $N (> 0)$. Вивести $1 - A + A^2 - A^3 + \dots + (-1)^N A^N$.
9. Дано ціле число $N (> 0)$. Знайти число, отримане при прочитанні числа N справа наліво та добуток його цифр.
10. Дано ціле число $N (> 0)$. Знайти значення виразу $1.1 - 1.2 + 1.3 - \dots$ (N доданків, знаки чергуються). Умовний оператор не використовувати.
11. Дано число $A (> 1)$. Вивести найменше з цілих чисел K , для яких сума $1 + 1/2 + \dots + 1/K$ буде більше A , і саму цю суму.
12. Дано ціле число $N (> 0)$, яке є деяким ступенем числа 2: $N = 2^K$. Знайти ціле число K — показник цієї ступені.
13. Дано ціле число $N (> 0)$. Знайти квадрат даного числа, використовуючи для його обчислення наступну формулу: $N^2 = 1 + 3 + 5 + \dots + (2 \cdot N - 1)$.
Після додавання до суми кожного доданка виводити поточне значення суми (в результаті будуть виведені квадрати всіх цілих чисел від 1 до N).
14. Дано ціле число $N (> 0)$. Знайти добуток $N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$ (N -факторіал). Щоб уникнути цілочисельного переповнення, обчислювати цей добуток за допомогою дійсної змінної і вивести його як дійсне число.
15. Дано ціле число $N (> 0)$. Послідовність дійсних чисел A_K визначається наступним чином: $A_0 = 1, A_K = (A_{K-1} + 1) / K, K = 1, 2, \dots$. Вивести елементи A_1, A_2, \dots, A_N .
16. Дано додатні числа A і B ($A > B$). На відрізку довжиною A розміщено максимально можлива кількість відрізків довжиною B (без накладання). Не використовуючи операції множення і ділення, знайти довжину незайнятої частини відрізка A .
17. Дано ціле число $N (> 1)$. Знайти найменше ціле число K , при якому виконується нерівність $3K > N$.
18. Дано ціле число $N (> 0)$. Використовуючи операції ділення без остачі і взяття залишку від ділення, вивести всі його цифри, починаючи з самої правої (розряду одиниць).
19. Дано ціле число $N (> 1)$. Послідовність чисел Фібоначчі F_K визначається наступним чином: $F_1 = 1, F_2 = 1, F_K = F_{K-2} + F_{K-1}, K = 3, 4, \dots$. Перевірити, чи є число N числом Фібоначчі. Якщо є, то вивести $true$, якщо ні - вивести $false$.
20. Дано дійсне число $\epsilon (> 0)$. Послідовність дійсних чисел A_K визначається наступним чином: $A_1 = 1, A_2 = 2, A_K = (A_{K-2} + 2 \cdot A_{K-1}) / 3, K = 3, 4, \dots$. Знайти перший з номерів K , для яких виконується умова $|A_K - A_{K-1}| < \epsilon$, і вивести цей номер, а також числа A_{K-1} і A_K .

