Практическая работа №8

Тема: «Функции с рекурсией»

**Задание 8-12**

Провести вывод простых чисел от 1 до заданного N.

#include <iostream>

#include <vector>

bool isPrime(int num) {

if (num < 2) {

return false;

}

for (int i = 2; i \* i <= num; ++i) {

if (num % i == 0) {

return false;

}

}

return true;

}

void printPrimes(int N) {

std::cout << "Простые числа от 1 до " << N << ":\n";

for (int i = 2; i <= N; ++i) {

if (isPrime(i)) {

std::cout << i << " ";

}

}

std::cout << "\n";

}

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "RU");

int N;

std::cout << "Введите значение N: ";

std::cin >> N;

if (N < 2) {

std::cout << "Ошибка: N должно быть не менее 2.\n";

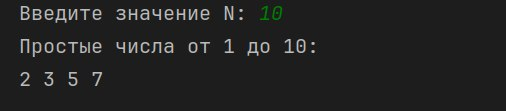
return 1;

}

printPrimes(N);

return 0;

}



**Задание 8-17**

Вычислить сумму 12 членов рекуррентной последовательности 

#include <iostream>

#include <vector>

int sum(int x[], int k)

{

if (k == 0 || k == 1)

{

return 1;

}

else

{

x[k] = 0.7 \* sum(x, k - 1) + 1.1 \* sum(x, k - 2);

return x[k];

}

}

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "RU");

cout << "Вычисление суммы 12 членов рекуррентной последовательности. ";

int x[12];

x[0] = 1;

x[1] = 1;

int result = 0;

for (int i = 0; i < 12; i++)

{

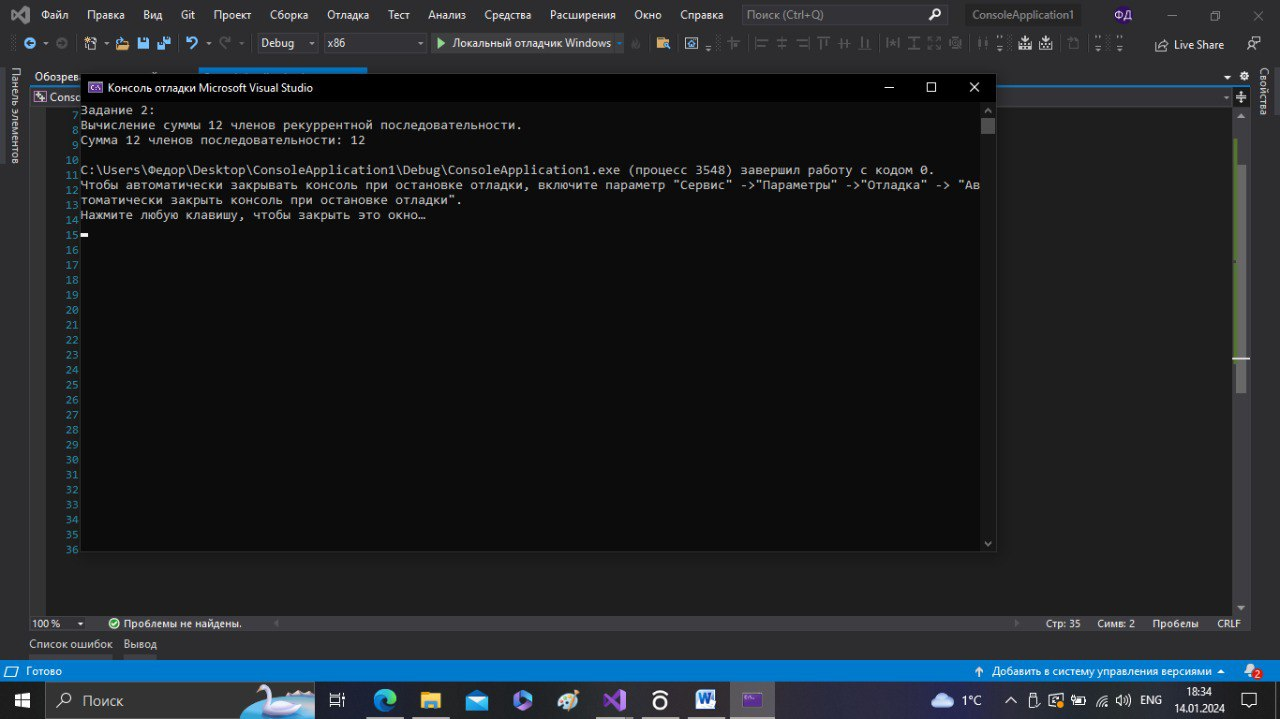
result += sum(x, i);

}

cout << "\nСумма 12 членов последовательности: " << result << endl;

return 0;

}



**Задание 8-23**

Найти корень заданного уравнения методом простой итерации с заданной точностью. Напомним, что в этом методе нужно уравнение свести к виду x=f(x) и очередное уточнение корня проводится по формуле xn+1=f(xn) до тех пор, пока |xn+1 – xn| > E, где Е – заданная точность. Рядом с уравнением в скобках указано начальное приближение корня.

5*х* – 8 ln *x* = 8, (4,32).

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

const double E = 0.001;

double f(double x) {

return (5 \* x - 8 \* log(x) - 8);

}

double f\_derivative(double x) {

return (5 - 8 / x);

}

double simpleIteration(double initialGuess) {

double currentGuess = initialGuess;

double nextGuess = currentGuess - f(currentGuess) / f\_derivative(currentGuess);

while (abs(nextGuess - currentGuess) > E) {

currentGuess = nextGuess;

nextGuess = currentGuess - f(currentGuess) / f\_derivative(currentGuess);

}

return nextGuess;

}

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "RU");

cout << "Задание 3:\n";

double initialGuess = 4.32;

double root = simpleIteration(initialGuess);

cout << "Корень уравнения 5x - 8ln(x) - 8 = 0: " << root << endl;

return 0;

}

