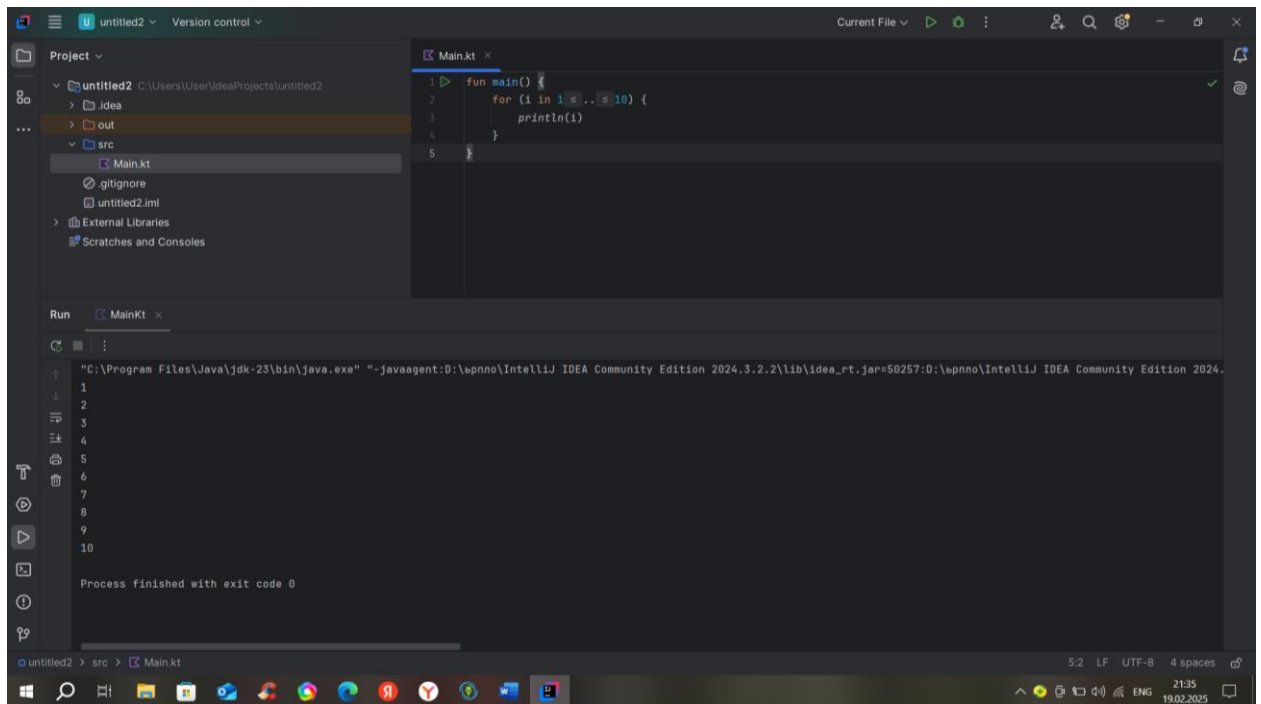


Практическая работа 5

Циклы

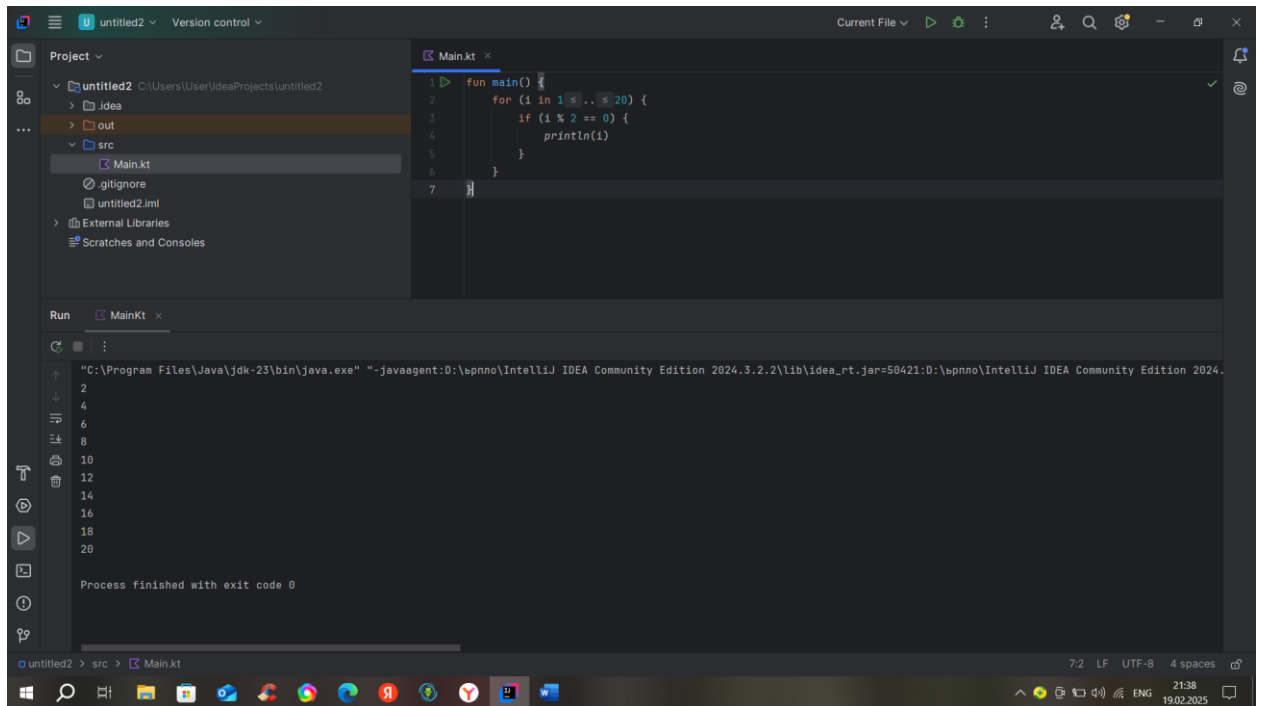
1. Вывод чисел от 1 до 10: Напишите программу, которая выводит числа от 1 до 10.

```
fun main() {  
    for (i in 1..10) {  
        println(i)  
    }  
}
```



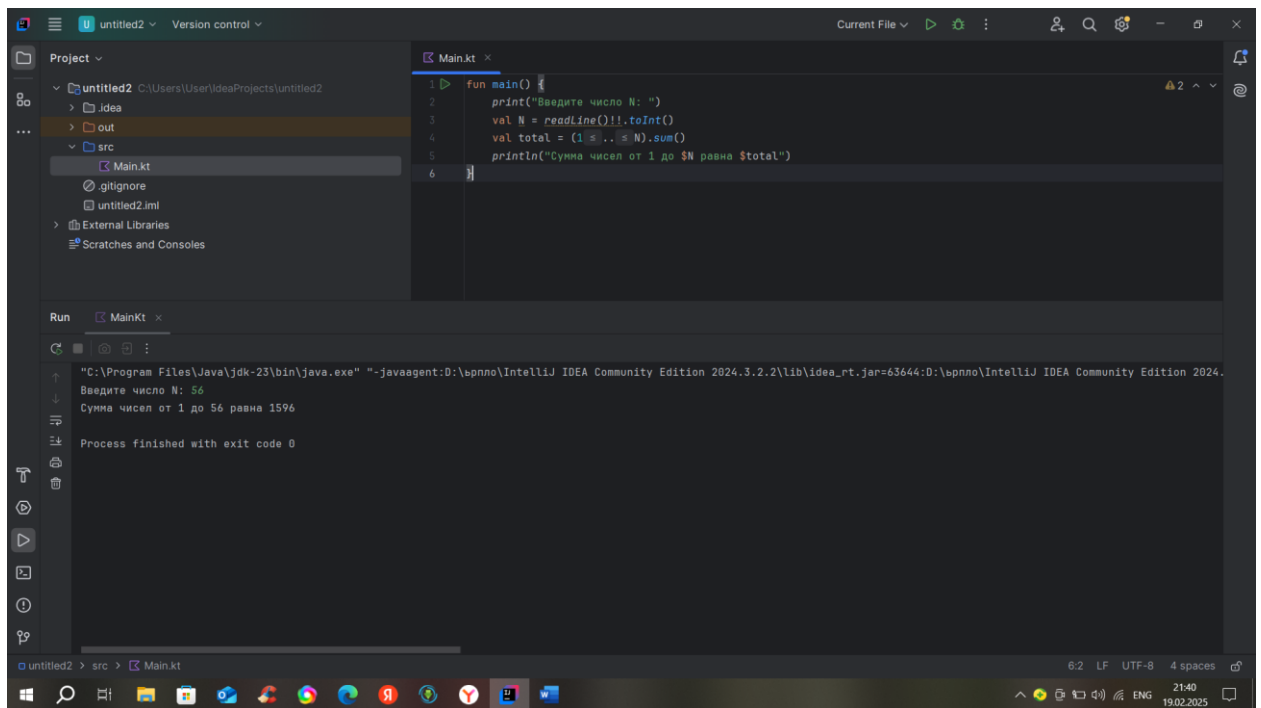
2. Вывод четных чисел от 1 до 20: Напишите программу, которая выводит все четные числа от 1 до 20

```
3. fun main() {  
    for (i in 1..20) {  
        if (i % 2 == 0) {  
            println(i)  
        }  
    }  
}
```



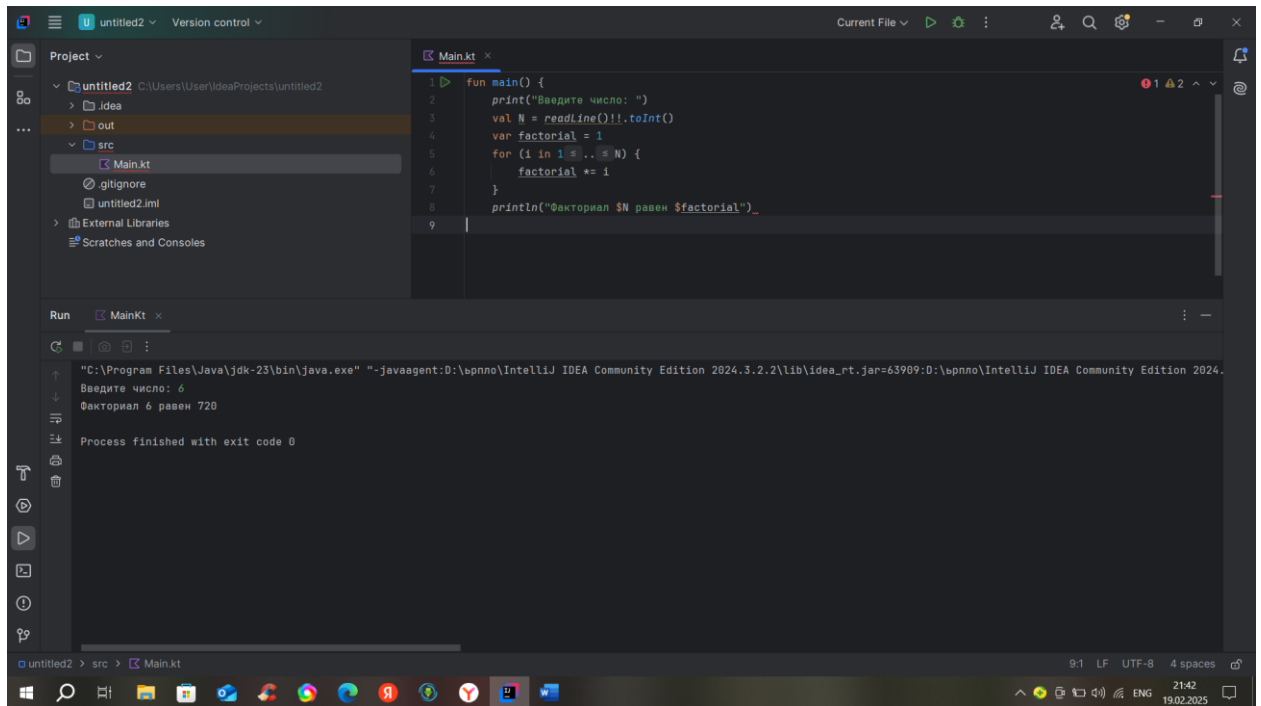
3. Сумма чисел от 1 до N: Пользователь вводит число N, программа суммирует все числа от 1 до N и выводит результат.

```
fun main() {  
    print("Введите число N: ")  
    val N = readLine()!!.toInt()  
    val total = (1..N).sum()  
    println("Сумма чисел от 1 до $N равна $total")  
}
```



4. Факториал числа: Напишите программу, которая вычисляет факториал введенного пользователем числа.

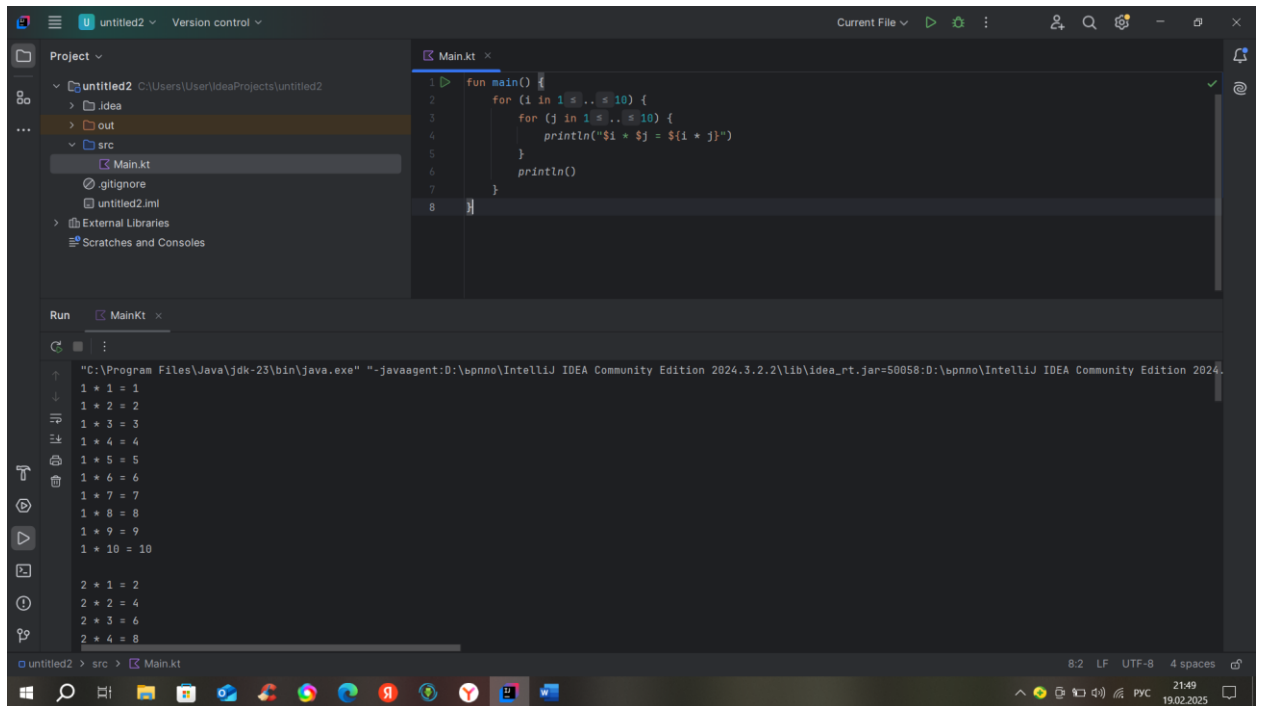
```
fun main() {
    print("Введите число: ")
    val N = readLine()!!.toInt()
    var factorial = 1
    for (i in 1..N) {
        factorial *= i
    }
    println("Факториал $N равен $factorial")
}
```



4. Проверка числа на простоту: Пользователь вводит число, программа определяет, является ли оно простым

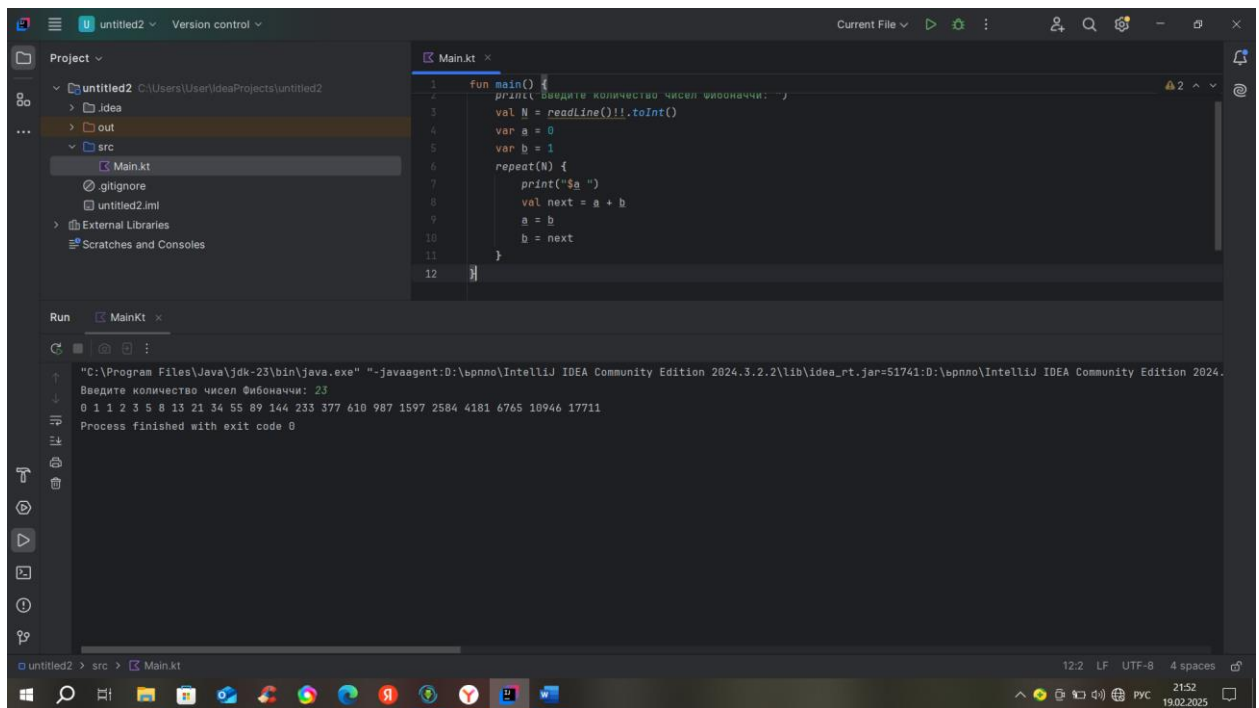
5. Вывод таблицы умножения: Напишите программу, которая выводит таблицу умножения от 1 до 10.

```
6. fun main() {
    for (i in 1..10) {
        for (j in 1..10) {
            println("$i * $j = ${i * j}")
        }
        println()
    }
}
```



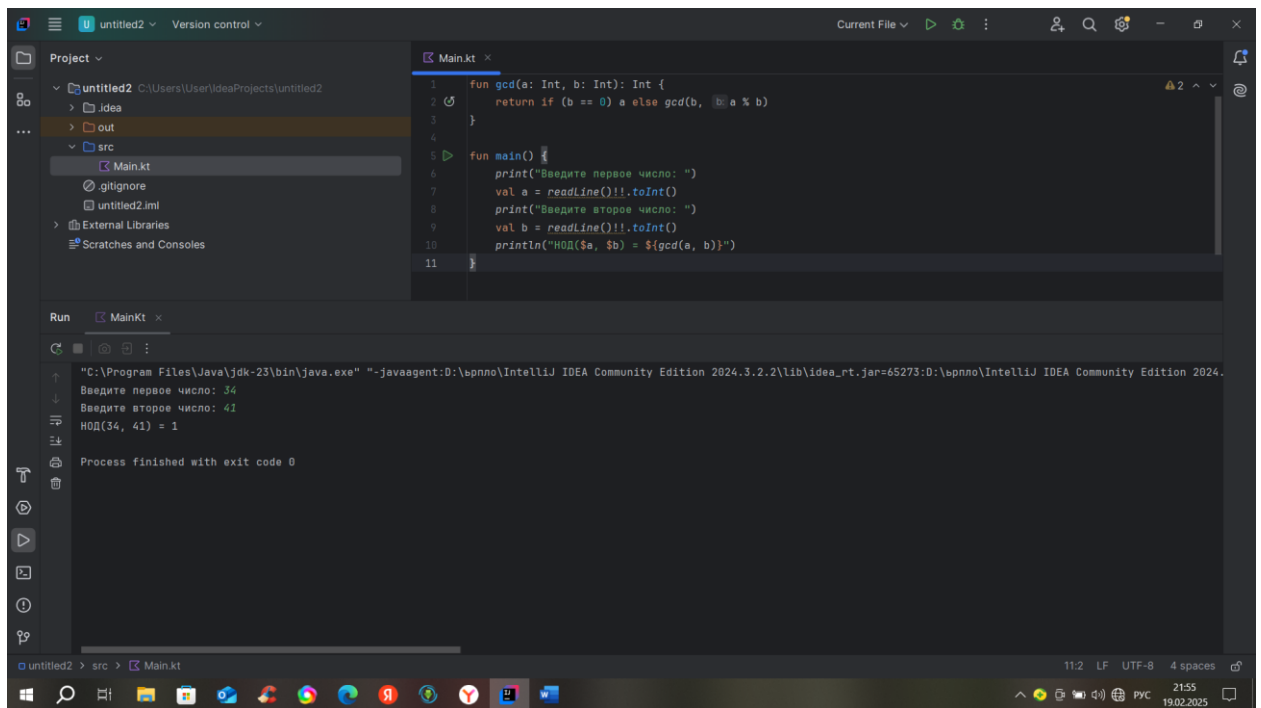
7. Фибоначчи: Сгенерируйте первые N чисел Фибоначчи (где N вводит пользователь).

```
fun main() {  
    print("Введите количество чисел Фибоначчи: ")  
    val N = readLine()!!.toInt()  
    var a = 0  
    var b = 1  
    repeat(N) {  
        print("$a ")  
        val next = a + b  
        a = b  
        b = next  
    }  
}
```



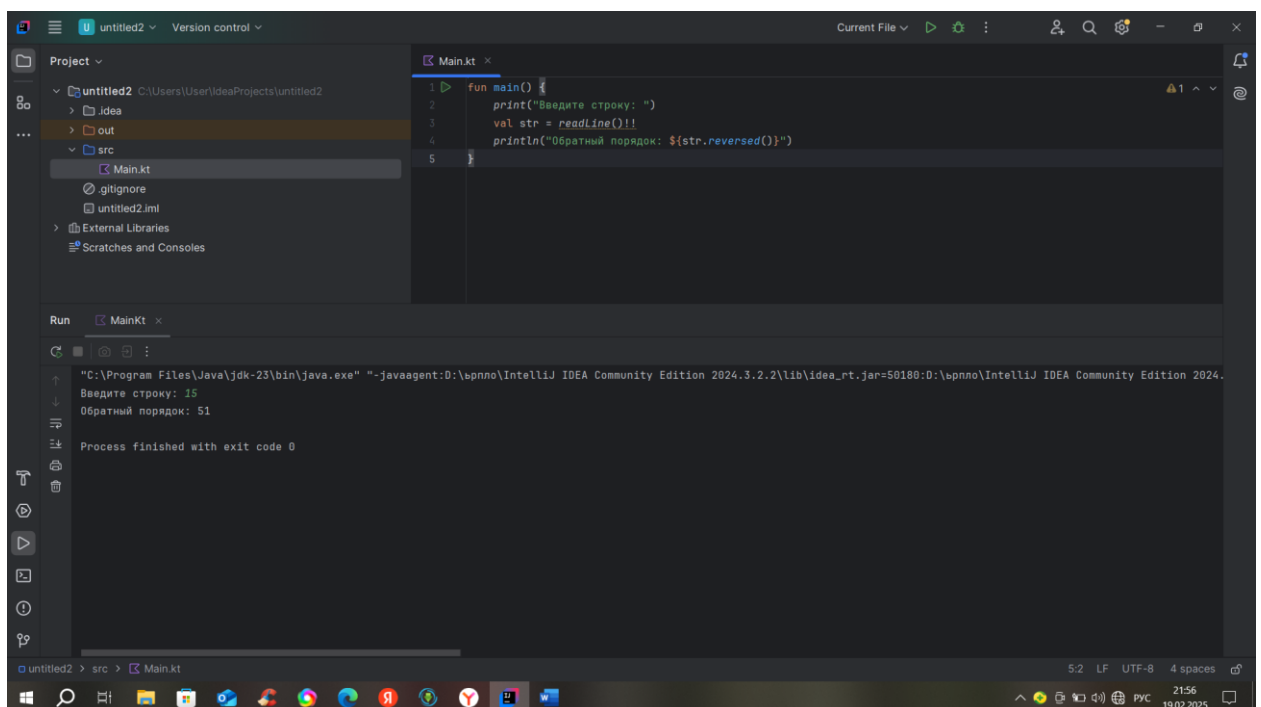
8. Наибольший общий делитель (НОД): Напишите программу, которая находит НОД двух введенных чисел с использованием алгоритма Евклида

```
9. fun gcd(a: Int, b: Int): Int {  
    return if (b == 0) a else gcd(b, a % b)  
}  
  
fun main() {  
    print("Введите первое число: ")  
    val a = readLine()!!.toInt()  
    print("Введите второе число: ")  
    val b = readLine()!!.toInt()  
    println("НОД($a, $b) = ${gcd(a, b)}")  
}
```



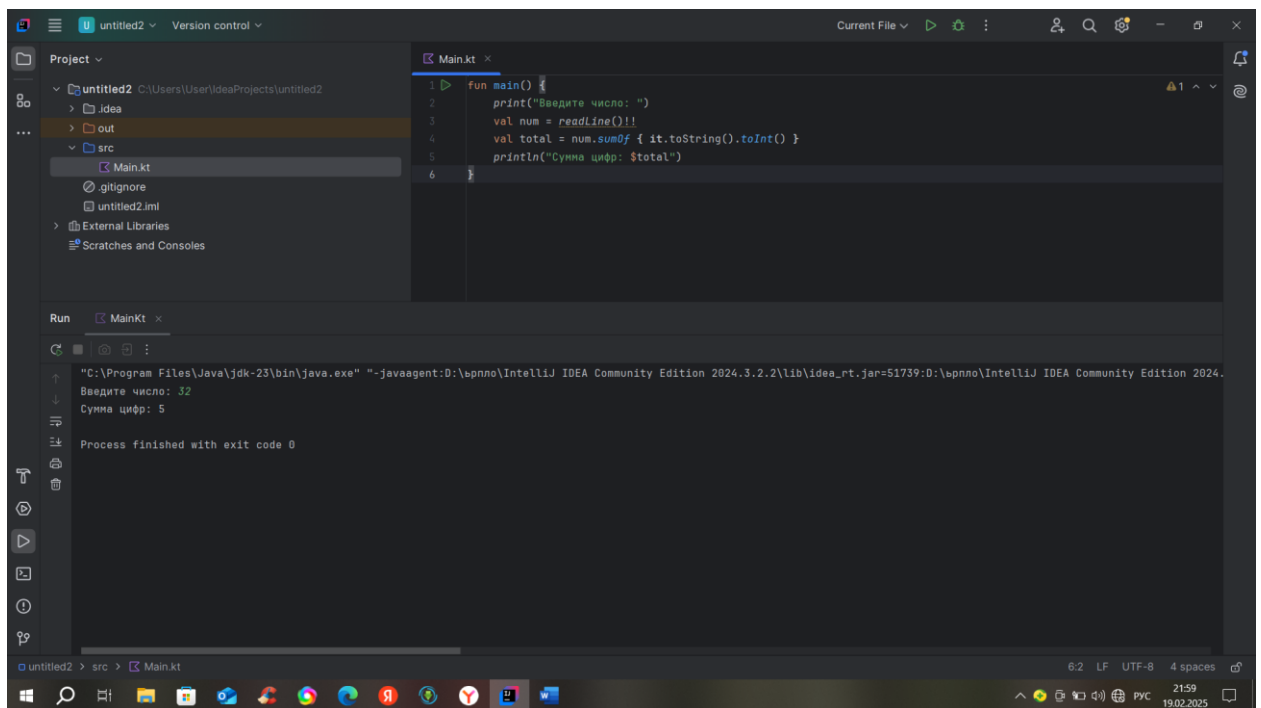
10. Обратный порядок: Пользователь вводит строку, и программа выводит ее в обратном порядке

```
11. fun main() {
    print("Введите строку: ")
    val str = readLine()!!
    println("Обратный порядок: ${str.reversed()}")
}
```



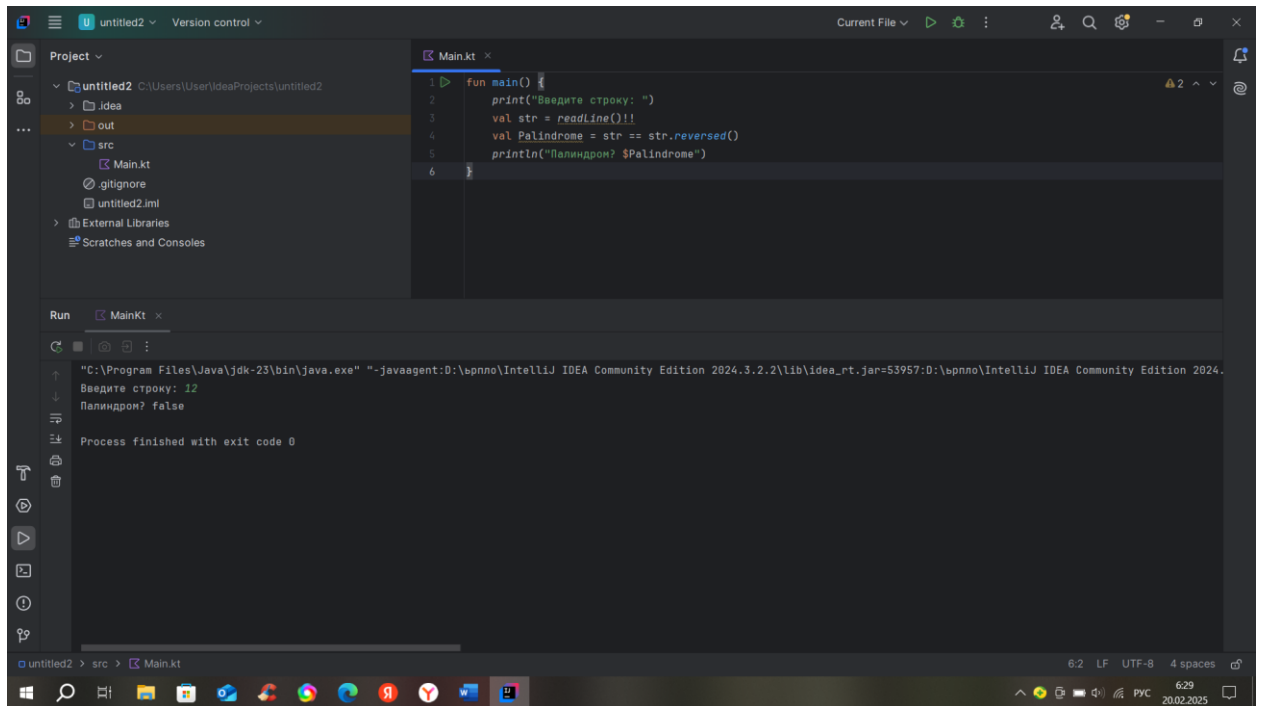
10. Сумма цифр числа: Напишите программу, которая находит сумму цифр введенного числа.

```
fun main() {  
    print("Введите число: ")  
    val num = readLine()!!  
    val total = num.sumOf { it.toString().toInt() }  
    println("Сумма цифр: $total")  
}
```



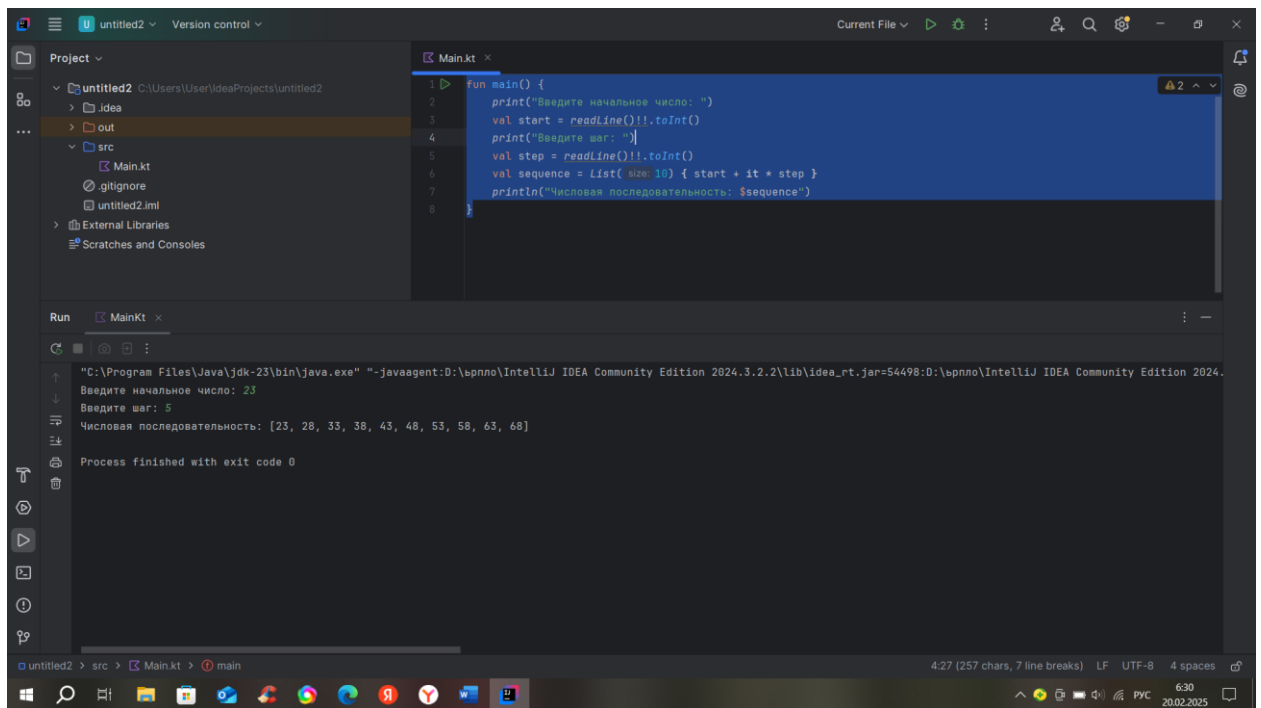
11. Анаграммы: Программа проверяет, являются ли две введенные строки анаграммами

```
fun main() {  
    print("Введите строку: ")  
    val str = readLine()!!  
    val Palindrome = str == str.reversed()  
    println("Палиндром? $Palindrome")  
}
```

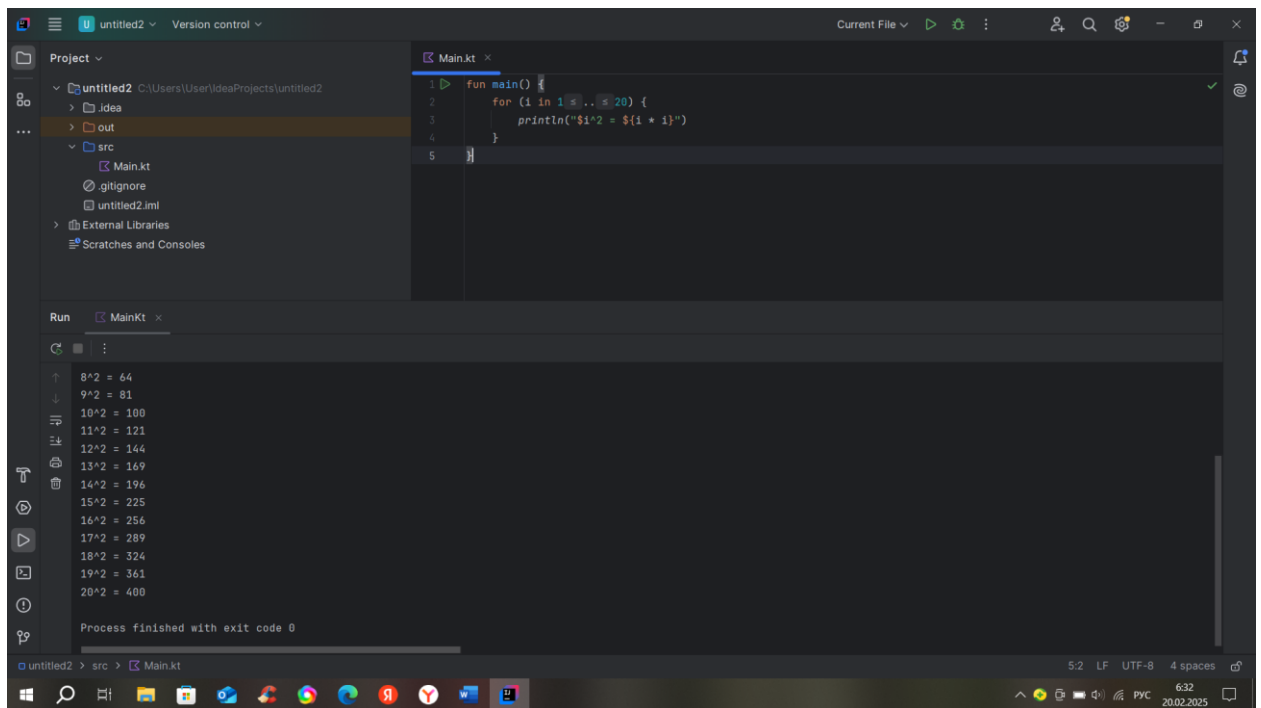
12. Числовая последовательность: Пользователь вводит начальное число и шаг, программа генерирует числовую последовательность

```
fun main() {  
    print("Введите начальное число: ")  
    val start = readLine()!!.toInt()  
    print("Введите шаг: ")  
    val step = readLine()!!.toInt()  
    val sequence = List(10) { start + it * step }  
    println("Числовая последовательность: $sequence")  
}
```



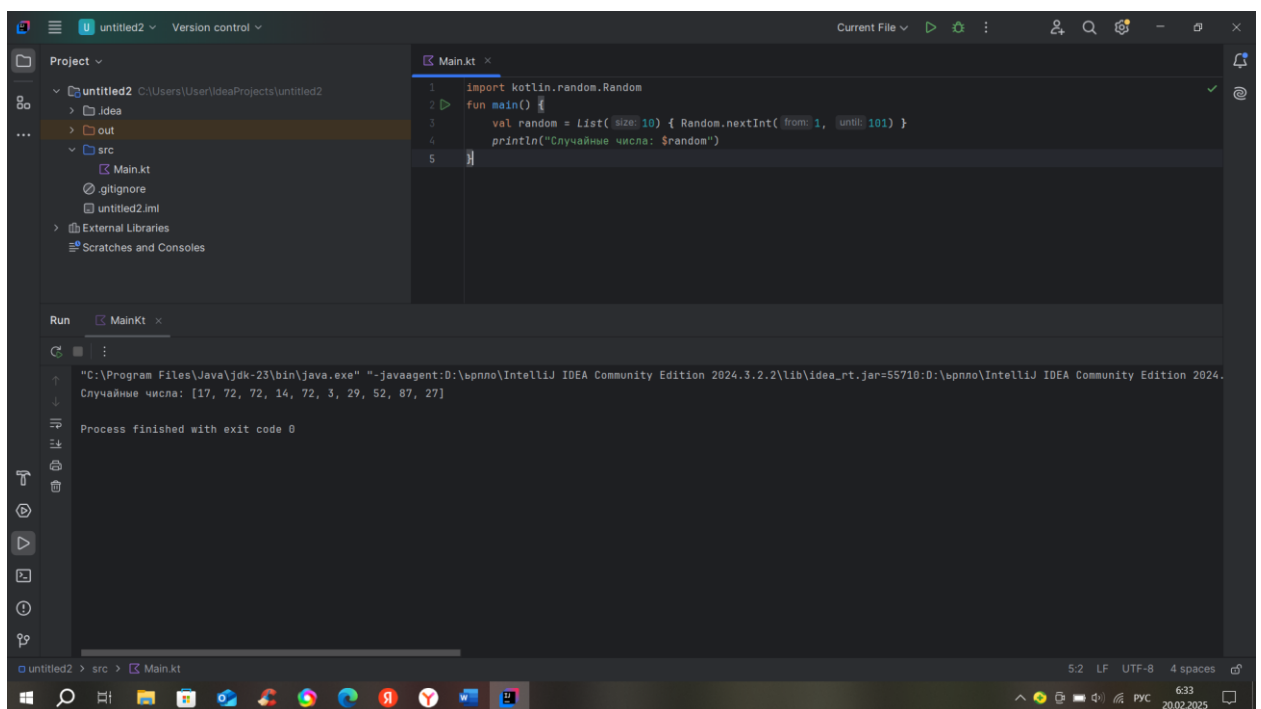
13. Таблица квадратов: Выведите таблицу квадратов чисел от 1 до 20.

```
fun main() {  
    for (i in 1..20) {  
        println("$i^2 = ${i * i}")  
    }  
}
```



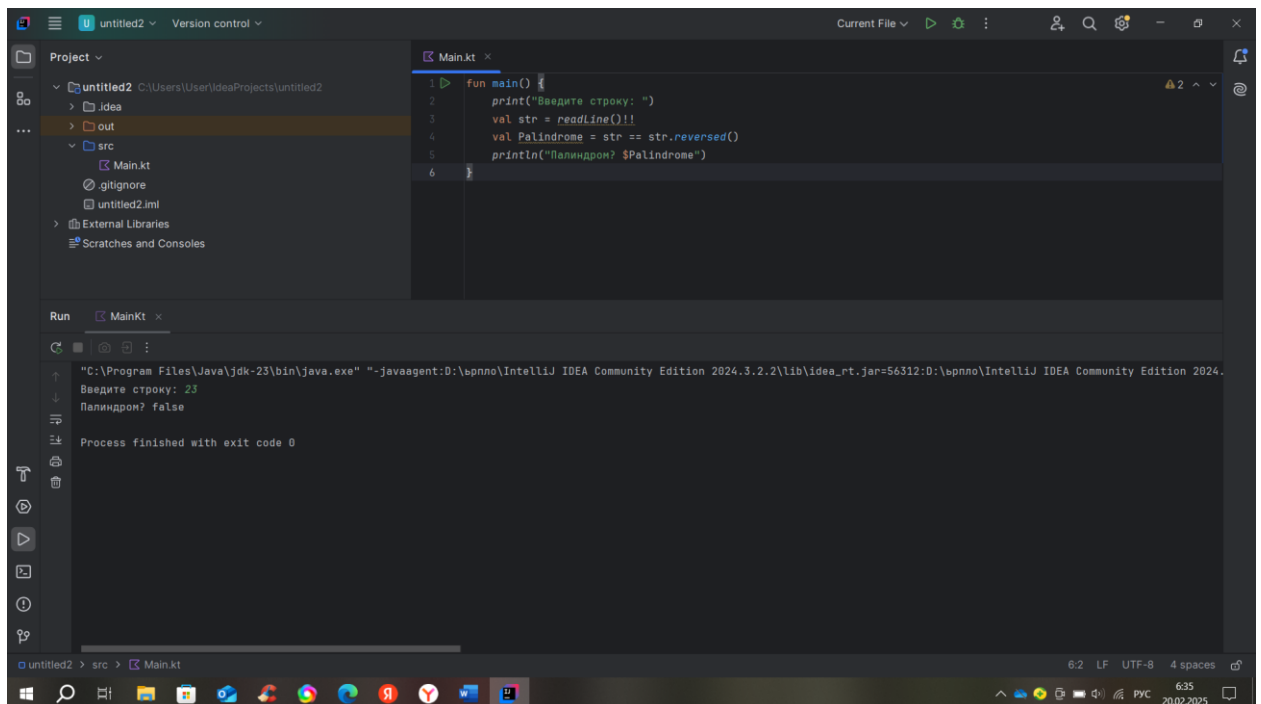
14. Генерация случайных чисел: Сгенерируйте и выведите 10 случайных чисел от 1 до 100

```
import kotlin.random.Random  
fun main() {  
    val random = List(10) { Random.nextInt(1, 101) }  
    println("Случайные числа: $random")  
}
```



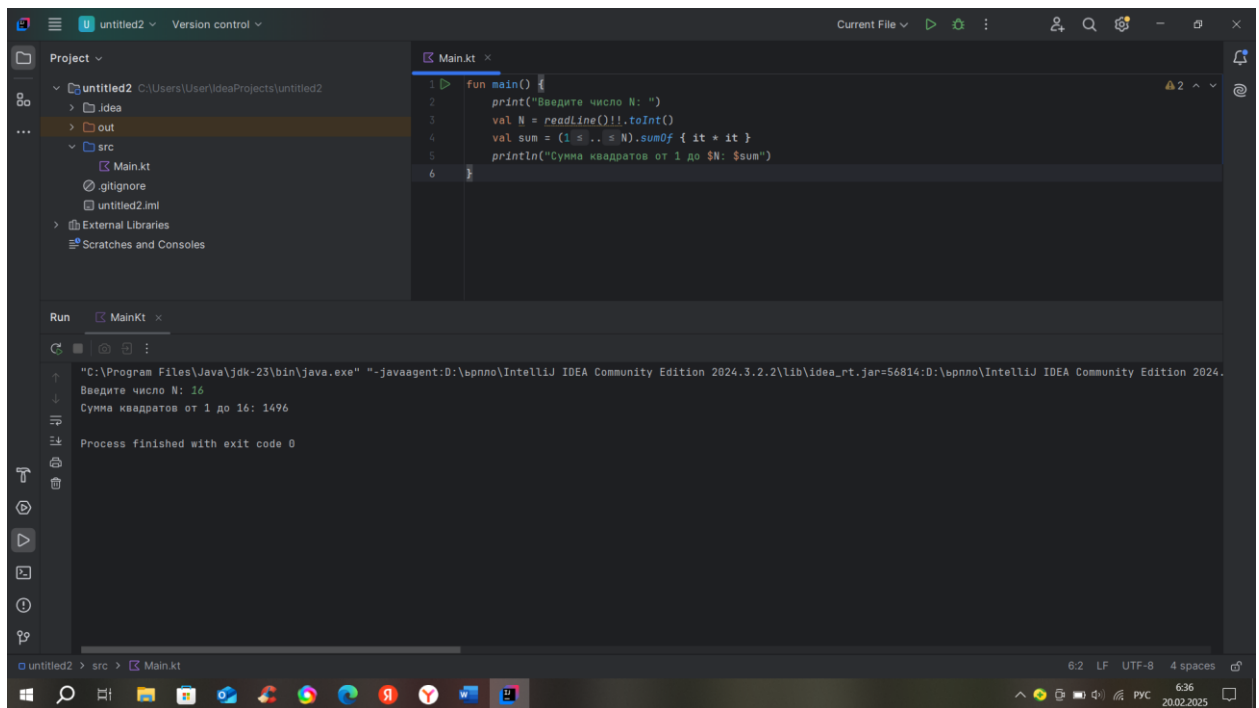
15.Проверка палиндрома: Пользователь вводит строку, и программа проверяет, является ли она палиндромом.

```
fun main() {  
    print("Введите строку: ")  
    val str = readLine()!!  
    val Palindrome = str == str.reversed()  
    println("Палиндром? $Palindrome")  
}
```



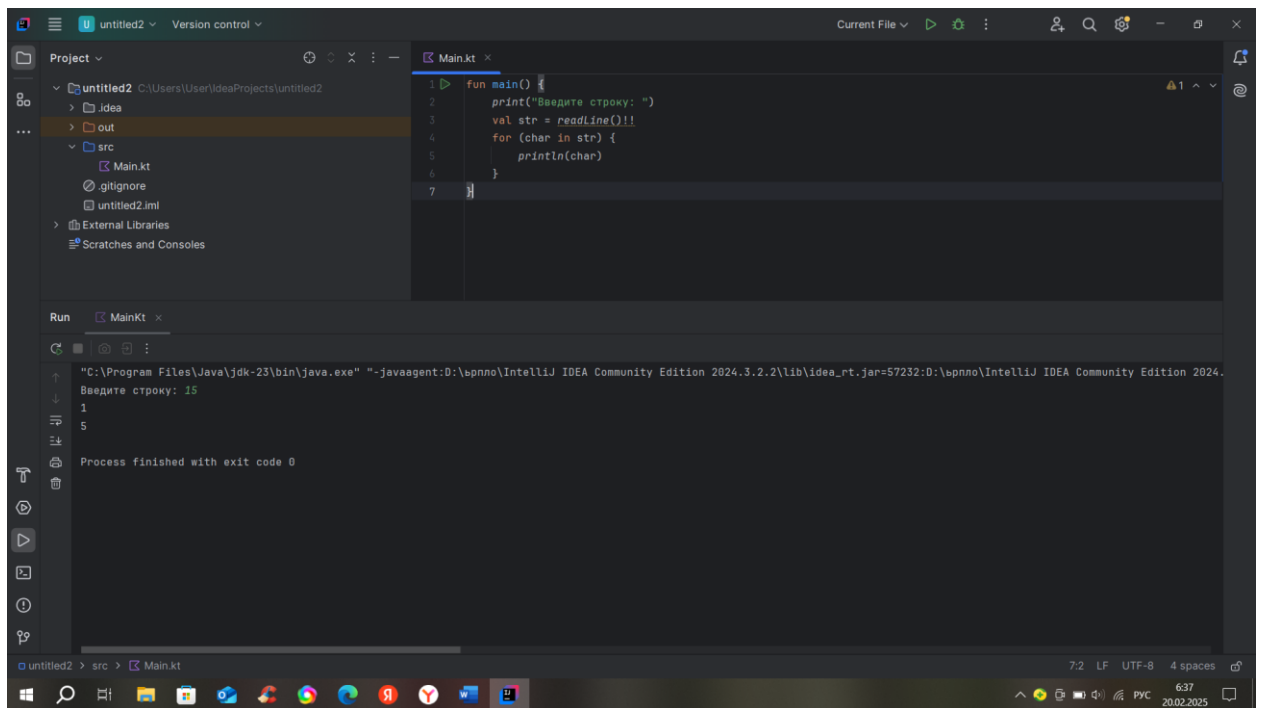
16.Сигма (сумма квадратов): Найдите сумму квадратов всех чисел от 1 до N.

```
fun main() {  
    print("Введите число N: ")  
    val N = readLine()!!.toInt()  
    val sum = (1..N).sumOf { it * it }  
    println("Сумма квадратов от 1 до $N: $sum")  
}
```



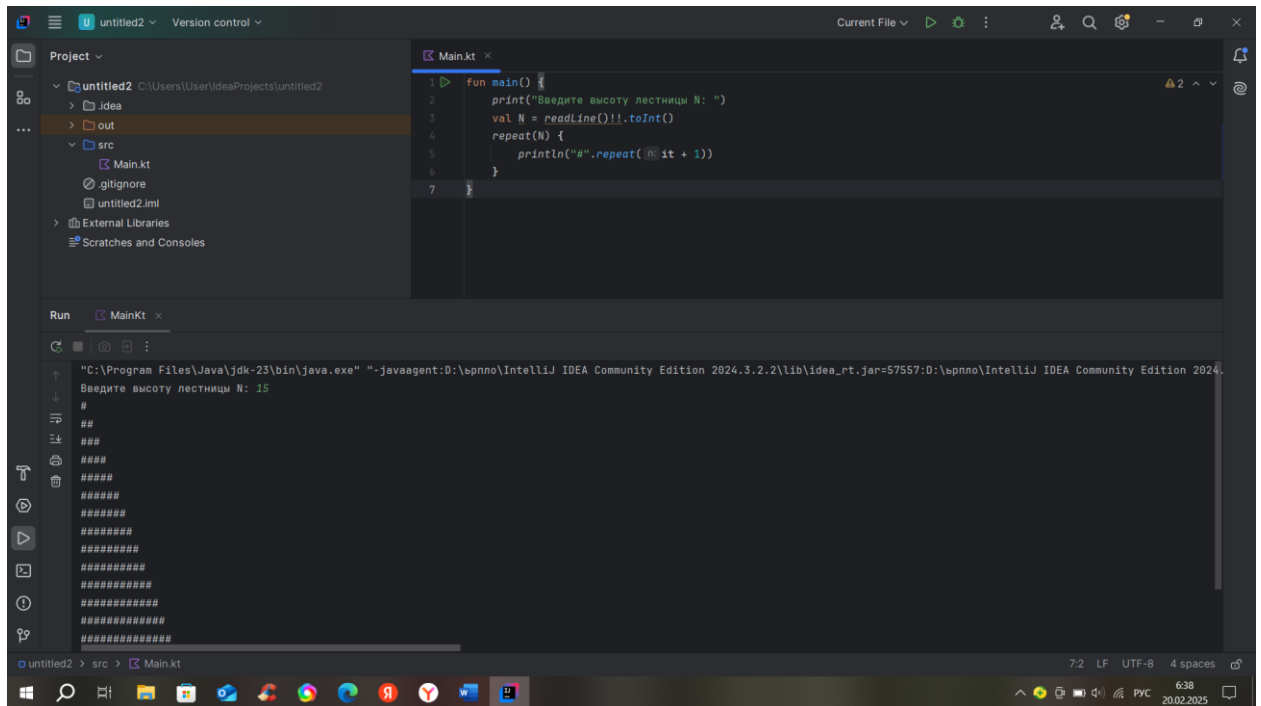
17. Вывод символов: Напишите программу, которая выводит символы строки по одному, используя циклы

```
fun main() {  
    print("Введите строку: ")  
    val str = readLine()!!  
    for (char in str) {  
        println(char)  
    }  
}
```



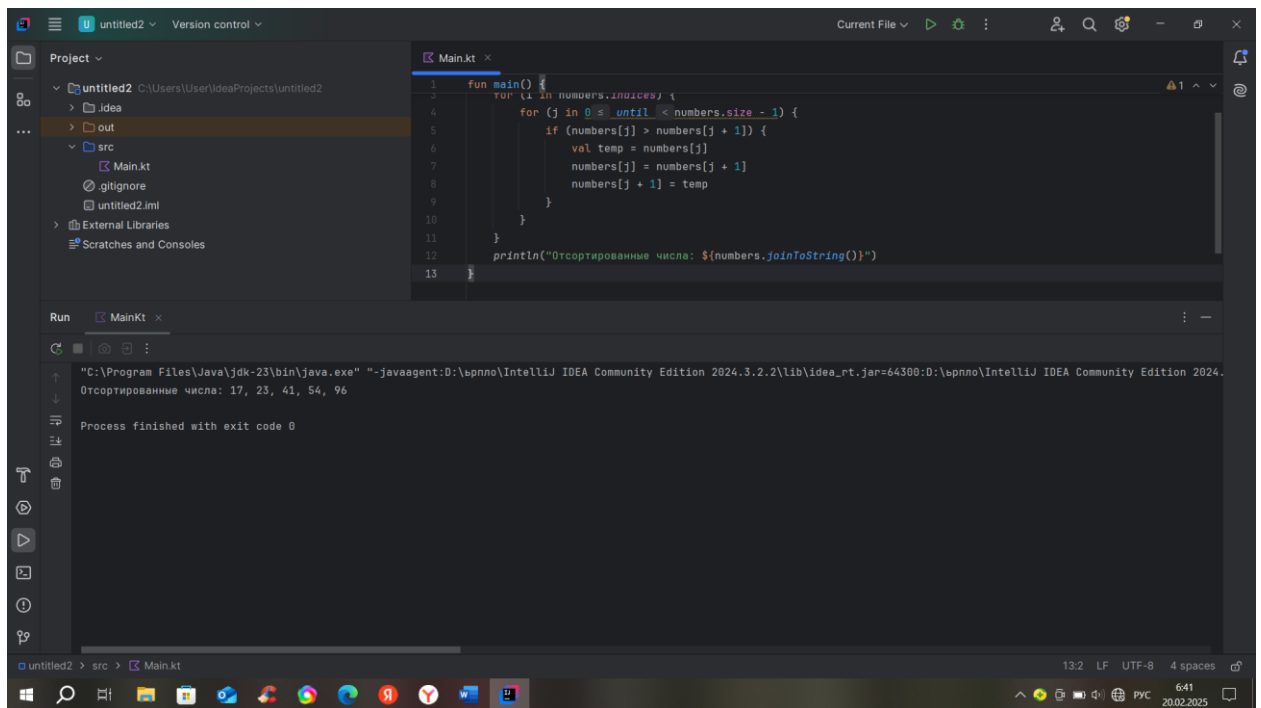
18. Задача на лестницу: Напишите программу, которая выводит лестницу из символа "#" высотой N, где N задает пользователь.

```
fun main() {  
    print("Введите высоту лестницы N: ")  
    val N = readLine()!!.toInt()  
    repeat(N) {  
        println("#".repeat(it + 1))  
    }  
}
```



19.Сортировка списка: Используя цикл, напишите простую сортировку для двухзначных чисел в массиве

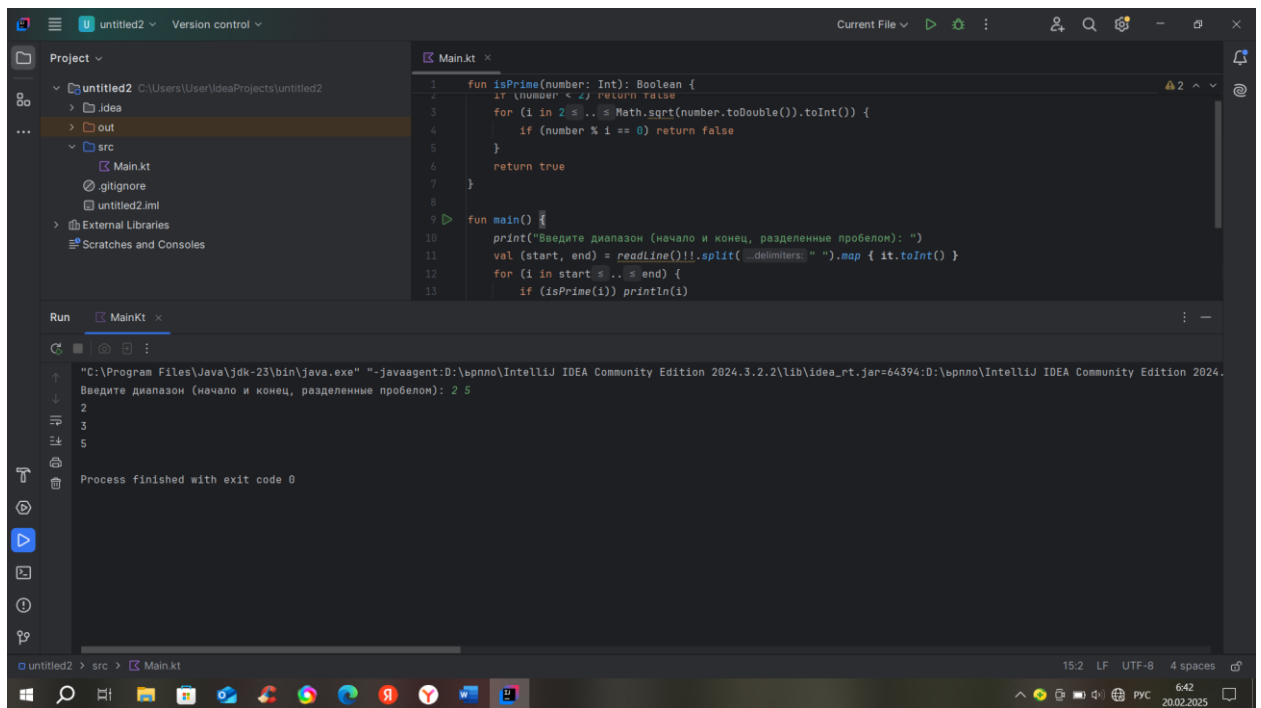
```
fun main() {  
    val numbers = intArrayOf(54, 17, 96, 23, 41)  
    for (i in numbers.indices) {  
        for (j in 0 until numbers.size - 1) {  
            if (numbers[j] > numbers[j + 1]) {  
                val temp = numbers[j]  
                numbers[j] = numbers[j + 1]  
                numbers[j + 1] = temp  
            }  
        }  
    }  
    println("Отсортированные числа: ${numbers.joinToString()}")  
}
```



20. Простые числа в диапазоне: Выведите все простые числа в заданном пользователем диапазоне.

```
fun isPrime(number: Int): Boolean {
    if (number < 2) return false
    for (i in 2..Math.sqrt(number.toDouble()).toInt()) {
        if (number % i == 0) return false
    }
    return true
}

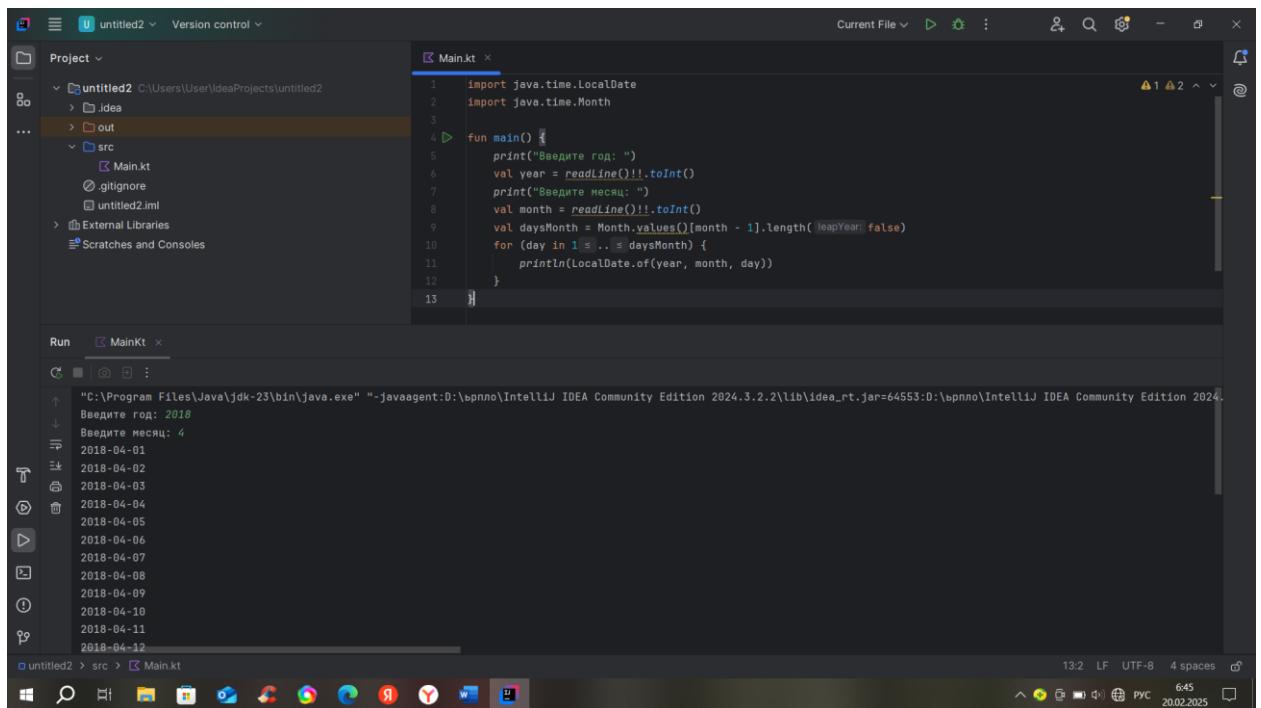
fun main() {
    print("Введите диапазон (начало и конец, разделенные пробелом): ")
    val (start, end) = readLine()!!.split(" ").map { it.toInt() }
    for (i in start..end) {
        if (isPrime(i)) println(i)
    }
}
```

21. Вывод даты: Пользователь вводит год и месяц, программа выводит все даты в этом месяце.

```
import java.time.LocalDate
import java.time.Month

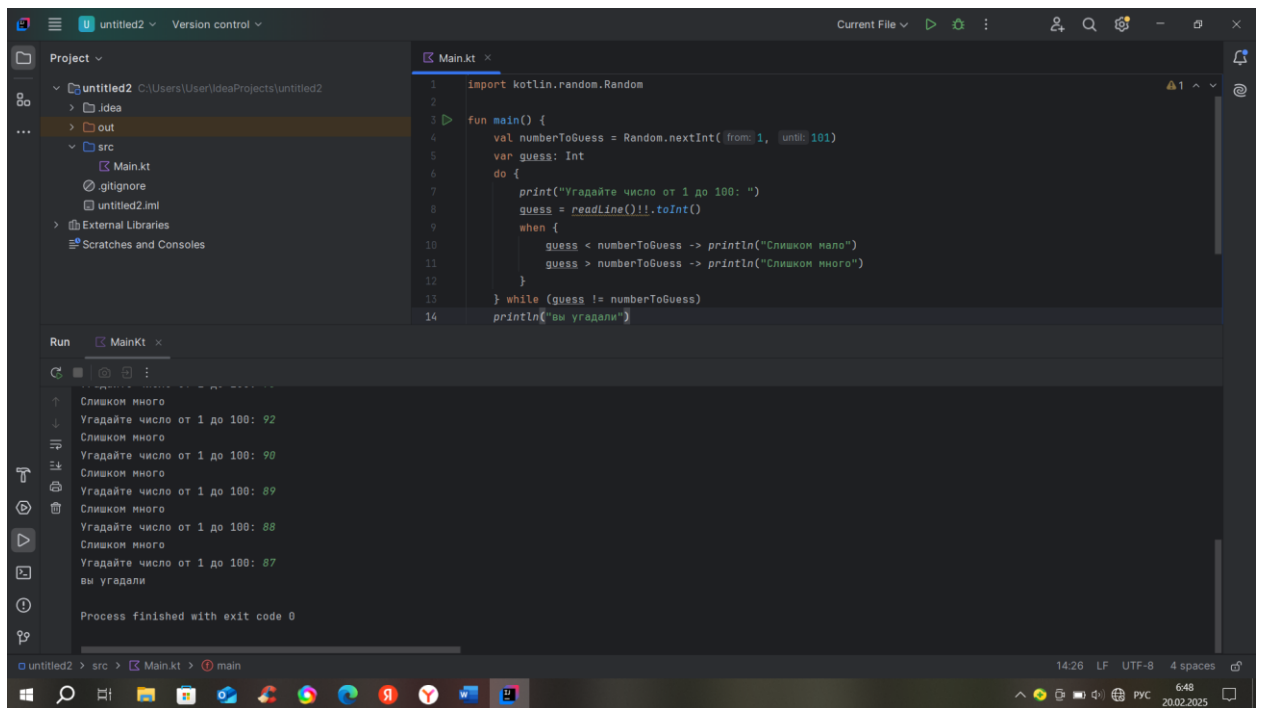
fun main() {
    print("Введите год: ")
    val year = readLine()!!.toInt()
    print("Введите месяц: ")
    val month = readLine()!!.toInt()
    val daysMonth = Month.values()[month - 1].length(false)
    for (day in 1..daysMonth) {
        println(LocalDate.of(year, month, day))
    }
}
```



22. Угадай число: Напишите игру, в которой пользователь должен угадать случайное число от 1 до 100

```
import kotlin.random.Random

fun main() {
    val numberToGuess = Random.nextInt(1, 101)
    var guess: Int
    do {
        print("Угадайте число от 1 до 100: ")
        guess = readLine()!!.toInt()
        when {
            guess < numberToGuess -> println("Слишком мало")
            guess > numberToGuess -> println("Слишком много")
        }
    } while (guess != numberToGuess)
    println("Вы угадали")
}
```

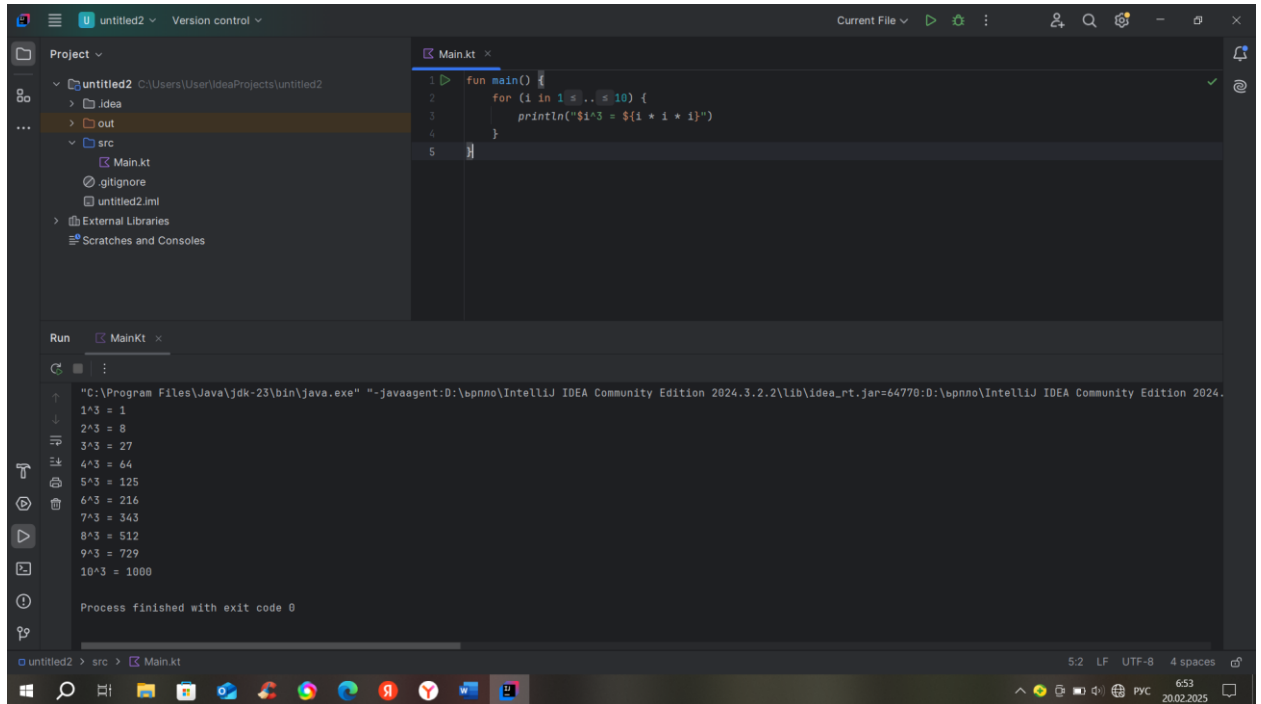


23.Сложение и умножение: Напишите программу, которая запрашивает у пользователя две цифры и повторяет сложение или умножение, до тех пор, пока пользователь не введет "стоп".

```
fun main() {
    print("Введите первую цифру: ")
    val num1 = readLine()!!.toDouble()
    print("Введите вторую цифру: ")
    val num2 = readLine()!!.toDouble()
    while (true) {
        print("Введите 'сумма' для сложения, 'умножить' для умножения или 'стоп' для выхода: ")
        when (readLine()) {
            "сумма" -> println("Результат: ${num1 + num2}")
            "умножить" -> println("Результат: ${num1 * num2}")
            "стоп" -> return
            else -> println("Неверная команда.")
        }
    }
}
```

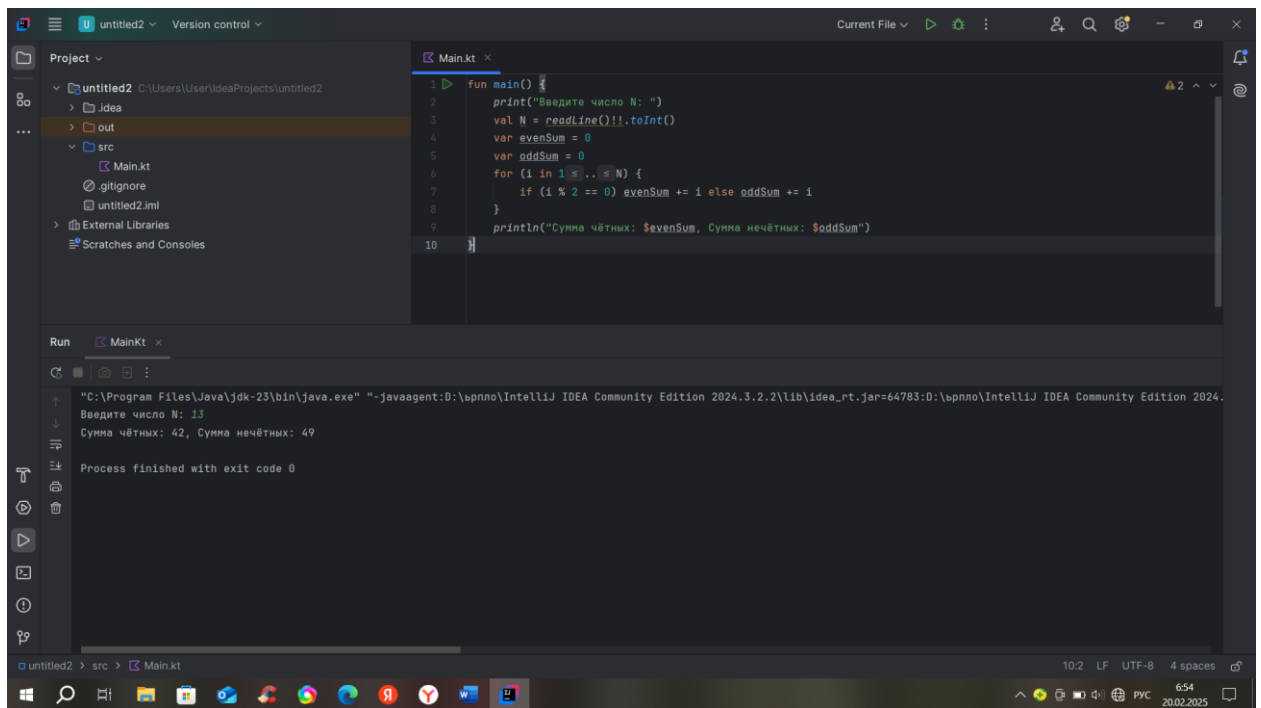
25. Кубы чисел: Выведите кубы чисел от 1 до 10.

```
fun main() {  
    for (i in 1..10) {  
        println("$i^3 = ${i * i * i}")  
    }  
}
```



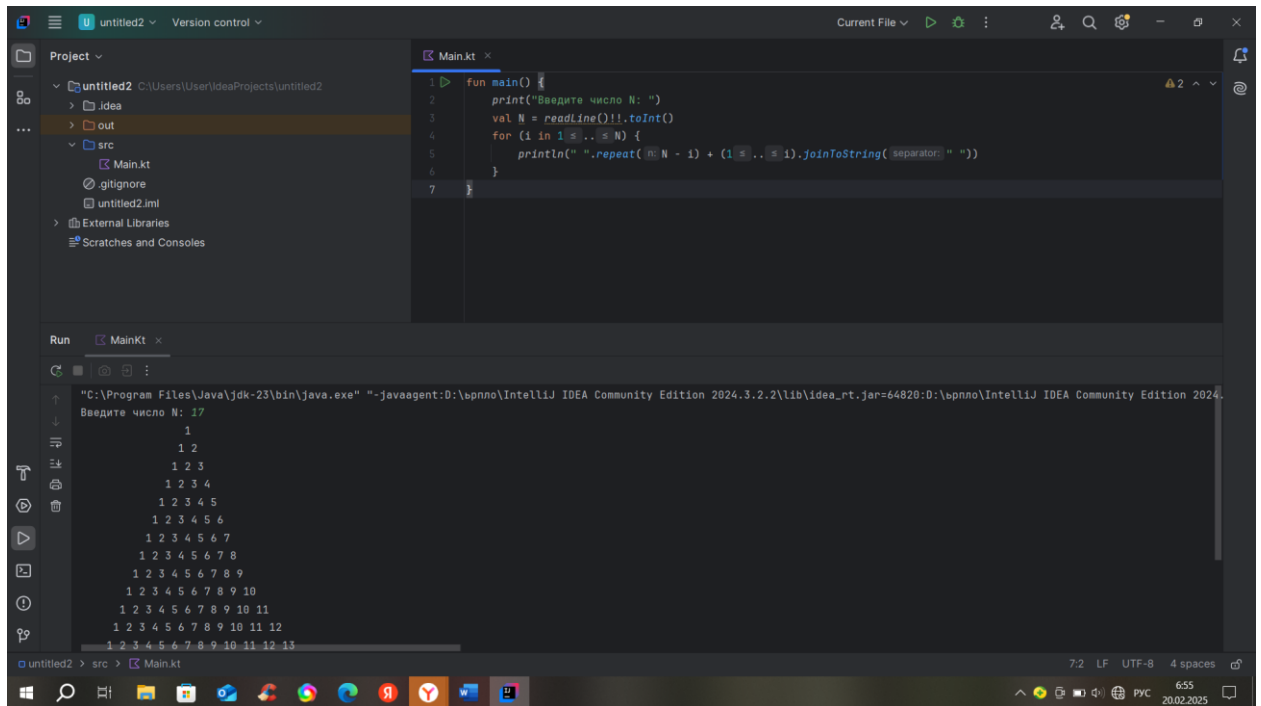
26. Сумма четных и нечетных чисел: Пользователь вводит N, программа считает сумму четных и нечетных чисел от 1 до N

```
fun main() {  
    print("Введите число N: ")  
    val N = readLine()!!.toInt()  
    var evenSum = 0  
    var oddSum = 0  
    for (i in 1..N) {  
        if (i % 2 == 0) evenSum += i else oddSum += i  
    }  
    println("Сумма чётных: $evenSum, Сумма нечётных: $oddSum")  
}
```



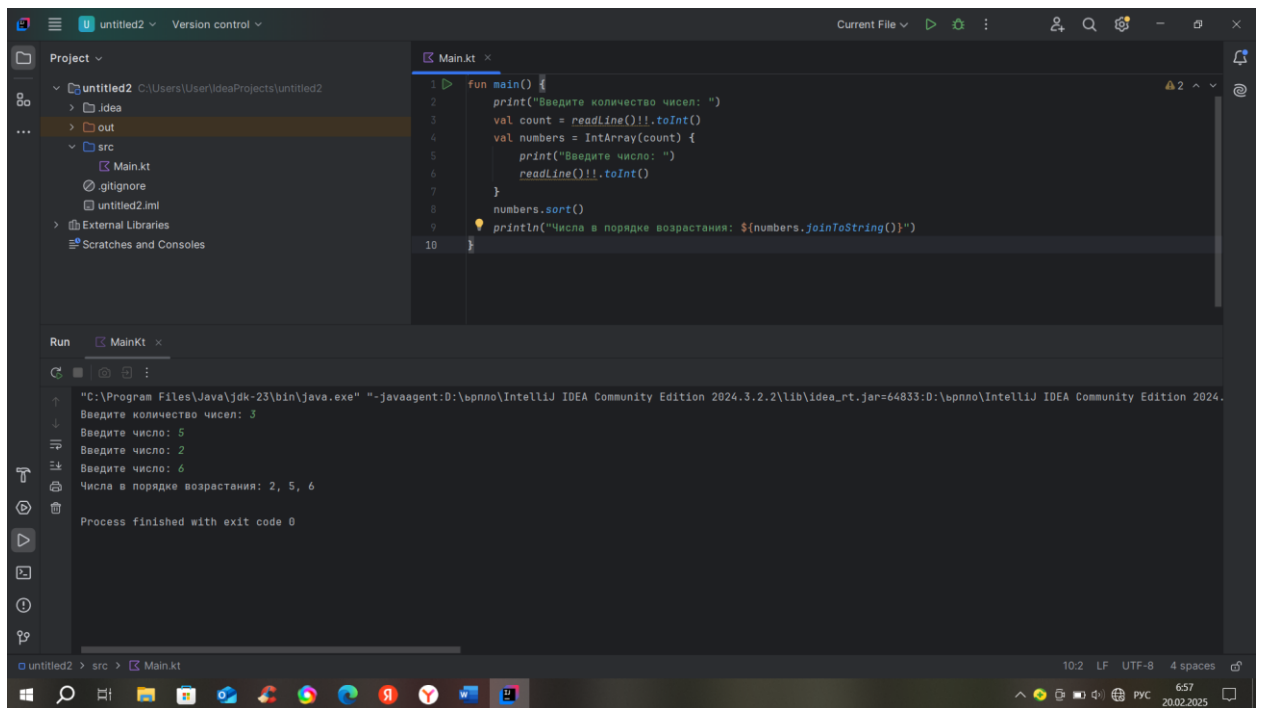
27. Печать числа "пирамида": Напишите программу, которая выводит "пирамиду" из чисел от 1 до N.

```
fun main() {
    print("Введите число N: ")
    val N = readLine()!!.toInt()
    for (i in 1..N) {
        println(" ".repeat(N - i) + (1..i).joinToString(" "))
    }
}
```



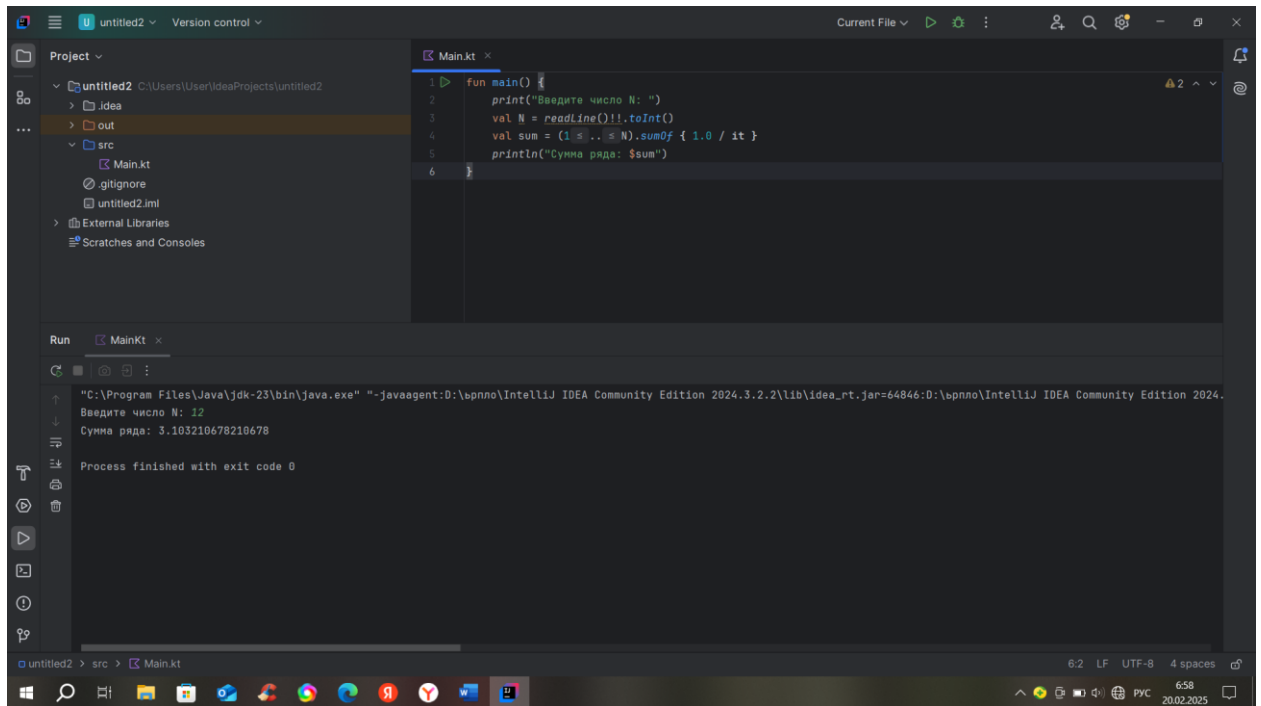
28.Определение порядка: Программа принимает N чисел и выводит их в порядке возрастания.

```
fun main() {  
    print("Введите количество чисел: ")  
    val count = readLine()!!.toInt()  
    val numbers = IntArray(count) {  
        print("Введите число: ")  
        readLine()!!.toInt()  
    }  
    numbers.sort()  
    println("Числа в порядке возрастания: ${numbers.joinToString()}")  
}
```



29. Сумма ряда: Напишите программу, которая находит сумму ряда $1, 1/2, 1/3, \dots, 1/N$.

```
fun main() {
    print("Введите число N: ")
    val N = readLine()!!.toInt()
    val sum = (1..N).sumOf { 1.0 / it }
    println("Сумма ряда: $sum")
}
```



30. Конвертация в двоичную систему: Напишите программу, которая конвертирует целое число в двоичную систему

```
fun main() {  
    print("Введите целое число: ")  
    val number = readLine()!!.toInt()  
    println("Двоичное представление: ${Integer.toBinaryString(number)}")  
}
```