

1. Напишите функцию, имеющую два параметра (целые числа) и возвращающую значение true, если десятичная цифра, заданная первым параметром, встречается в десятичной записи числа, заданного вторым параметром. Незначимые нули не учитываются. Напишите функцию main для тестирования задания.
2. Напишите функцию, определяющую, простое ли число. Простым называется число, которое делится нацело только(!) на единицу и на само себя (2, 3, 5, 7, 11, 13, ...). Напишите программу, выводящую все простые положительные числа меньше указанного.
3. Написать функцию, вычисляющую значение определённого интеграла.
  - a. Подынтегральное выражение может быть жёстко задано в коде
  - b. Использовать численное интегрирование методом прямоугольников или трапеций  
[\(https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5\\_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)
  - c. Точность определять по правилу Рунге  
[\(https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%BE\\_%D0%A0%D1%83%D0%BD%D0%B3%D0%B5\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%BE_%D0%A0%D1%83%D0%BD%D0%B3%D0%B5)
4. Напишите функцию для вычисления значения предложенной суммы в заданной точке (x) с указанной абсолютной погрешностью вычисления (absError) и максимальным числом слагаемых (nMax).
 
$$\frac{1}{\sqrt{1+x}} = 1 - \frac{1}{2} \cdot x + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot x^2 - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot x^3 + \dots \quad x \in (-1, 1)$$
  - a. Абсолютная погрешность (absError) представляет собой модуль первого отбрасываемого члена ряда суммы.
  - b. Если номер слагаемого больше nMax и точность не достигнута, а также если x не попадает в заданный интервал (-1,1), функция должна инициировать исключение. Для этого внутри функции напишите:
 

```
throw std::runtime_error("Error!");
```

В коде исключение можно обработать:

```
try
{
    // ваш код с вызовом функции
}
catch (const std::runtime_error &e)
{
    std::cerr << e.what() << '\n';
}
```

- с. Каждое следующее слагаемое должно находиться из предыдущего, нельзя использовать функцию возведения в степень.

Напишите программу вывода таблицы вычисленных значений функции на указанном интервале (интервал, шаг и точность ввести из потока `cin`) и значений, полученных с использованием стандартных функций C++. Для стандартных функций добавьте заголовочный файл `<cmath>`.

### **Дополнительно:**

5. Напишите функцию, определяющую, является ли число палиндромом в двоичной системе счисления (двоичная запись числа слева направо читается так же, как и справа налево).
6. Измените программу из задания 3 так, чтобы подынтегральное выражение передавалось в функцию вычисления интеграла в качестве функции-параметра. Можно использовать указатель на функцию.