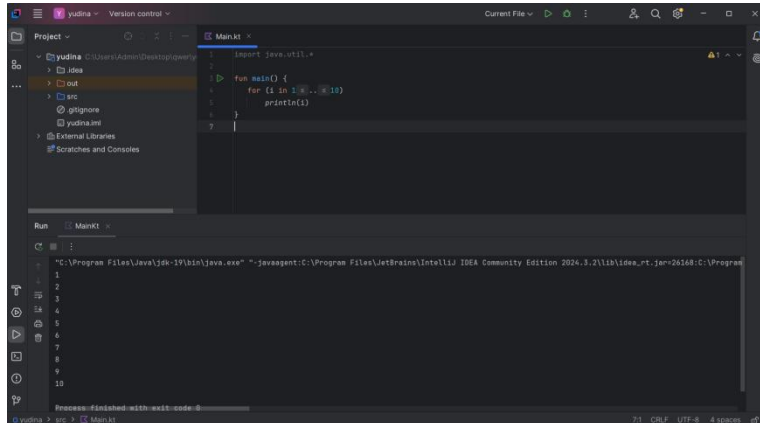


Практическая работа 5

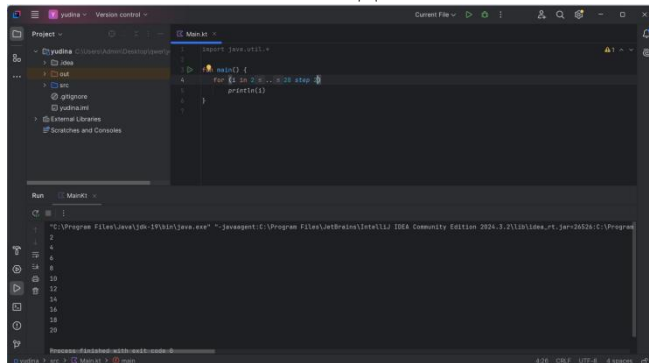
Циклы

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



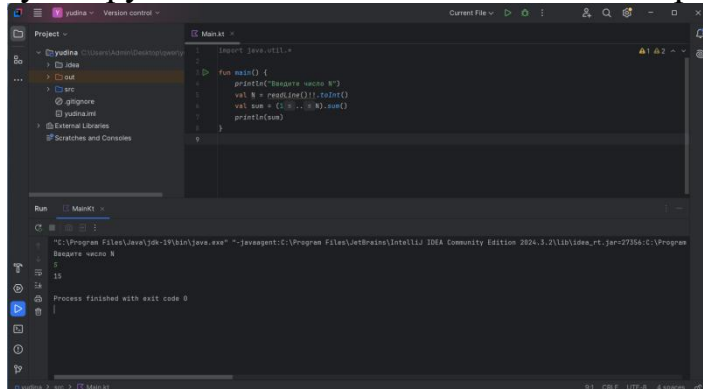
```
fun main() {  
    for (i in 1..10)  
        println(i)  
}
```

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



```
fun main() {  
    for (i in 2..20 step 2)  
        println(i)  
}
```

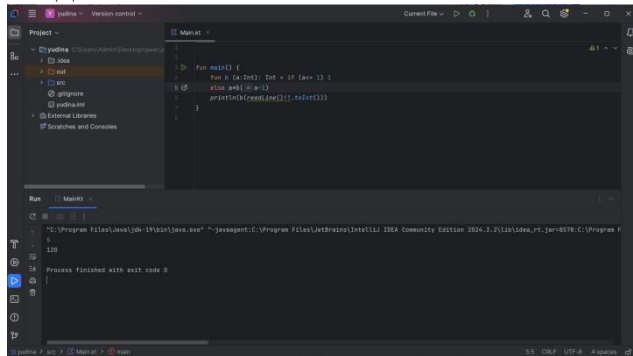
3. Сумма чисел от 1 до N: Пользователь вводит число N, программа суммирует все числа от 1 до N и выводит результат.



```
fun main() {  
    println("Введите число N")  
    val N = readLine()!!.toInt()  
    val sum = (1..N).sum()  
    println(sum)  
}
```

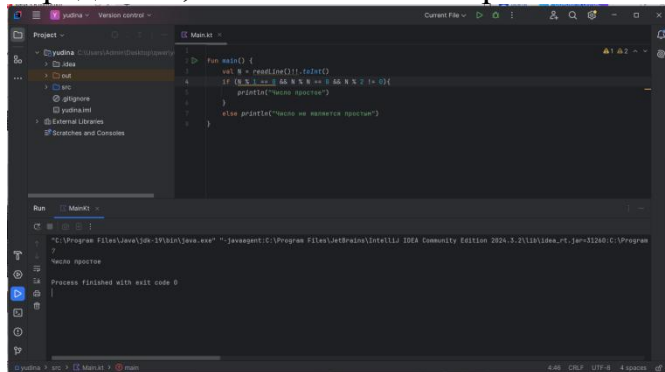
```
println(sum)
}
```

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



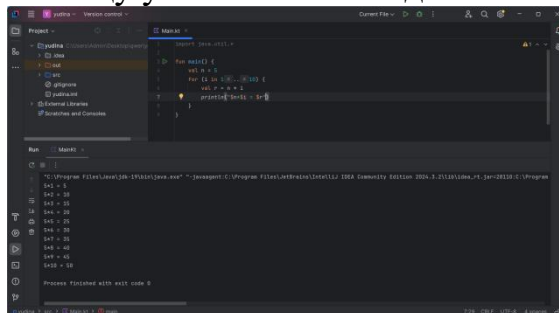
```
fun main() {
    fun b (a:Int): Int = if (a<= 1) 1
    else a*b(a-1)
    println(b(readLine()!!.toInt()))
}
```

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



```
fun main() {
    val N = readLine()!!.toInt()
    if (N % 1 == 0 && N % N == 0 && N % 2 != 0) {
        println("Число простое")
    }
    else println("Число не является простым")
}
```

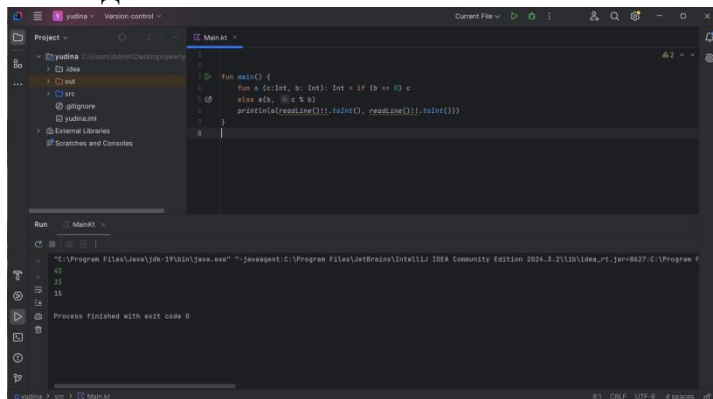
6. Вывод таблицы умножения: Напишите программу, которая выводит таблицу умножения от 1 до 10.



```
fun main() {
    val n = 5
    for (i in 1..10) {
        val r = n * i
        println("$n*$i = $r")
    }
}
```

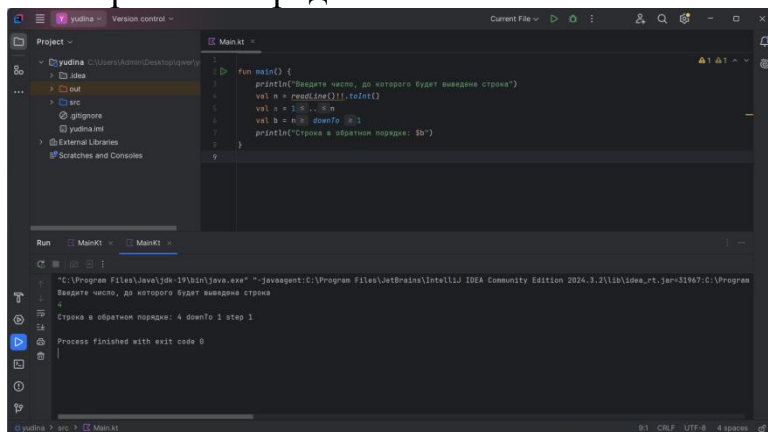
7. Фибоначчи: Сгенерируйте первые N чисел Фибоначчи (где N вводит пользователь).

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



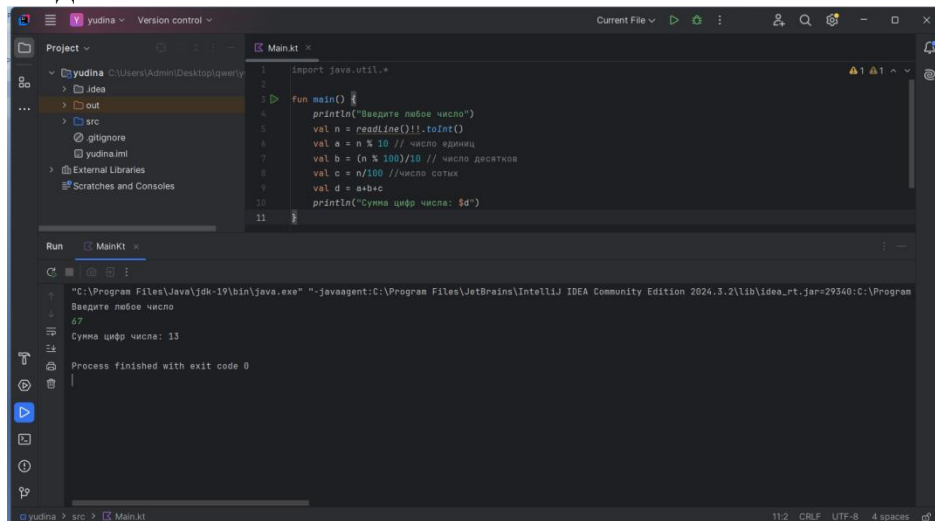
```
fun main() {
    fun a (c: Int, b: Int): Int = if (b == 0) c
    else a(b, c % b)
    println(a(readLine()!!.toInt(), readLine()!!.toInt()))
}
```

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



```
fun main() {
    println("Введите число, до которого будет выведена строка")
    val n = readLine()!!.toInt()
    val a = 1..n
    val b = n downTo 1
    println("Строка в обратном порядке: $b")
}
```

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



The screenshot shows the IntelliJ IDEA interface. The 'Project' view on the left shows a project named 'yudina' with a source folder 'src'. The 'Main.kt' file is open in the editor. The code in 'Main.kt' is as follows:

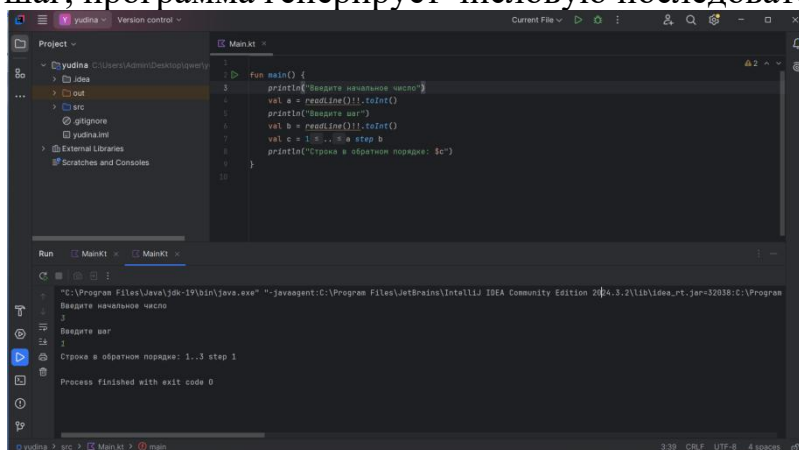
```
1 import java.util.*
2
3 fun main() {
4     println("Введите любое число")
5     val n = readLine()!!.toInt()
6     val a = n % 10 // число единиц
7     val b = (n % 100) / 10 // число десятков
8     val c = n / 100 // число сотых
9     val d = a + b + c
10    println("Сумма цифр числа: $d")
11}
```

The 'Run' window at the bottom shows the execution of the program. It prompts 'Введите любое число' (Enter any number) and the user has entered '67'. The output is 'Сумма цифр числа: 13'. The process finished with exit code 0.

```
fun main() {
    println("Введите любое число")
    val n = readLine()!!.toInt()
    val a = n % 10 // число единиц
    val b = (n % 100) / 10 // число десятков
    val c = n / 100 // число сотых
    val d = a + b + c
    println("Сумма цифр числа: $d")
}
```

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

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



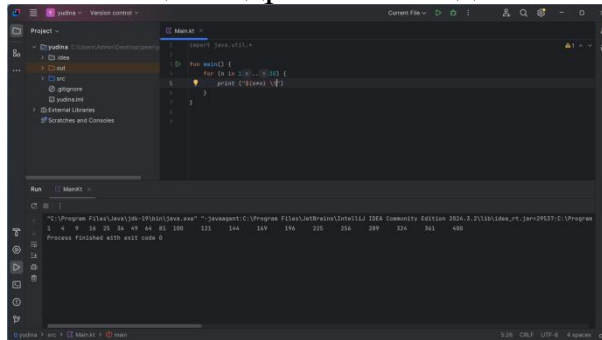
The screenshot shows the IntelliJ IDEA interface. The 'Project' view on the left shows a project named 'yudina' with a source folder 'src'. The 'Main.kt' file is open in the editor. The code in 'Main.kt' is as follows:

```
1 fun main() {
2     println("Введите начальное число")
3     val a = readLine()!!.toInt()
4     println("Введите шаг")
5     val b = readLine()!!.toInt()
6     val c = 1..a step b
7     println("Строка в обратном порядке: $c")
8 }
9
```

The 'Run' window at the bottom shows the execution of the program. It prompts 'Введите начальное число' (Enter initial number) and the user has entered '1'. It then prompts 'Введите шаг' (Enter step) and the user has entered '3'. The output is 'Строка в обратном порядке: 1..3 step 1'. The process finished with exit code 0.

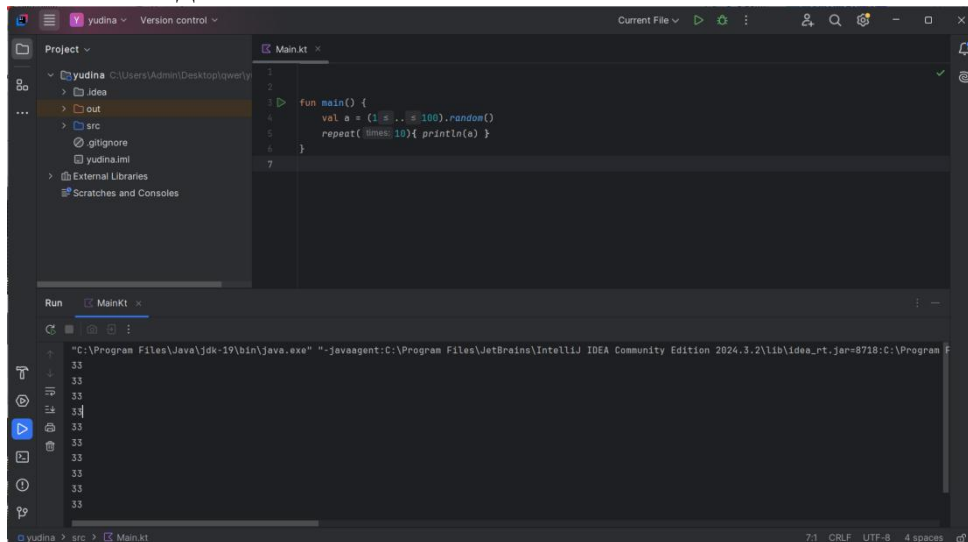
```
fun main() {
    println("Введите начальное число")
    val a = readLine()!!.toInt()
    println("Введите шаг")
    val b = readLine()!!.toInt()
    val c = 1..a step b
    println("Строка в обратном порядке: $c")
}
```

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



```
fun main() {  
    for (n in 1..20) {  
        print ("${n*n} \t")  
    }  
}
```

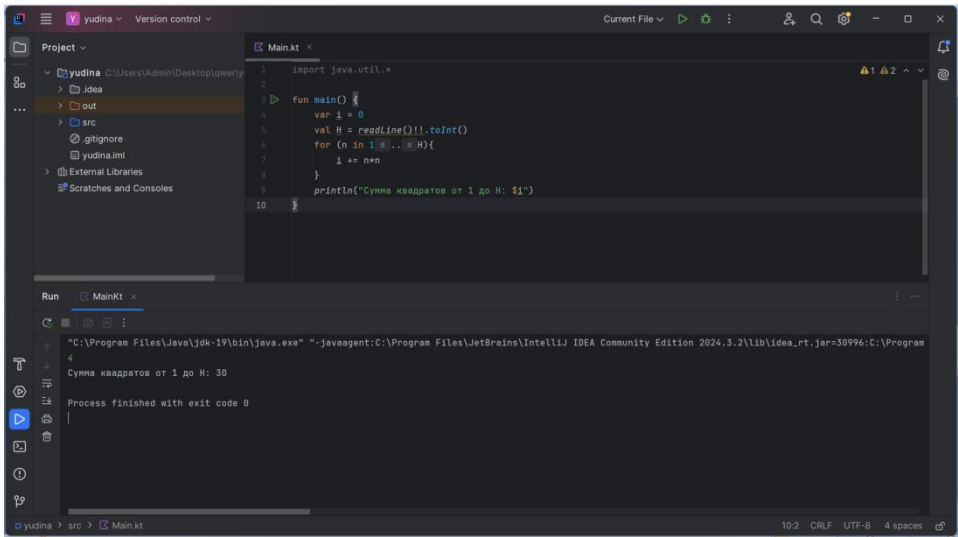
14. Генерация случайных чисел: Сгенерируйте и выведите 10 случайных чисел от 1 до 100.



```
fun main() {  
    val a = (1..100).random()  
    repeat(10) { println(a) }  
}
```

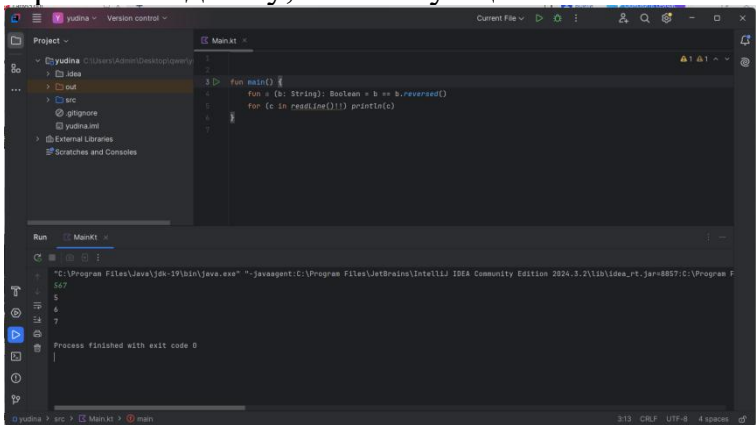
15. Проверка палиндрома: Пользователь вводит строку, и программа проверяет, является ли она палиндромом.

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

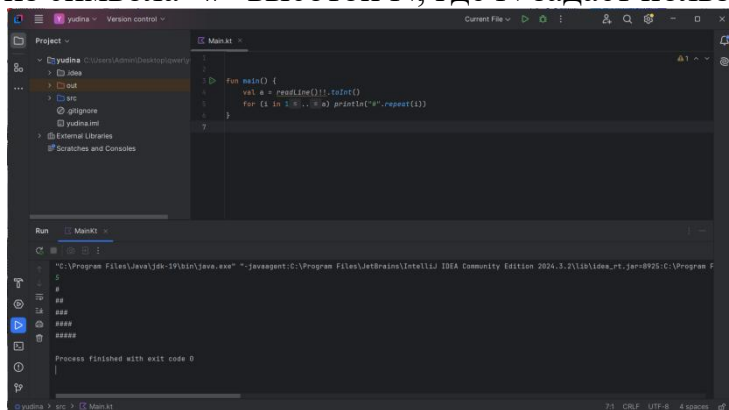


```
fun main() {
    var i = 0
    val H = readLine()!!.toInt()
    for (n in 1..H) {
        i += n*n
    }
    println("Сумма квадратов от 1 до H: $i")
}
```

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

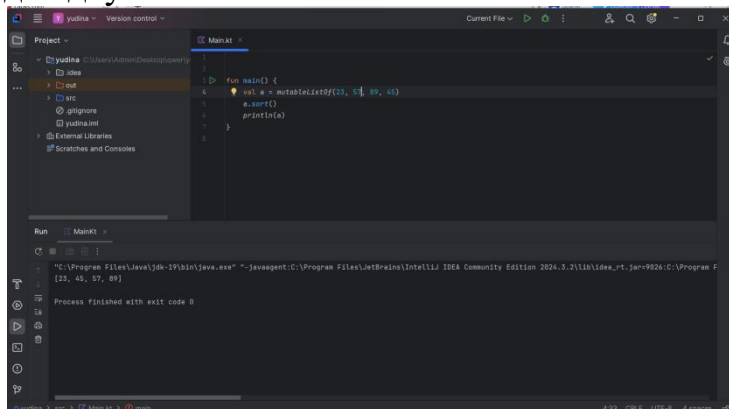


18. Задача на лестницу: Напишите программу, которая выводит лестницу из символа "#" высотой N, где N задает пользователь.



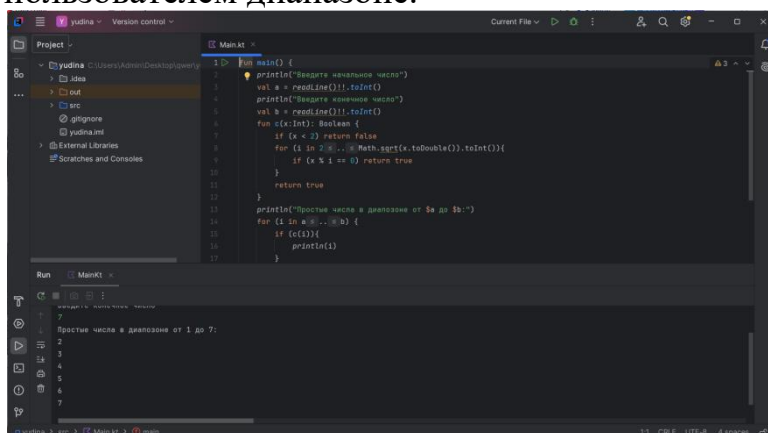
```
fun main() {
    val a = readLine()!!.toInt()
    for (i in 1..a) println("#".repeat(i))
}
```

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



```
fun main() {
    val a = mutableListOf(23, 57, 89, 45)
    a.sort()
    println(a)
}
```

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



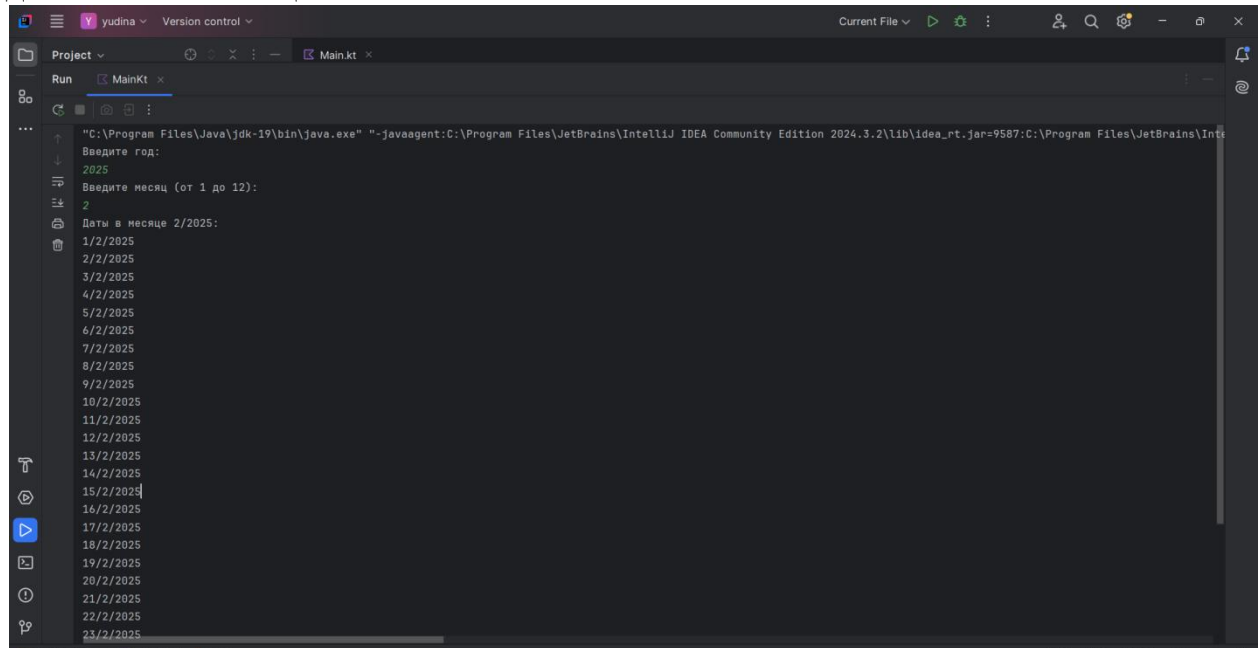
```
fun main() {
    println("Введите начальное число")
    val a = readLine()!!.toInt()
    println("Введите конечное число")
    val b = readLine()!!.toInt()
    for (i in a..b) {
        if (isPrime(i)) {
            println(i)
        }
    }
}
```

```

fun c(x:Int): Boolean {
    if (x < 2) return false
    for (i in 2..Math.sqrt(x.toDouble()).toInt()) {
        if (x % i == 0) return true
    }
    return true
}
println("Простые числа в диапазоне от $a до $b:")
for (i in a..b) {
    if (c(i)){
        println(i)
    }
}
}

```

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



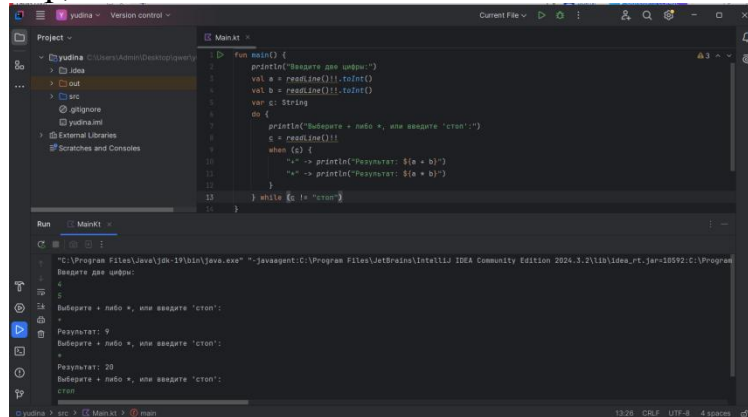
```

fun main() {
    println("Введите год:")
    val a = readLine()!!.toInt()
    println("Введите месяц (от 1 до 12):")
    val b = readLine()!!.toInt()
    val c = when (b) {
        1, 3, 5, 7, 8, 10, 12 -> 31
        4, 6, 9, 11 -> 30
        2 -> if ((a % 4 == 0 && a % 100 != 0) || (a % 400 == 0)) 29 else 28
        else -> {
            println("Некорректный месяц!")
            return
        }
    }
    println("Даты в месяце $b/$a:")
    for (c in 1..c) {
        println("$c/$b/$a")
    }
}

```

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

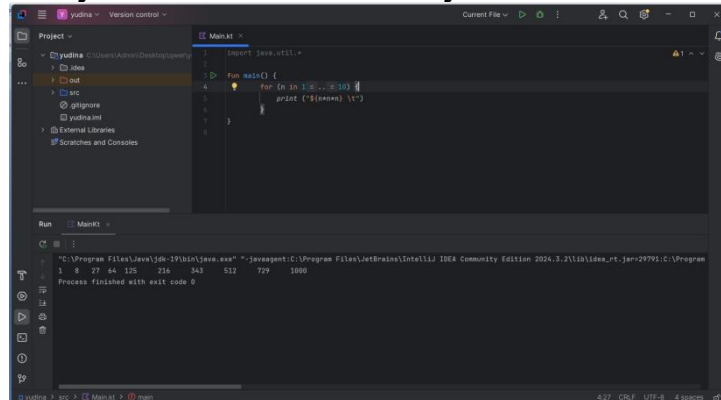
23. Сложение и умножение: Напишите программу, которая запрашивает у пользователя две цифры и повторяет сложение или умножение, до тех пор, пока пользователь не введет "стоп".



```
fun main() {  
    println("Введите две цифры:")  
    val a = readLine()!!.toInt()  
    val b = readLine()!!.toInt()  
    var c: String  
    do {  
        println("Выберите + либо *, или введите 'стоп':")  
        c = readLine()!!  
        when (c) {  
            "+" -> println("Результат: ${a + b}")  
            "*" -> println("Результат: ${a * b}")  
        }  
    } while (c != "стоп")  
}
```

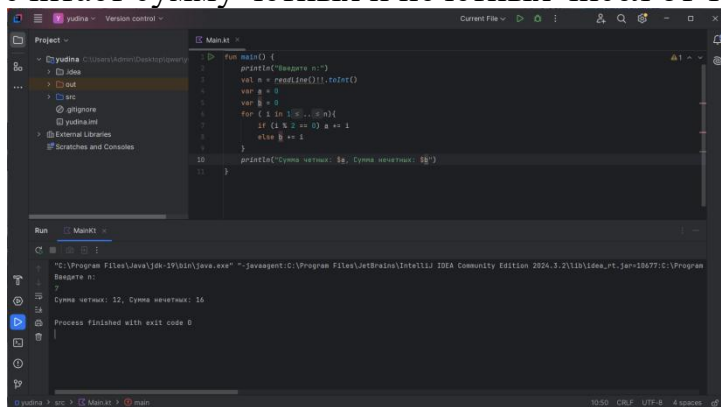
24. Транспонирование матрицы: Напишите программу, которая транспонирует матрицу (двумерный массив).

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



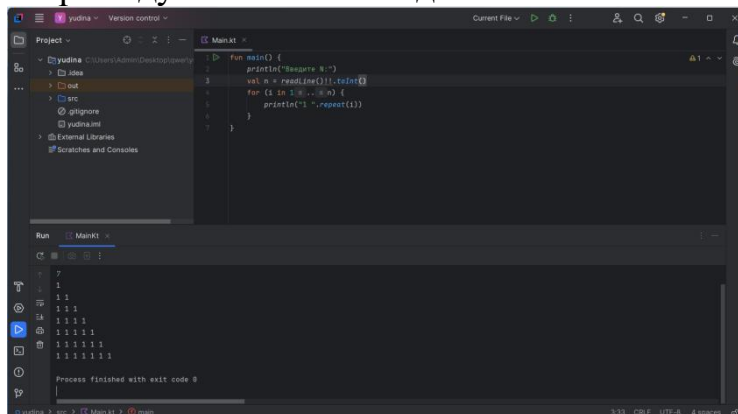
```
fun main() {  
    for (n in 1..10) {  
        print("${n*n*n} \t")  
    }  
}
```

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



```
fun main() {
    println("Введите n:")
    val n = readLine()!!.toInt()
    var a = 0
    var b = 0
    for (i in 1..n) {
        if (i % 2 == 0) a += i
        else b += i
    }
    println("Сумма четных: $a, Сумма нечетных: $b")
}
```

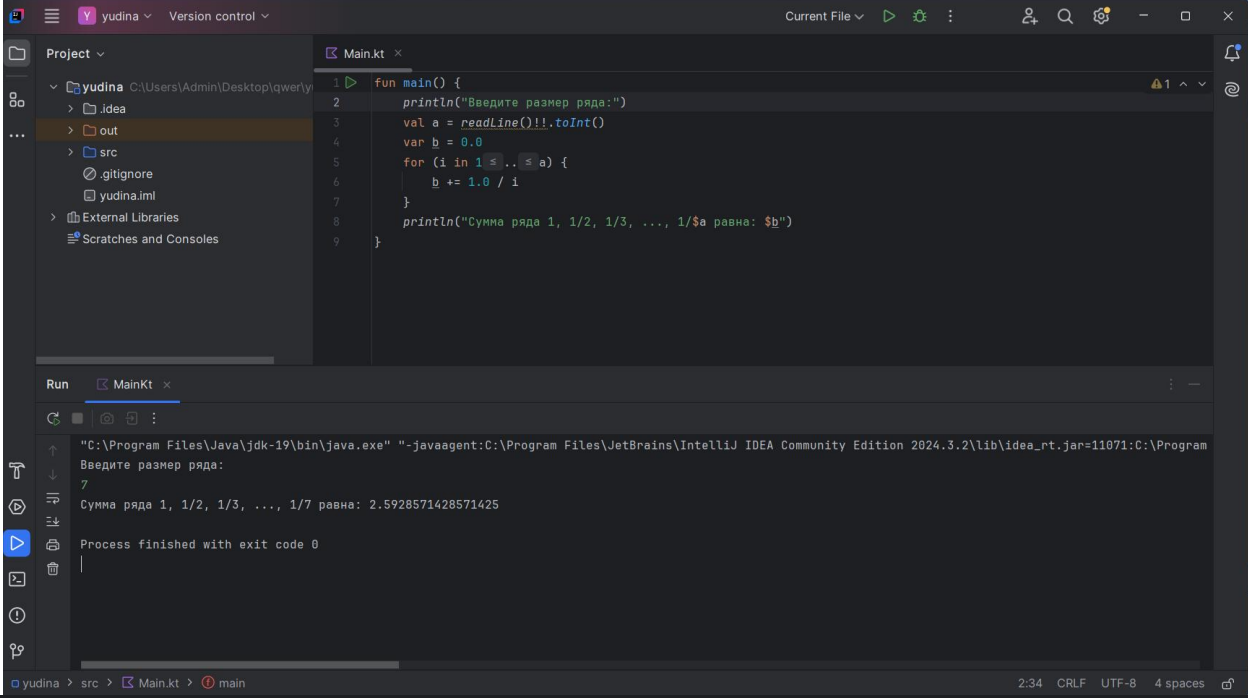
27. Печать числа "пирамида": Напишите программу, которая выводит "пирамиду" из чисел от 1 до N.



```
fun main() {
    println("Введите N:")
    val n = readLine()!!.toInt()
    for (i in 1..n) {
        println("1 ".repeat(i))
    }
}
```

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

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



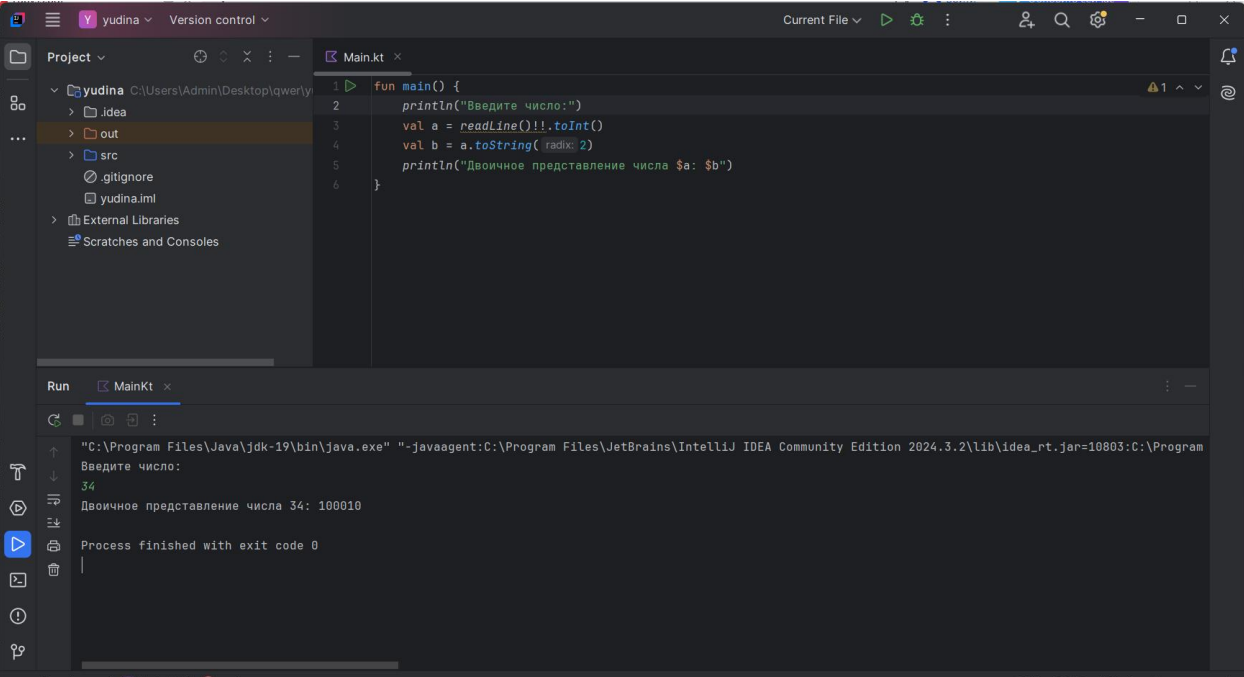
```
1 fun main() {
2     println("Введите размер ряда:")
3     val a = readLine()!!.toInt()
4     var b = 0.0
5     for (i in 1..a) {
6         b += 1.0 / i
7     }
8     println("Сумма ряда 1, 1/2, 1/3, ..., 1/$a равна: $b")
9 }
```

Run Console Output:

```
"C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.3.2\lib\idea_rt.jar=11071:C:\Program Files\Java\jdk-19\bin" 11071
Введите размер ряда:
7
Сумма ряда 1, 1/2, 1/3, ..., 1/7 равна: 2.5928571428571425
Process finished with exit code 0
```

```
fun main() {
    println("Введите размер ряда:")
    val a = readLine()!!.toInt()
    var b = 0.0
    for (i in 1..a) {
        b += 1.0 / i
    }
    println("Сумма ряда 1, 1/2, 1/3, ..., 1/$a равна: $b")
}
```

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



```
1 fun main() {
2     println("Введите число:")
3     val a = readLine()!!.toInt()
4     val b = a.toString(radix = 2)
5     println("Двоичное представление числа $a: $b")
6 }
```

Run Console Output:

```
"C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.3.2\lib\idea_rt.jar=10803:C:\Program Files\Java\jdk-19\bin" 10803
Введите число:
34
Двоичное представление числа 34: 100010
Process finished with exit code 0
```

```
fun main() {
    println("Введите число:")
    val a = readLine()!!.toInt()
    val b = a.toString(radix = 2)
    println("Двоичное представление числа $a: $b")
}
```

```
fun main() {  
    println("Введите число:")  
    val a = readLine()!!.toInt()  
    val b = a.toString(2)  
    println("Двоичное представление числа $a: $b")  
}
```