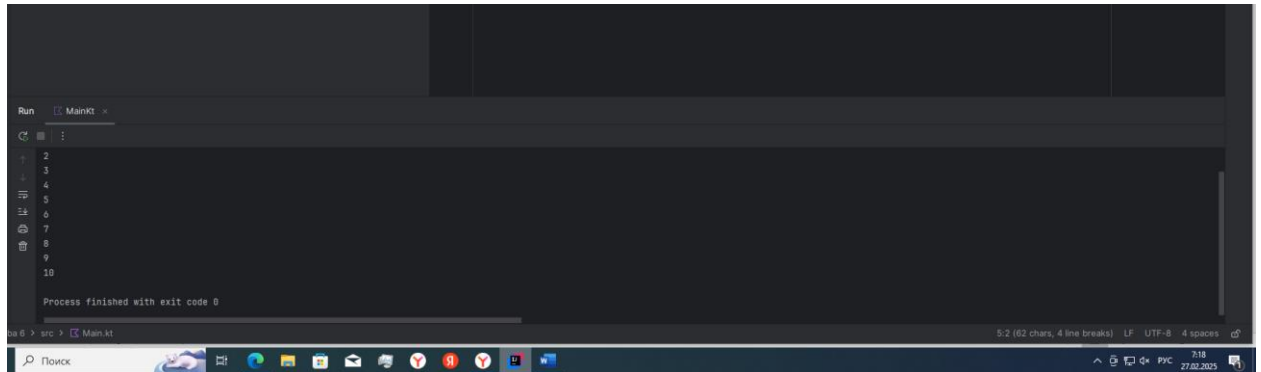


Практическая работа №5

Выполнила Вожегова К.А.

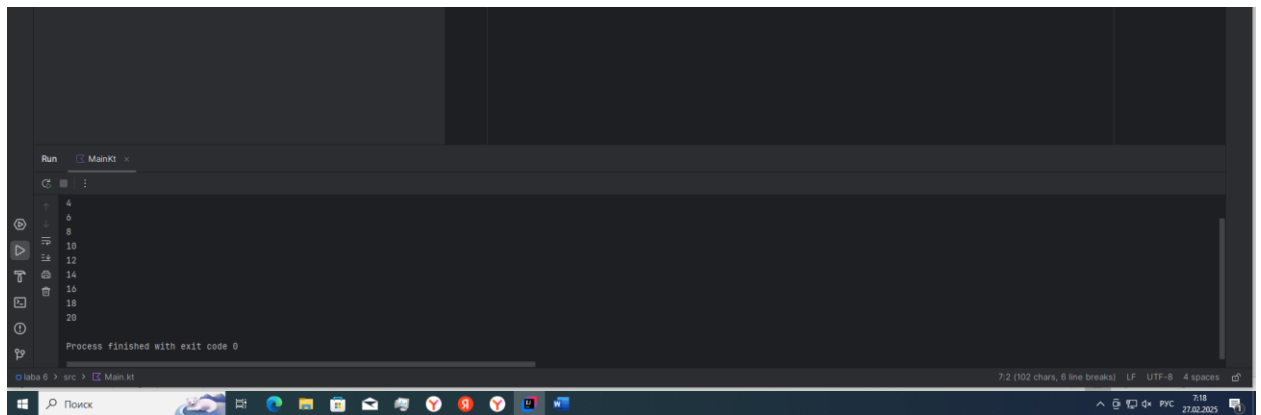
1. Вывод чисел от 1 до 10: Напишите программу, которая выводит числа от 1 до 10.

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



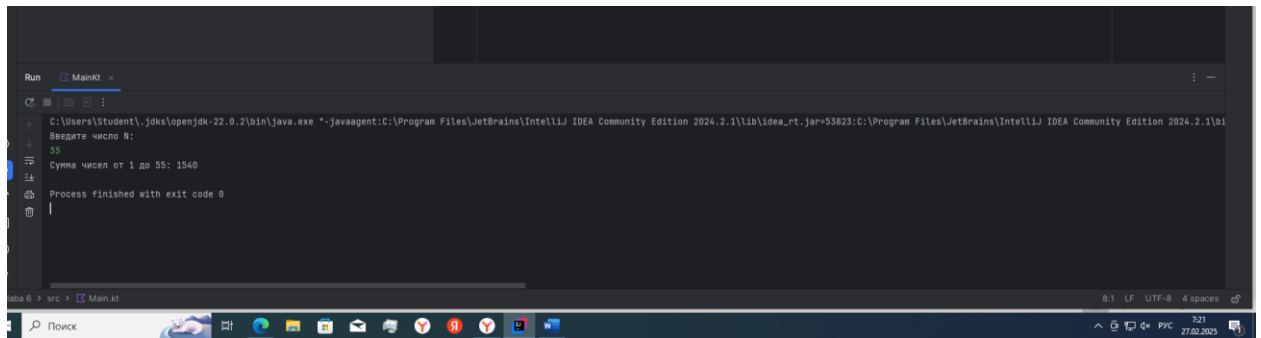
2. Вывод четных чисел от 1 до 20: Напишите программу, которая выводит все четные числа от 1 до 20.

```
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() {  
    println("Введите число N:")  
    val n = readLine()?.toIntOrNull() ?: return  
    val sum = (1..n).sum()  
    println("Сумма чисел от 1 до $n: $sum")  
}
```

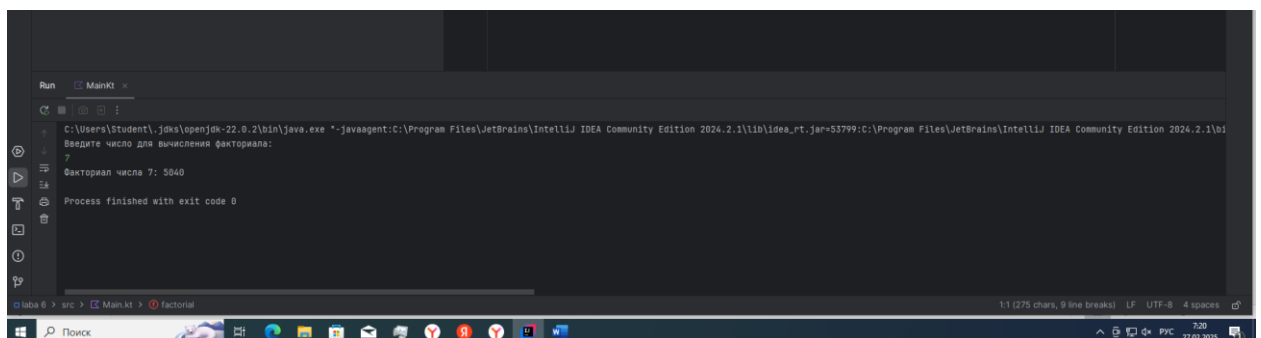


```
Run MainKt x
C:\Users\Student\jdk\openjdk-22.0.2\bin\java.exe -javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\lib\idea_rt.jar=53823:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\bin
Введите число N:
55
Сумма чисел от 1 до 55: 1540
Process finished with exit code 0
```

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

```
fun factorial(n: Int): Long {
    return if (n == 0) 1 else n * factorial(n - 1)
}

fun main() {
    println("Введите число для вычисления факториала:")
    val n = readLine()?.toIntOrNull() ?: return
    val result = factorial(n)
    println("Факториал числа $n: $result")
}
```



```
Run MainKt x
C:\Users\Student\jdk\openjdk-22.0.2\bin\java.exe -javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\lib\idea_rt.jar=53799:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\bin
Введите число для вычисления факториала:
7
Факториал числа 7: 5040
Process finished with exit code 0
```

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

```
fun isPrime(n: Int): Boolean {
    if (n <= 1) return false
    for (i in 2 until n) {
        if (n % i == 0) return false
    }
    return true
}

fun main() {
    println("Введите число для проверки на простоту:")
    val n = readLine()?.toIntOrNull() ?: return
    val result = if (isPrime(n)) "простое" else "непростое"
    println("Число $n является $result.")
}
```

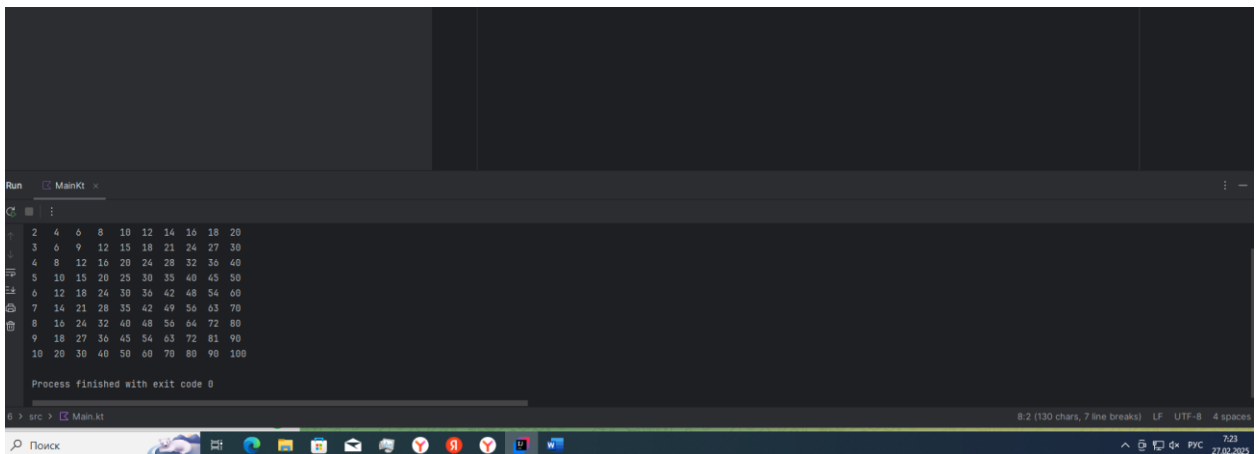


6. Вывод таблицы умножения: Напишите программу, которая выводит таблицу умножения от 1 до 10.

```

fun main() {
    for (i in 1..10) {
        for (j in 1..10) {
            print("${i * j}\t")
        }
        println()
    }
}

```



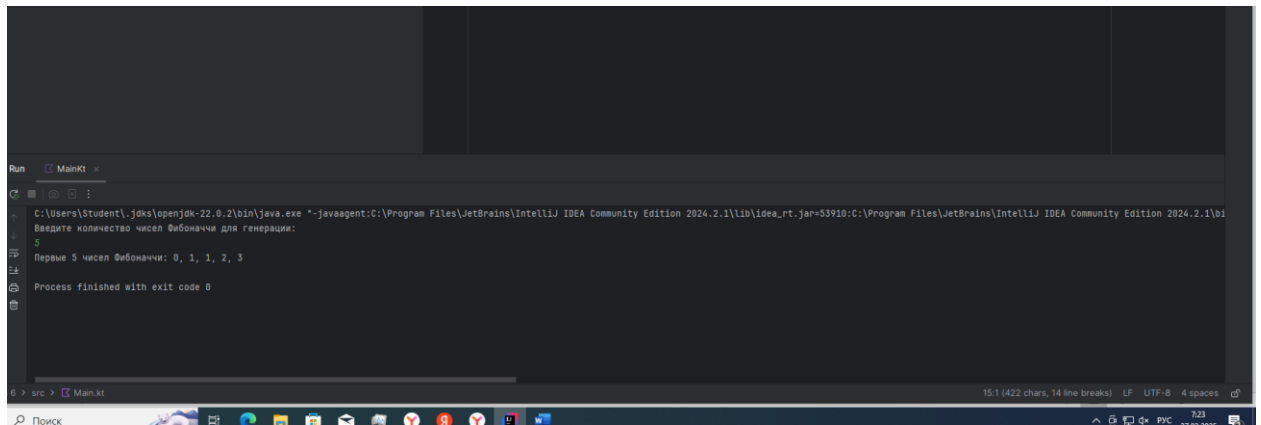
7. Фибоначчи: Сгенерируйте первые N чисел Фибоначчи (где N вводит пользователь).

```

fun fibonacci(n: Int): List<Int> {
    val fibList = mutableListOf(0, 1)
    for (i in 2 until n) {
        fibList.add(fibList[i - 1] + fibList[i - 2])
    }
    return fibList.take(n)
}

fun main() {
    println("Введите количество чисел Фибоначчи для генерации:")
    val n = readLine()?.toIntOrNull() ?: return
    val fibNumbers = fibonacci(n)
    println("Первые $n чисел Фибоначчи: ${fibNumbers.joinToString()}")
}

```



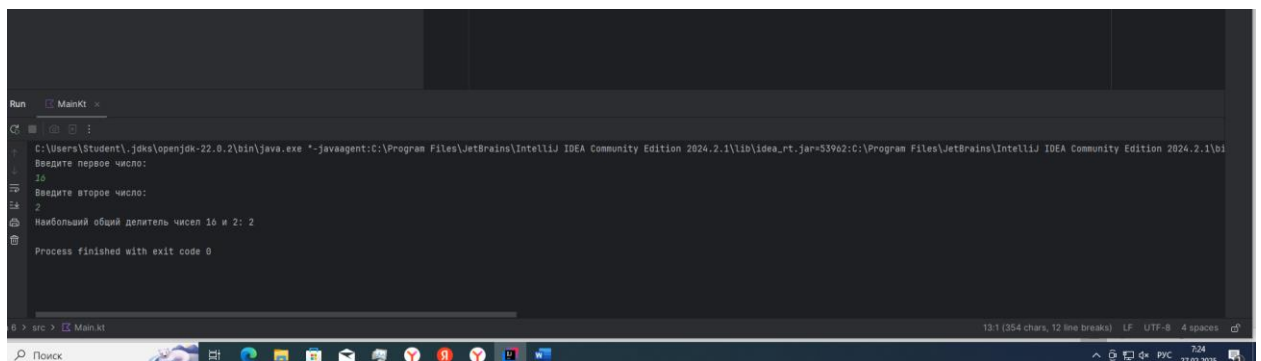
The screenshot shows the Run console of IntelliJ IDEA. The output is as follows:

```
C:\Users\Student\jdk\openjdk-22.0.2\bin\java.exe "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\lib\idea_rt.jar=53918:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\bin"
Введите количество чисел Фибоначчи для генерации:
5
Первые 5 чисел Фибоначчи: 0, 1, 1, 2, 3
Process finished with exit code 0
```

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

```
fun gcd(a: Int, b: Int): Int {
    return if (b == 0) a else gcd(b, a % b)
}

fun main() {
    println("Введите первое число:")
    val a = readLine()?.toIntOrNull() ?: return
    println("Введите второе число:")
    val b = readLine()?.toIntOrNull() ?: return
    val result = gcd(a, b)
    println("Наибольший общий делитель чисел $a и $b: $result")
}
```

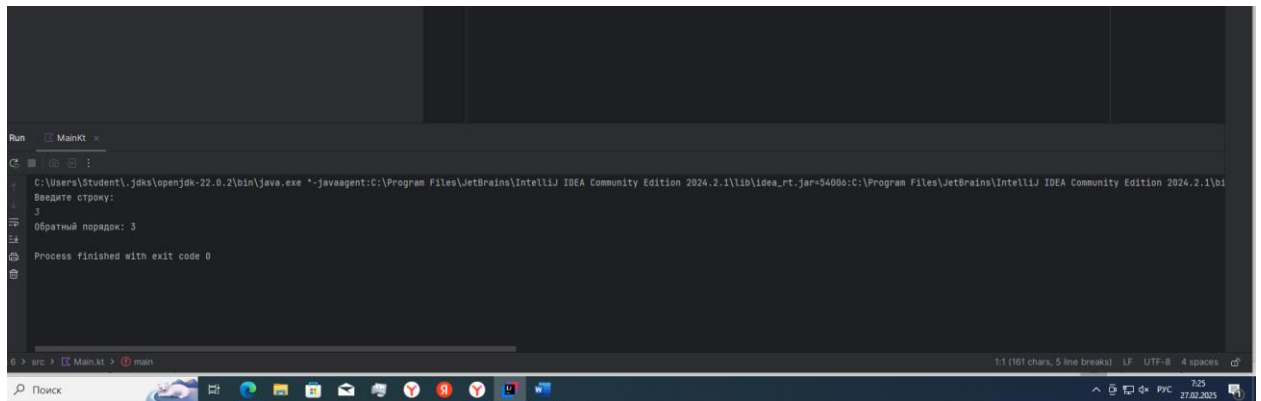


The screenshot shows the Run console of IntelliJ IDEA. The output is as follows:

```
C:\Users\Student\jdk\openjdk-22.0.2\bin\java.exe "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\lib\idea_rt.jar=53962:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\bin"
Введите первое число:
16
Введите второе число:
2
Наибольший общий делитель чисел 16 и 2: 2
Process finished with exit code 0
```

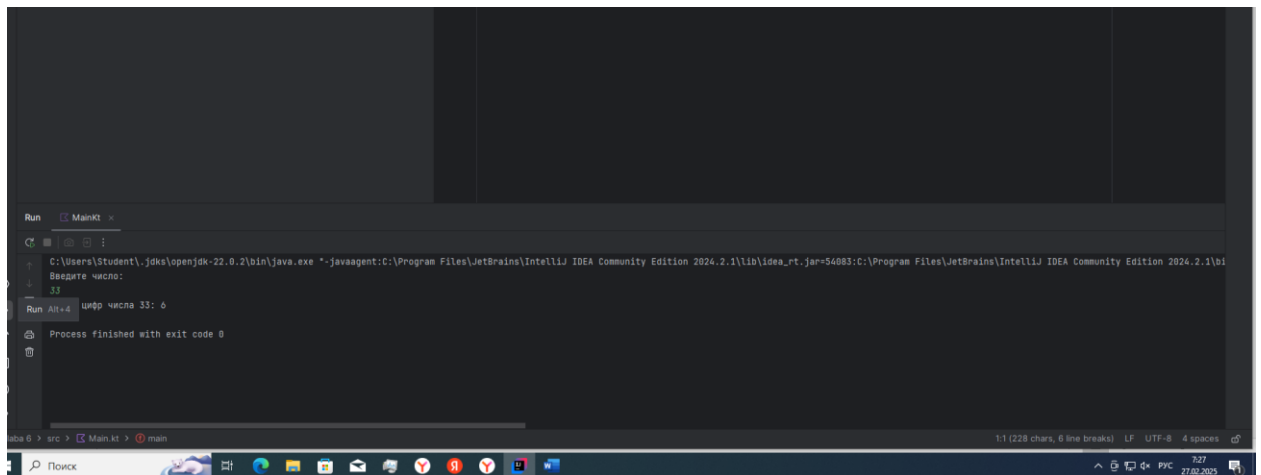
9. Обратный порядок: Пользователь вводит строку, и программа выводит ее в обратном порядке.

```
fun main() {
    println("Введите строку:")
    val input = readLine() ?: return
    val reversed = input.reversed()
    println("Обратный порядок: $reversed")
}
```



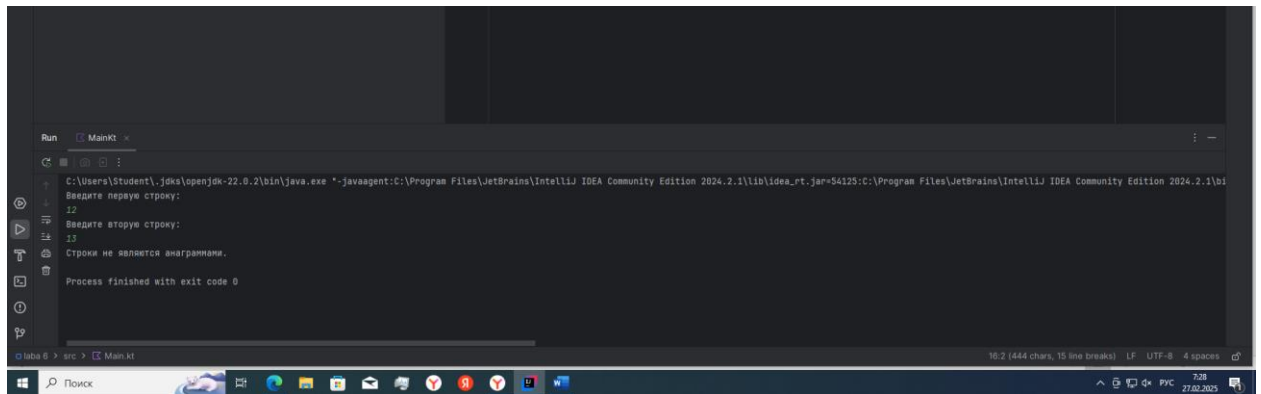
10. Сумма цифр числа: Напишите программу, которая находит сумму цифр введенного числа.

```
fun main() {  
    println("Введите число:")  
    val number = readLine()?.toIntOrNull() ?: return  
    val sumOfDigits = number.toString().map { it.toString().toInt() }.sum()  
    println("Сумма цифр числа $number: $sumOfDigits")  
}
```



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

```
fun areAnagrams(str1: String, str2: String): Boolean {  
    return str1.toCharArray().sorted() == str2.toCharArray().sorted()  
}  
  
fun main() {  
    println("Введите первую строку:")  
    val str1 = readLine() ?: return  
    println("Введите вторую строку:")  
    val str2 = readLine() ?: return  
  
    if (areAnagrams(str1, str2)) {  
        println("Строки являются анаграммами.")  
    } else {  
        println("Строки не являются анаграммами.")  
    }  
}
```



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

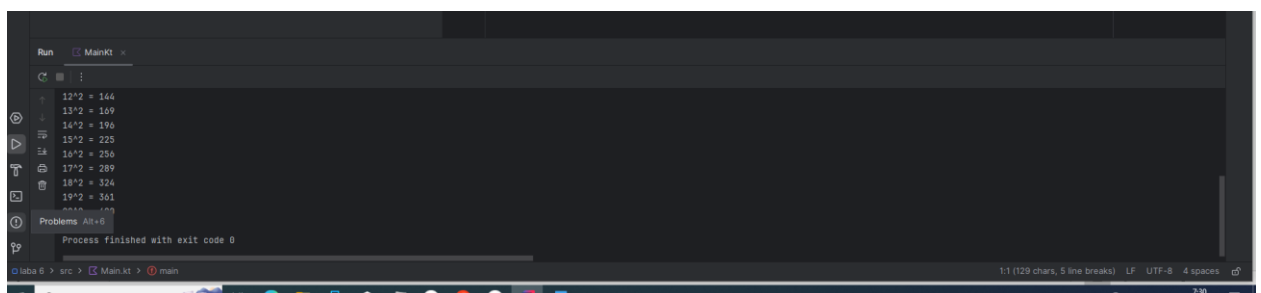
```
fun main() {
    println("Введите начальное число:")
    val start = readLine()?.toIntOrNull() ?: return
    println("Введите шаг:")
    val step = readLine()?.toIntOrNull() ?: return

    for (i in start..start + step * 9 step step) {
        print("$i ")
    }
}
```



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

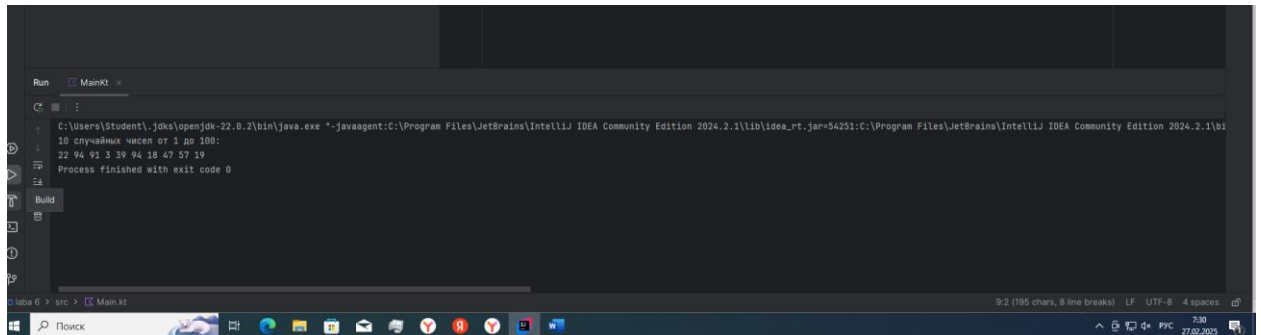
```
fun main() {
    println("Таблица квадратов чисел от 1 до 20:")
    for (i in 1..20) {
        println("$i^2 = ${i * i}")
    }
}
```



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

```
import kotlin.random.Random

fun main() {
    println("10 случайных чисел от 1 до 100:")
    for (i in 1..10) {
        val randomNum = Random.nextInt(1, 101)
        print("$randomNum ")
    }
}
```

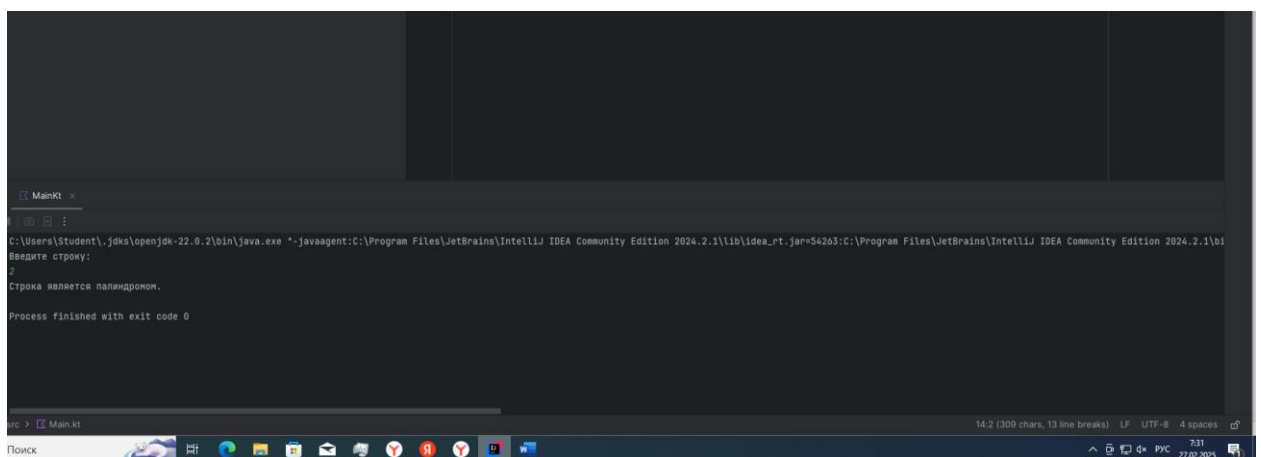


15. Проверка палиндрома: Пользователь вводит строку, и программа проверяет, является ли она палиндромом.

```
fun isPalindrome(str: String): Boolean {
    return str == str.reversed()
}

fun main() {
    println("Введите строку:")
    val input = readLine() ?: return

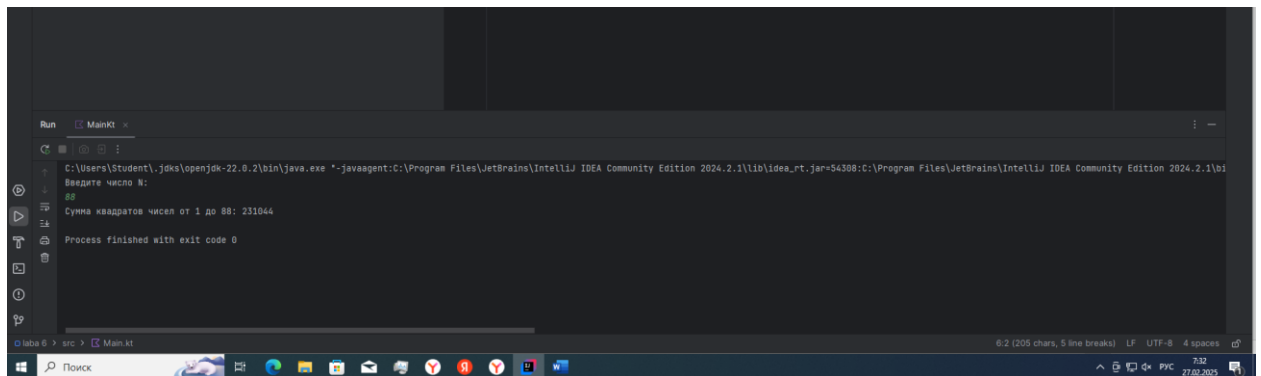
    if (isPalindrome(input)) {
        println("Строка является палиндромом.")
    } else {
        println("Строка не является палиндромом.")
    }
}
```



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

```
fun main() {
    println("Введите число N:")
    val n = readLine()?.toIntOrNull() ?: return
    val sumOfSquares = (1..n).sumOf { it * it }
}
```

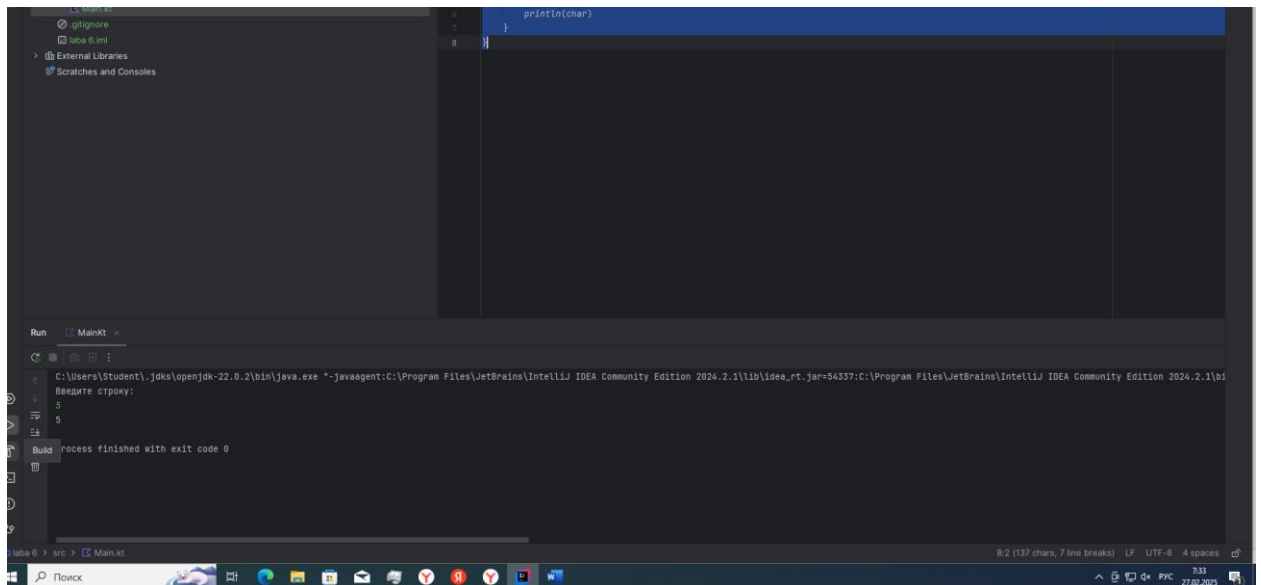
```
println("Сумма квадратов чисел от 1 до $n: $sumOfSquares")
}
```



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

```
fun main() {
    println("Введите строку:")
    val input = readLine() ?: return

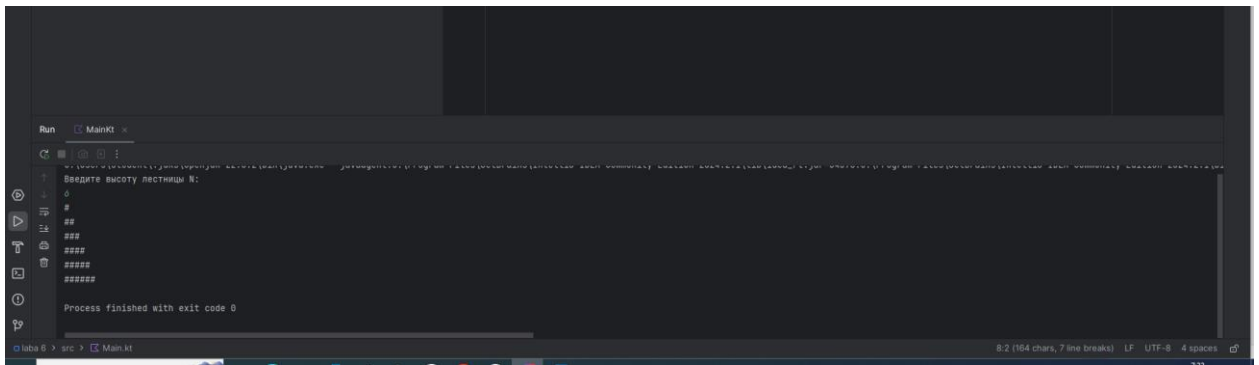
    for (char in input) {
        println(char)
    }
}
```



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

```
fun main() {
    println("Введите высоту лестницы N:")
    val n = readLine()?.toIntOrNull() ?: return

    for (i in 1..n) {
        println("#".repeat(i))
    }
}
```

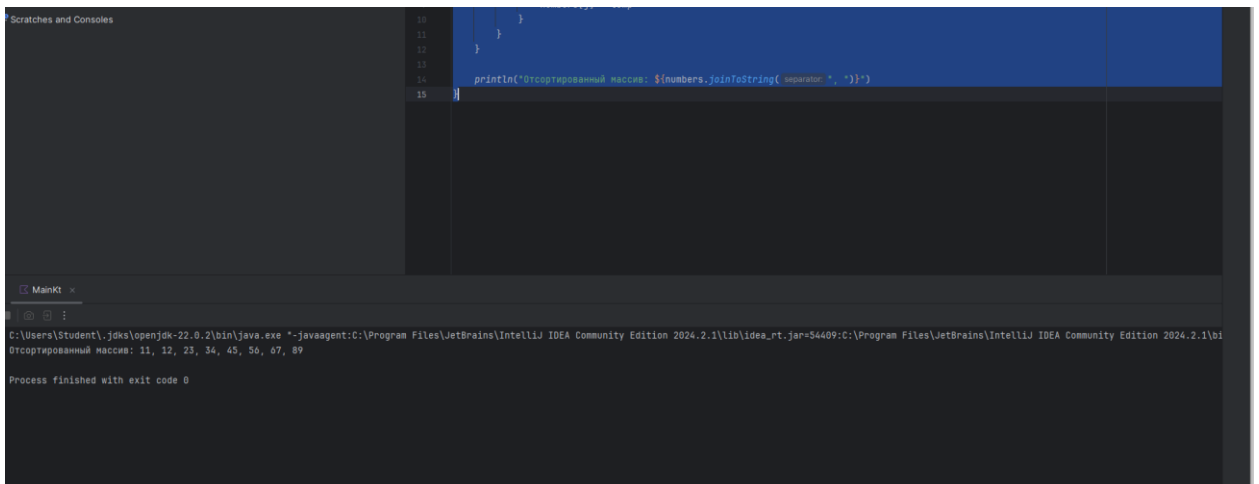



19.Сортировка списка: Используя цикл, напишите простую сортировку для двухзначных чисел в массиве.

```
fun main() {
    val numbers = intArrayOf(34, 12, 45, 23, 67, 89, 56, 11)

    for (i in numbers.indices) {
        for (j in i + 1 until numbers.size) {
            if (numbers[i] > numbers[j]) {
                val temp = numbers[i]
                numbers[i] = numbers[j]
                numbers[j] = temp
            }
        }
    }

    println("Отсортированный массив: ${numbers.joinToString(", ")}")
}
```



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

```
fun isPrime(n: Int): Boolean {
    if (n <= 1) return false
    for (i in 2 until n) {
        if (n % i == 0) return false
    }
    return true
}

fun main() {
    println("Введите начальное число диапазона:")
    val start = readLine()?.toIntOrNull() ?: return
}
```

```
println("Введите конечное число диапазона:")
val end = readLine()?.toIntOrNull() ?: return

println("Простые числа в диапазоне от $start до $end:")
for (i in start..end) {
    if (isPrime(i)) {
        print("$i ")
    }
}
}
```

The screenshot shows an IDE with a Kotlin file. The code defines a function `isPrime` and a `main` function that prompts the user for a range and prints prime numbers. The output window shows the program running successfully, displaying the primes 5 and 7 for the range 4 to 8.

```
14 println("Простые числа в диапазоне от $start до $end:")
15 for (i in start..end) {
16     if (isPrime(i)) {
17         print("$i ")
18     }
19 }
20 }
21
22
```

Output:

```
C:\Users\Student\.jds\openjdk-22.0.2\bin\java.exe "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\lib\idea_rt.jar=S4438:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\bin"
Введите начальное число диапазона:
4
Введите конечное число диапазона:
8
Простые числа в диапазоне от 4 до 8:
5 7
Process finished with exit code 0
```

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() {
    println("Введите год:")
    val year = readLine()?.toIntOrNull() ?: return
    println("Введите месяц (1-12):")
    val month = readLine()?.toIntOrNull() ?: return

    val daysInMonth = Month.of(month).length(LocalDate.of(year, month,
1) .isLeapYear)
    for (day in 1..daysInMonth) {
        println("$year-$month-$day")
    }
}
```

```
Run Main1
C:\Users\Student\.jdk\openjdk-22.0.2\bin\java.exe -javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\lib\idea_rt.jar=34885:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\bin
Введите год:
2007
Введите месяц (1-12):
6
2007-6-1
2007-6-2
2007-6-3
2007-6-4
2007-6-5
2007-6-6
2007-6-7
2007-6-8
2007-6-9
2007-6-10
2007-6-11
2007-6-12
2007-6-13
2007-6-14
2007-6-15
2007-6-16
2007-6-17
2007-6-18
2007-6-19
2007-6-20
2007-6-21
2007-6-22
2007-6-23
2007-6-24
2007-6-25
2007-6-26
2007-6-27
2007-6-28
2007-6-29
2007-6-30
Process finished with exit code 0
```

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

```
import kotlin.random.Random

fun main() {
    val randomNumber = Random.nextInt(1, 101)
    var guess: Int?

    println("Угадайте число от 1 до 100:")
    do {
        guess = readLine()?.toIntOrNull()
        when {
            guess == null -> println("Введите корректное число.")
            guess < randomNumber -> println("Слишком низко!")
            guess > randomNumber -> println("Слишком высоко!")
        }
    } while (guess != randomNumber)

    println("Поздравляю! Вы угадали число $randomNumber.")
}
```

```
Project: Alt+1 Main.kt x
Main.kt
C:\Users\Student\jdk\openjdk-22.0.2\bin\java.exe "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\lib\idea_rt.jar=54828:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\bin"
Угадайте число от 1 до 100:
99
Слишком высоко!
7
Слишком низко!
50
Слишком высоко!
40
Слишком высоко!
30
Слишком высоко!
15
Слишком низко!
17
Слишком низко!
22
Слишком низко!
25
Слишком низко!
27
Слишком низко!
28
Поздравляю! Вы угадали число 28.
Process finished with exit code 0

18:2 (516 chars, 17 line breaks) LF UTF-8 4 spaces 745 27.02.2025
```

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".

24.Транспонирование матрицы: Напишите программу, которая транспонирует матрицу (двумерный массив).

```
fun main() {
    val matrix = arrayOf(
        arrayOf(1, 2, 3),
        arrayOf(4, 5, 6),
        arrayOf(7, 8, 9)
    )

    val transposed = Array(matrix[0].size) { IntArray(matrix.size) }

    for (i in matrix.indices) {
        for (j in matrix[i].indices) {
            transposed[j][i] = matrix[i][j]
        }
    }

    println("Транспонированная матрица:")
    for (row in transposed) {
        println(row.joinToString(" "))
    }
}
```

```
17     for (row in transposed) {
18         println(row.joinToString(separator = " "))
19     }
20 }
21
```

Run MainKt

C:\Users\Student\jdk\openjdk-22.0.2\bin\java.exe -javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\lib\idea_rt.jar=54876:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\bin

Транспонированная матрица:

```
1 4 7
2 5 8
3 6 9
```

Process finished with exit code 0

1:1 (444 chars, 20 line breaks) LF UTF-8 4 spaces

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

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

Кубы чисел от 1 до 10:

```
1^3 = 1
2^3 = 8
3^3 = 27
4^3 = 64
5^3 = 125
6^3 = 216
7^3 = 343
8^3 = 512
9^3 = 729
10^3 = 1000
```

Process finished with exit code 0

6:2 (120 chars, 5 line breaks) LF UTF-8 4 spaces

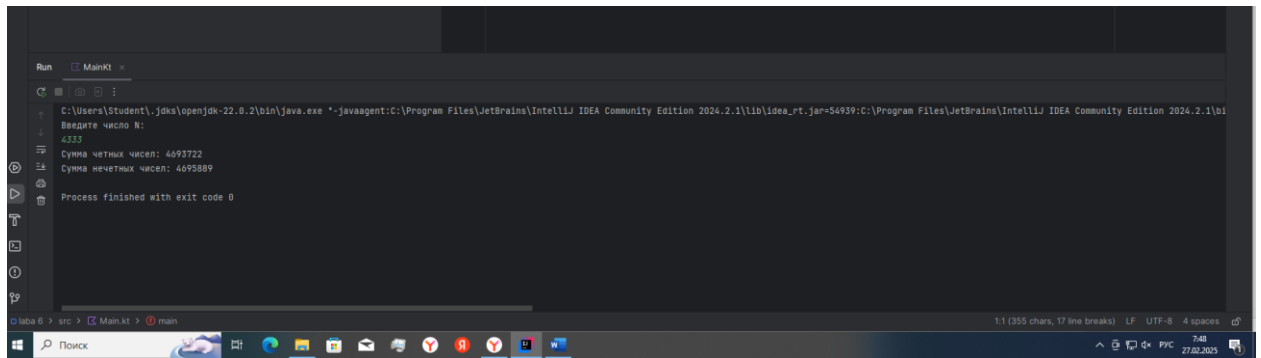
26. Сумма четных и нечетных чисел: Пользователь вводит N, программа считает сумму четных и нечетных чисел от 1 до N.

```
fun main() {
    println("Введите число N:")
    val n = readLine()?.toIntOrNull() ?: return

    var evenSum = 0
    var oddSum = 0

    for (i in 1..n) {
        if (i % 2 == 0) {
            evenSum += i
        } else {
            oddSum += i
        }
    }

    println("Сумма четных чисел: $evenSum")
    println("Сумма нечетных чисел: $oddSum")
}
```



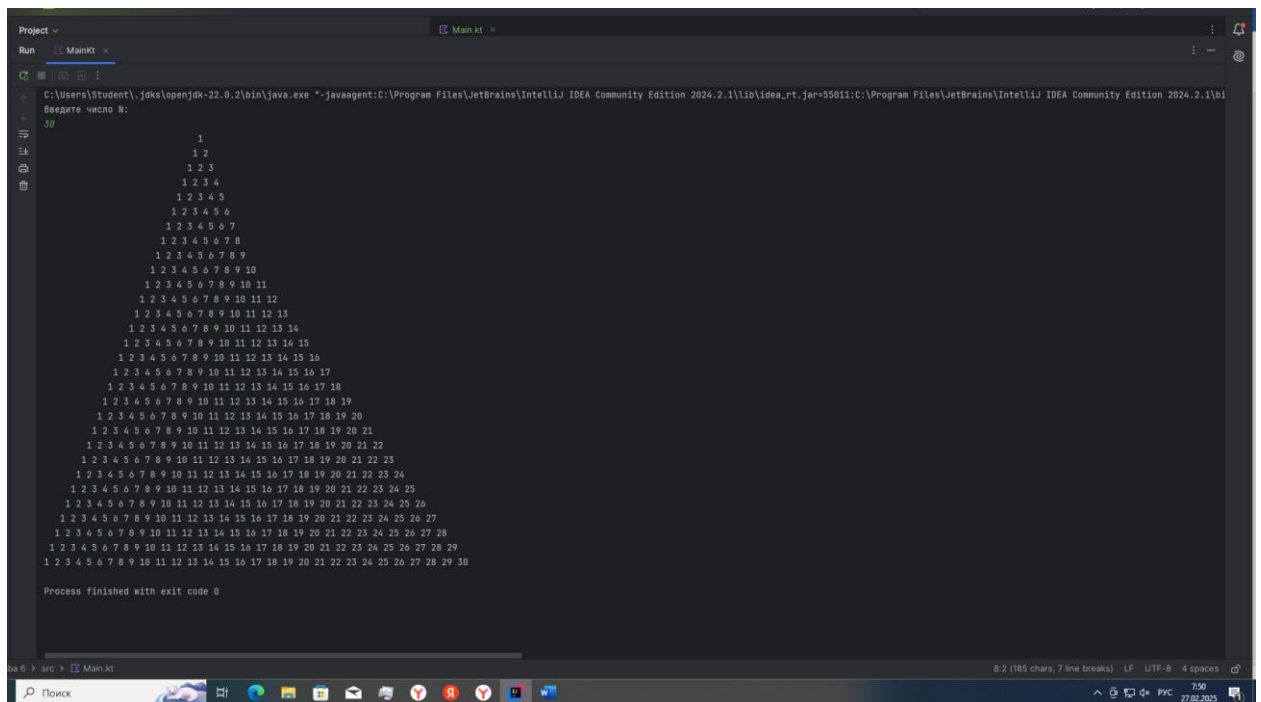
27. Печать числа "пирамида": Напишите программу, которая выводит "пирамиду" из чисел от 1 до N.

```

fun main() {
    println("Введите число N:")
    val n = readLine()?.toIntOrNull() ?: return

    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() {
    println("Введите количество чисел N:")
    val n = readLine()?.toIntOrNull() ?: return

    val numbers = mutableListOf<Int>()

    for (i in 1..n) {
        println("Введите число $i:")
        val number = readLine()?.toIntOrNull()
        if (number != null) {
            numbers.add(number)
        }
    }
}

```

```

    }

    numbers.sort()

    println("Числа в порядке возрастания: ${numbers.joinToString(", ")}")
}

```

```

C:\Users\Student\jdk\openjdk-22.0.2\bin\java.exe -javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\lib\idea_rt.jar=55030:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\bin
Введите количество чисел N:
5
Введите число 1:
1
Введите число 2:
2
Введите число 3:
3
Введите число 4:
4
Введите число 5:
5
Числа в порядке возрастания: 1, 2, 3, 4, 5
Process finished with exit code 0

```

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

```

fun main() {
    println("Введите число N:")
    val n = readLine()?.toIntOrNull() ?: return

    var sum = 0.0
    for (i in 1..n) {
        sum += 1.0 / i
    }

    println("Сумма ряда от 1 до $n: $sum")
}

```

```

C:\Users\Student\jdk\openjdk-22.0.2\bin\java.exe -javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\lib\idea_rt.jar=55044:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\bin
Введите число N:
1
Сумма ряда от 1 до 1: 1.0
Process finished with exit code 0

```

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

```

fun main() {
    println("Введите целое число:")
    val number = readLine()?.toIntOrNull() ?: return
}

```

